

JOHME

Journal of Holistic Mathematics Education



Department of Mathematics Education
Universitas Pelita Harapan

JOHME

Journal of Holistic Mathematics Education



Vol 4, No 1 December 2020 E-ISSN: 2598-6759

EDITOR IN CHIEF

Drs. Dylmoon Hidayat, M.S., M.A., Ph.D.

Department of Mathematics Education, Faculty of Education / Teachers College,
Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Banten, Indonesia

EDITORS

Dr. Hanna Arini Parhusip, Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia

Drs. Mauritsius Tuga, M.Sc., Ph.D., Universitas Bina Nusantara, Indonesia

Dr. Ronaldo Kho, Universitas Cenderawasih, Indonesia

Dr. Kartini Hutagaol, Universitas Advent Indonesia, Indonesia

Dr. Firman Pangaribuan, Universitas Nommensen, Indonesia

Dr. Helena Margaretha, Universitas Pelita Harapan, Indonesia

ASSISSTANT EDITOR

Robert Harry Soesanto, M.Pd., Universitas Pelita Harapan, Indonesia



Mailing Address:

Jl. M. H. Thamrin Boulevard 1100

Departement of Mathematics Education, Room B603, 6th Floor, Building B
Universitas Pelita Harapan, Lippo Karawaci - Tangerang 15811
Banten - Indonesia

Tlp. 62-21-546 6057 (hunting) Fax. 62-21-546 1055

Email: editor.johme@uph.edu

Website: <https://ojs.uph.edu/index.php/JOHME>

PEMECAHAN MASALAH GENERALISASI POLA MATEMATIKA CALON GURU SEKOLAH DASAR DITINJAU DARI GAYA BELAJAR [THE PROBLEM SOLVING OF MATHEMATICAL PATTERN GENERALIZATION BY PROSPECTIVE ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS BASED ON THEIR LEARNING STYLES]

Radiusman¹, Maslina Simanjuntak²

¹Universitas Mataram, Mataram, NUSA TENGGARA BARAT

²Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, JAWA TIMUR

Correspondence email: radius_saragih88@unram.ac.id

ABSTRACT

This qualitative research aims to describe the problem solving of pattern generalization in terms of visual, auditory, and kinesthetic learning styles. The subjects in this study were three primary school teacher candidates at the University of Mataram with visual, auditory, and kinesthetic learning styles. Data was collected by giving ELSA learning style tests and pattern generalization tests to the subjects and interviewing the subjects. Data was analyzed using descriptive method and classification. The results showed that the research subjects who had a visual learning style were able to perform the problem-solving stages better than the audio and kinesthetic learning styles. This is because the visual learning style likes reading or understanding written instructions which results in the visual learning style being capable of good and orderly coding and processing of information.

Keywords: problem solving, generalization of patterns, learning styles

ABSTRAK

Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemecahan masalah generalisasi pola ditinjau dari gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Subjek pada penelitian ini adalah tiga orang mahasiswa calon guru Universitas Mataram dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Pengambilan data dilakukan dengan cara memberikan tes gaya belajar ELSA dan tes generalisasi pola dan wawancara. Data dianalisis dengan cara deskriptif dan klasifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek penelitian yang memiliki gaya belajar visual mampu melakukan tahapan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan gaya belajar audio dan kinestetik. Hal ini disebabkan karena gaya belajar visual memiliki sifat suka membaca ataupun memahami instruksi secara tertulis yang mengakibatkan gaya belajar visual memiliki sifat mampu melakukan pengkodean dan pemrosesan informasi yang baik dan teratur.

Kata Kunci: gaya belajar, generalisasi pola, pemecahan masalah

PENDAHULUAN

Generalisasi pola merupakan bidang inti dalam matematika dimana pengetahuan penalaran lebih dominan dibandingkan pengetahuan konten matematika (El Mouhayar & Jurdak, 2015). Generalisasi pola merupakan suatu aktivitas yang subyektif dan konstruktif sehingga diperlukan kesimpulan dari persepsi dan simbolik (Rivera, 2010). Generalisasi pola mengandung urutan objek yang terstruktur sehingga dapat diajarkan melalui suatu pola geometris dan urutan gambar (Ferrara & Sinclair, 2016). Pola geometris dan urutan gambar yang diberikan digunakan sebagai alat bantu representasi matematika yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam menggeneralisasi pola matematis (Demonty, Vlassis, & Fagnant, 2018). Hal ini menyebabkan generalisasi pola terkadang tidak lagi berfokus terhadap permasalahan yang diberikan namun lebih berfokus kepada prosedur dan hubungan-hubungan yang terdapat dalam permasalahan tersebut. Generalisasi pola bertujuan untuk membedakan keteraturan, kesetaraan dan fungsi (Björklund & Pramling, 2014; Ferrara & Sinclair, 2016) serta suatu objek yang menghubungkan antara variabel dengan rumus (Ferrara & Ferrari, 2017).

Pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan mendasar dari suatu proses pembelajaran (Appulembang, 2017). Pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa terhadap setiap topik matematika bukanlah hal yang sederhana, termasuk dalam generalisasi pola. Pemecahan masalah generalisasi pola didasarkan oleh cara bernalar siswa yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari (Ellis, 2007). Selain itu, pemahaman pola memiliki hubungan yang erat dengan pemecahan masalah melalui analisis kasus, mengorganisasikan data serta generalisasi suatu keadaan (Barbosa, Palhares, & Isabel, 2012). Pemecahan masalah yang dihasilkan melalui pola memberikan gambaran pemahaman siswa terhadap kemampuan aljabar dan cara seseorang menyelesaikan permasalahan (Warren, Trigueros, & Ursini, 2016). Dalam memecahkan permasalahan, siswa akan menggunakan/menyesuaikan strategi dan penalaran berbeda untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Hal ini sesuai dengan firman Tuhan yang tertulis dalam 1 Korintus 12:12 yang menyatakan bahwa "Karena sama seperti tubuh itu satu dan anggota-anggotanya banyak, dan segala anggota itu, sekalipun banyak, merupakan satu tubuh, demikian pula Kristus" dan ayat 25 menyatakan bahwa "supaya jangan terjadi perpecahan dalam tubuh, tetapi supaya anggota-anggota yang berbeda itu saling memperhatikan.

Setiap siswa memiliki strategi dalam memecahkan permasalahan generalisasi pola tertentu sebagai salah satu usaha beradaptasi dalam memecahkan masalah matematika. Kegiatan mengadaptasi strategi tertentu ini disebut gaya belajar (Peterson, Rayner, & Armstrong, 2009). Gaya belajar sangat mencerminkan kecenderungan pribadi siswa dalam belajar, memproses informasi dan menyimpan informasi dengan cara yang unik dan berbeda-beda. Siswa mampu menerapkan gaya belajar secara konsisten dalam menanggapi atau berinteraksi dengan rangsangan dalam kegiatan pembelajaran (Manolis, Burns, Assudani, & Chinta, 2013). Gaya belajar setiap siswa berbeda-beda dan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi gaya belajar siswa antara lain: latar

belakang pendidikan, situasi lingkungan, usia dan cara peserta didik dalam memahami informasi yang berbeda-beda (DeCapua & Wintergerst, 2005).

Gaya belajar dibagi menjadi 3 bagian visual, auditory, dan taktikal/kinestetik (Dunn & Griggs, 2000; Erhardt, 2014). Siswa yang memiliki gaya belajar visual cenderung memiliki sifat belajar dari mengamati buku maupun gambar, siswa dengan gaya belajar auditori memiliki sifat menyerap informasi dengan baik melalui mendengarkan instruksi lisan, serta siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik memiliki sifat menggunakan tangan dan seluruh gerakan tubuh untuk membuat penemuan (Erhardt, 2014). Banyak penelitian yang membahas generalisasi pola antara lain ditinjau dari gaya kognitif (Kusumaningtyas, Juniati, & Lukito, 2017), disposisi dan respons pedagogik (Thomas, Huffman, & Flake, 2016), fungsi berpikir dalam gambar (Wilkie & Clarke, 2016), serta penalaran matematis (Zayyadi & Kurniati, 2018). Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini akan mendeskripsikan pemecahan masalah generalisasi pola ditinjau dari gaya belajar (visual, audio dan kinestetik).

Berdasarkan hasil tugas generalisasi pola yang dilakukan kepada calon guru sekolah dasar di Universitas Mataram terdapat perbedaan cara calon guru dalam memecahkan permasalahan generalisasi pola. Perbedaan pemecahan masalah generalisasi pola ini didasari oleh perbedaan gaya belajar yang dimiliki oleh calon guru sehingga dibutuhkan suatu kajian untuk mendeskripsikan letak perbedaan pemecahan masalah yang dilakukan oleh mahasiswa calon guru pada materi generalisasi pola. Hal ini juga bertujuan untuk mengetahui gaya belajar mahasiswa calon guru sehingga pendidik dapat menggunakan suatu model pembelajaran yang dapat mengakomodasi kebutuhan seluruh mahasiswa calon guru.

TINJAUAN LITERATUR

Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah suatu usaha untuk mencari penyelesaian dengan cara yang tepat dan sesuai dengan cara yang tidak pernah dilakukan sebelumnya (Polya, 1971). Lebih lanjut, pemecahan masalah dapat diartikan sebagai suatu keterampilan yang memungkinkan seseorang untuk merencanakan, memantau dan mengevaluasi penalaran (Jagals & Van der Walt, 2016). Pemecahan masalah juga dapat diartikan sebagai proses kompleks yang mengandung kemampuan afektif, kecakapan perilaku serta keterampilan kognitif yang dapat diamati karena sudah menjadi proses mental (Ersoy & Bal-Incebacak, 2017). Pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan beberapa definisi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu usaha yang dimiliki suatu individu dalam merencanakan, memantau dan mengevaluasi penalaran yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya. Pemecahan masalah dalam matematika bertujuan untuk mengasah pemikiran, meningkatkan ketekunan, keingintahuan, kepercayaan diri (Kandemir, 2007), mampu menggunakan

matematika dalam memahami kehidupan nyata, serta meningkatkan pemahaman terhadap konsep matematika (Irawan, Kencanawaty, & Febriyanti, 2018).

Menurut para ahli, pemecahan masalah matematika memiliki beberapa langkah, antara lain memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan tindakan dan memeriksa kembali langkah-langkah yang telah dikerjakan (Polya, 1971). Di lain pihak, pemecahan masalah dibagi menjadi 5 tahap yaitu membaca, menjelajahi, merencanakan strategi pemecahan masalah, memecahkan permasalahan, dan memeriksa kembali pemecahan masalah yang telah dilakukan (Krulik & Rudnick, 1988). Di lain pihak lagi, langkah-langkah pemecahan masalah dibagi menjadi beberapa tahap yaitu, membuat diagram alir, memanfaatkan solusi yang serupa dengan soal-soal sederhana, mencoba-coba, menggunakan dan menulis persamaan, menghilangkan dan menggambarkan diagram, melakukan apa yang diperlukan, menghilangkan data yang tidak perlu, menyederhanakan permasalahan, menyelesaikan permasalahan dan memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah (Ersoy & Bal-Incebacak, 2017). Pemecahan masalah juga dapat dilakukan dengan cara memahami permasalahan, merancang model matematika, menyelesaikan permasalahan serta menafsirkan solusi yang diperoleh (Simanjuntak & Sudibjo, 2019). Berdasarkan langkah-langkah dari pemecahan masalah di atas, maka langkah-langkah pemecahan masalah dapat dilakukan dengan cara menuliskan informasi yang terdapat dalam permasalahan, merencanakan pemecahan masalah, menuliskan pemecahan masalah serta memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

Generalisasi pola

Pola adalah cara bagi siswa untuk mengenali keteraturan dalam aspek matematika. Pola merupakan urutan angka, grafik, warna, serta gambar yang berulang dengan aturan tertentu dan digunakan untuk memprediksi bagaimana pola lanjutannya (NCTM, 2000; Whitney, Dawson, & Silbey, 2008). Pola dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu pola angka, pola gambar, pola dalam prosedur komputasi, pola linear dan kuadrat, pola berulang dan pola linear (Zazkis & Liljedahl, 2012). Kegiatan pola dikembangkan dengan dalam berbagai konteks (numerik, geometris, dan gambar) dengan menggunakan pendekatan yang berbeda (Barbosa et al., 2012). Pola dikembangkan untuk memecahkan permasalahan yang menekankan analisis pada kasus tertentu, mengorganisasi data secara sistematis dan diakhiri dengan mengeneralisasi pola.

Generalisasi pola adalah suatu aktivitas sosiomatematis yang melibatkan orang-orang dalam satu dari tiga tindakan berikut, yaitu: mengidentifikasi kesamaan dari suatu kasus, memperluas penalaran seseorang dan memperoleh hasil yang lebih luas dari suatu kasus tertentu (Ellis, 2011). Generalisasi pola dibagi menjadi dua bagian yaitu generalisasi aljabar dan generalisasi aritmatika (Demonty et al., 2018). Generalisasi aljabar dilakukan dengan mengidentifikasi pola beraturan berdasarkan pengamatan pola serta menggunakan pemotongan objek yang telah teratur untuk menghasilkan suatu persamaan aljabar. Generalisasi aljabar merupakan interaksi antara pemikiran dan analisis pola. Generalisasi aritmatika dilakukan dengan pengambilan beda konstan dari dua suku yang berurutan dari

barisan. Perbedaan antara generalisasi aljabar dan aritmatika adalah pada generalisasi aritmatika hanya menggunakan objek-objek yang berdekatan namun generalisasi aljabar menggunakan objek dengan kuantitas tak tentu.

Generalisasi pola dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Siswa mampu menggunakan generalisasi pola dengan berbagai strategi, seperti menghitung, menggunakan benda utuh, selisih dan linear (Presmeg, 2009). Strategi berhitung dilakukan dengan cara siswa menghitung jumlah item dalam sebuah gambar. Objek keseluruhan dilakukan dengan cara siswa menggunakan kelipatan dari nilai objek yang sebelumnya. Strategi selisih dilakukan dengan cara siswa menghitung selisih antara objek yang letaknya berurutan. Strategi linear dilakukan dengan cara menerapkan persamaan liner yang diperoleh untuk menemukan solusi objek berikutnya. Strategi lain yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah generalisasi pola adalah visual, numerik dan campuran (Garcia Cruz & Martínón, 1997). Strategi visual terjadi apabila siswa menggunakan gambar sebagai sumber utama dalam menemukan pola, strategi numerik terjadi jika siswa menggunakan urutan numerik yang terdapat pada objek dan strategi campuran terjadi jika siswa menggunakan urutan numerik dan gambar sebagai alat untuk membuktikan validitas solusi.

Strategi yang juga dapat digunakan dalam memecahkan masalah generalisasi pola adalah numerik, figural dan pragmatis (Becker & Rivera, 2005). Strategi generalisasi numerik dilakukan dengan cara siswa menggunakan trial dan error dengan menggunakan definisi yang diwakili oleh koefisien dalam pola linear. Strategi figural dilakukan oleh siswa dengan cara melihat hubungan urutan angka serta variabel yang terdapat pada fungsi. Strategi pragmatis dilakukan siswa ketika menggabungkan strategi numerik dan pragmatis secara bersamaan. Strategi pemecahan masalah generalisasi pola dapat dilakukan dengan beberapa tahap. Tahap-tahap pemecahan masalah generalisasi pola dapat dilihat pada Tabel 1 (Kusumaningtyas, Juniati, & Lukito, 2017) .

Tabel 1. Tahap-Tahap Pemecahan Masalah Generalisasi Pola

Tahap Pemecahan Masalah	Aspek Indikator
Memahami permasalahan	Mengidentifikasi informasi dan pertanyaan pada soal
Merencanakan penyelesaian	Mengenali pola hubungan dari suku-suku yang berdekatan dan memilih strategi yang akan digunakan
Menyelesaikan permasalahan	Menggunakan strategi penyelesaian pola generalisasi
Memeriksa kembali penyelesaian	Memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah

Gaya belajar

Gaya belajar memiliki beberapa defenisi antara lain suatu sifat yang melekat terhadap suatu individu untuk terlibat dalam proses pembelajaran (DeCapua & Wintergerst, 2005), cara seseorang untuk belajar, memproses serta menyimpan informasi dengan cara yang berbeda-beda (Erhardt, 2014) serta cara yang disukai individu untuk menggapi (secara kognitif dan perilaku) untuk tugas-tugas pembelajaran yang berubah-ubah

tergantung pada lingkungan sekitar dan konteks pembelajaran (Rayner, Roodenburg, & Roodenburg, 2012). Gaya belajar terbagi menjadi beberapa jenis yaitu visual, auditory dan kinestetik (Given & Lannen, 2000) serta visual, auditory, membaca dan kinestetik (Fleming, 2001). Gaya belajar suatu individu sangat bervariasi dan bergantung kepada tugas dan pengalaman yang diperoleh sebelumnya (Reiff & Cannella, 1990).

Gaya belajar visual memiliki ciri-ciri suka memvisualisasikan peristiwa dan informasi, mengandalkan indra pengelihatan untuk menerima, memahami dan mengingat sebagian atau keseluruhan informasi, melihat bibir orang jika sedang berbicara, bekerja dengan baik dengan mengamati sesuatu (objek cetak atau foto) serta mampu melihat gambaran keseluruhan saat berdiskusi atau mengerjakan suatu permasalahan. Gaya belajar auditori memiliki ciri-ciri: suka mendengarkan ceramah, mampu mengurutkan dan mengatur informasi, menyerap informasi dengan baik dengan mendengarkan instruksi lisan, mampu mempelajari lagu hanya dengan mendengar seseorang menyanyikannya, serta mempertahankan informasi dengan cara membicarakan informasi tersebut. Gaya belajar kinestetik memiliki ciri-ciri menggunakan tangan, dan seluruh tubuh untuk menemukan suatu penemuan, suka belajar yang melibatkan praktik/keaktifan, suka menunjukkan kepada orang lain cara melakukan suatu kegiatan, suka bergerak dengan seluruh tubuh, sangat ekspresif, suka memerankan cerita dengan seluruh bagian tubuh (Erhardt, 2014; Reid, 2005).

Gaya belajar mendapat beberapa keuntungan dari beberapa sumber kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Adapun sumber keuntungan dari gaya belajar dapat dilihat pada Tabel 2 (Reid, 2005).

Tabel 2. Sumber Keuntungan Gaya Belajar

Gaya belajar	Sumber keuntungan dalam kegiatan pembelajaran
Visual	Penggunaan diagram
	Penggunaan video, bagan dan peta
	Penggunaan visualisasi kata-kata ide
	Penggunaan catatan yang bersifat visual
Auditori	Penggunaan kata-kata dalam membaca
	Penggunaan instruksi lisan
	Penggunaan kaset dalam pembelajaran
Kinestetik	Penulisan kata-kata yang dilakukan berkali-kali
	Penggunaan pembelajaran praktik
	Pembelajaran yang bersifat mencari fakta
	Pembelajaran yang bersifat tertulis dan dilanjutkan dengan diskusi kelompok

Setiap gaya belajar memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dan kekurangan dari gaya belajar visual, audio dan kinestetik dapat dilihat pada Tabel 3 (Reid, 2005).

Tabel 3. Kelebihan dan Kekurangan Gaya Belajar

Gaya belajar	Kelebihan	Kekurangan
visual	Mampu memvisualisasikan suatu peristiwa dan informasi	Membutuhkan waktu yang lama dalam mengerjakan tugas karena lebih mementingkan penampilan dibandingkan nilai
	Menggunakan kemampuan visual untuk mengingat informasi Unggul dalam pembelajaran yang bersifat visual dan kreatif	Menghabiskan banyak waktu untuk memperhatikan sesuatu secara detail dan spesifik
Auditori	Mampu melihat gambaran keseluruhan informasi dalam berdiskusi	Tidak bisa menyelesaikan banyak tugas dalam waktu yang bersamaan
	Mampu menyerap informasi dalam pembelajaran yang bersifat ceramah Memiliki keterampilan dalam mengurutkan dan mengatur informasi	Membutuhkan informasi yang cukup banyak dalam menyelesaikan suatu permasalahan Lebih suka berkerja sendiri dibandingkan bekerja kelompok
Kinestetik	Menikmati pembelajaran aktif	Melewatkan beberapa instruksi yang bersifat lisan
	Menikmati pembelajaran yang memiliki sifat merakit atau membuat produk Suka mendemonstrasikan	Susah berkonsentrasi pada tugas tertulis yang panjang sambil duduk Susah memperhatikan instruksi tertulis secara detail

METODE PENELITIAN

Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh subjek penelitian ditinjau dari gaya belajar. Penelitian ini dilakukan pada sekelompok calon guru sekolah dasar Universitas Mataram yang berada di semester 6 yang berjumlah 36 orang. Penelitian ini mengambil 3 orang subjek penelitian secara acak yang memiliki gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Pengambilan subjek penelitian diawali dengan pemberian angket gaya belajar. Angket gaya belajar yang diberikan kelompok mahasiswa diambil dari Erhardt Learning-Teaching Style Assessment (ELSA) (Erhardt, 2014). Selanjutnya calon subjek penelitian diberikan tes kemampuan generalisasi pola.

Instrumen penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu: instrumen utama yakni peneliti itu sendiri dan instrumen tambahan yakni tes gaya belajar ELSA, tes kemampuan matematika generalisasi pola, serta pedoman wawancara. Metode pengumpulan data penelitian ini terdiri dari tiga macam, yaitu: tes gaya belajar ELSA, tes kemampuan matematika generalisasi pola, serta metode wawancara. Adapun prosedur dari penelitian pemecahan masalah generalisasi pola dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

PEMBAHASAN

Langkah pertama pada penelitian ini adalah peneliti melakukan tes gaya belajar kepada mahasiswa calon guru. Adapun hasil tes gaya belajar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tes Gaya Belajar

Gaya belajar	Jumlah
Visual	15
Audio	12
Kinestetik	3
Visual-Audio	2
Visula-Kinestetik	1

Setelah peneliti melakukan tes gaya belajar kepada mahasiswa calon guru maka selanjutnya peneliti meminta calon guru untuk menentukan rumus banyak diagonal pada segi ke- n . Adapun permasalahan yang diberikan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

5. Diagonal adalah suatu garis yang menghubungkan sudut tetapi tidak melewati sisi. Perhatikan tabel berikut untuk mengetahui hubungan antara bangun datar dengan banyak diagonal.

Bangun Datar	Jumlah Sudut	Banyak Diagonal
Segitiga	3	0
Segi empat	4	2
Segi lima	5	5
Segi enam	6	9
Segi tujuh	7	14
-	-	-
-	-	-
-	-	-
Segi-n	N

Tentukan pola rumus untuk menentukan banyak diagonal segi-n!

Gambar 2. Soal pemecahan masalah generalisasi pola

Berdasarkan hasil tes generalisasi pola maka diperoleh kategori kemampuan siswa yaitu sedang, tinggi dan rendah. Adapun hasil kategori kemampuan siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Kategori Kemampuan Siswa

Kategori kemampuan	Jumlah
Tinggi	10
Sedang	19
Rendah	4

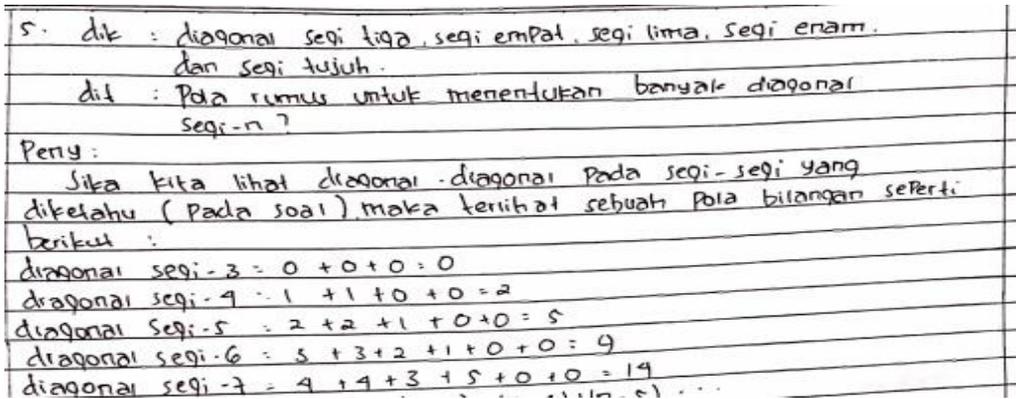
Berdasarkan hasil tes gaya belajar dan hasil tes generalisasi pola maka peneliti mengambil 3 subjek penelitian yang masing-masing memiliki gaya belajar visual, auditori dan kinestetik serta memiliki kategori kemampuan sedang. Peneliti mengambil subjek dengan kategori kemampuan sedang karena jumlah mahasiswa dengan kemampuan sedang mendominasi di kelas tersebut. Berikutnya peneliti akan mendeskripsikan pemecahan masalah generalisasi pola berdasarkan gaya belajar.

Pembahasan Pemecahan Masalah Generalisasi Pola Tipe Belajar Visual

Pemecahan masalah generalisasi pola tipe belajar visual diawali dengan tahap memahami permasalahan. Pada tahap ini, SP1 memahami masalah dengan cara menuliskan pernyataan yang diketahui pada permasalahan dan pertanyaan yang ditanyakan dalam permasalahan. Setelah SP1 memahami permasalahan, maka SP1 melaksanakan tahap perencanaan penyelesaian. Pada tahap ini, SP1 mengenali pola hubungan antara banyak sisi bangun datar dengan banyaknya diagonal yang dimiliki oleh bangun datar tersebut. SP1 menghitung banyaknya diagonal pada bangun datar dengan cara menghitung banyaknya garis yang menghubungkan sudut namun tidak melalui sisi dan dihitung secara tunggal.

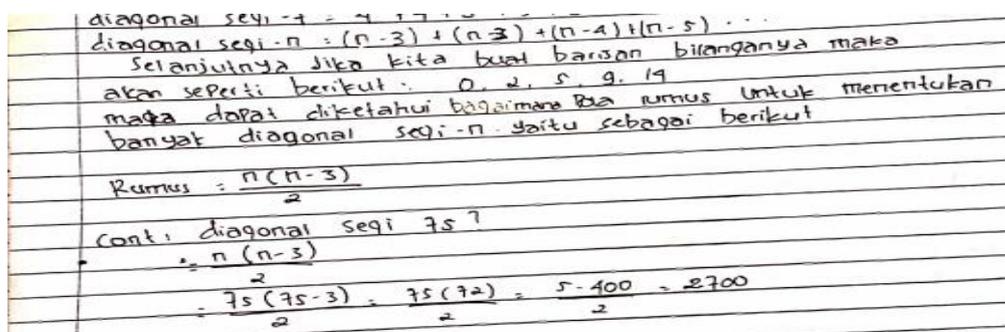
Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa maksud dari dihitung secara tunggal adalah jika terdapat satu garis yang menghubungkan antara titik A dan C pada segi empat, maka jumlah diagonal hanya dihitung dari titik A, sedangkan garis yang keluar dari titik C menuju A tidak dihitung kembali. Artinya banyak garis yang keluar dari titik A hanya satu dan banyak diagonal berjumlah satu. Pada bangun segitiga, SP1 menemukan

bahwa setiap garis yang keluar dari titik sudut, selalu melewati sisi, sehingga sudut A bernilai nol(0), sudut B bernilai nol (0) dan sudut C bernilai nol (0). Akhirnya SP1, menyimpulkan bahwa banyak diagonal dari segitiga adalah hasil jumlah dari garis yang keluar dari setiap sudut yaitu nol (0). SP1 menggunakan langkah-langkah yang sama untuk segi tiga sampai sampai segi tujuh. Tahap memahami masalah dan merencanakan penyelesaian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahap Memahami dan Merencanakan Penyelesaian Masalah SP1

Pada tahap penyelesaian permasalahan, SP1 menuliskan barisan bilangan yang melambangkan banyaknya diagonal yang diperoleh pada segitiga sampai segitujuh. Berdasarkan barisan bilangan ini, SP1 menuliskan generalisasi pola untuk segi ke-n. Generalisasi pola segi-n dilakukan dengan cara menghubungkan segi-n dengan banyak garis maksimal dari setiap sudut. Pada segienam, banyak sisi yaitu tujuh dilambangkan dengan n, dan banyak garis maksimal yang keluar dari salah satu titik adalah 3, 3, 2, 1, 0 dan 0, sehingga SP1 membuat generalisasi pola menjadi $(n - 3) + (n - 3) + (n - 4) + (n - 5) + (n - 6) + (n - 6)$. SP1 juga menggunakan generalisasi pola yang sama untuk segi-n yang lain. Akhirnya SP1 menuliskan rumus generalisasi pola untuk menentukan banyak diagonal pada segi-n adalah $\frac{n(n-3)}{2}$. Pada tahap memeriksa kembali permasalahan, SP1 menguji generalisasi pola yang diperoleh pada tahap sebelumnya untuk menentukan banyaknya diagonal segi ke-75 dan menuliskan hasil banyaknya diagonal dari segi 75 dari perhitungan yang diperoleh. Adapun hasil pekerjaan dari SP1 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tahap menyelesaikan dan Memeriksa Kembali Permasalahan SP1

Berdasarkan hasil yang dituliskan oleh SP1 dengan gaya belajar visual pada lembar pemecahan masalah dapat diketahui bahwa SP1 mampu melakukan tahapan-tahapan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil jawaban, dapat diketahui bahwa SP1 juga mampu memproses dan mengkodekan informasi secara teratur. Hal ini disebabkan karena SP1 yang memiliki kemampuan visual memiliki sifat kemampuan membaca yang baik (Kirby, 1988).

Pembahasan Pemecahan Masalah Generalisasi Pola Tipe Belajar Auditori

Pemecahan masalah generalisasi pola tipe auditori (SP2) tidak menggunakan tahap memahami permasalahan. Hal ini terlihat dari hasil lembar kerja dimana SP2 tidak menuliskan hal yang diketahui maupun yang ditanyakan pada permasalahan yang diberikan. Berdasarkan hasil lembar kerja, SP2 langsung masuk pada tahap merencanakan penyelesaian. Pada tahap ini, SP2 mengenali hubungan antara jumlah sudut dengan banyak diagonal dengan menggunakan operasi aljabar, Berdasarkan hasil pada lembar kerja dapat dilihat bahwa SP2 menggunakan bilangan konstan yaitu 3 sebagai alat yang digunakan untuk menentukan banyak diagonal bangun datar dengan cara mengurangi jumlah sisi dengan angka 3. Namun, hasil pengurangan tersebut tidak sesuai dengan banyak diagonal yang dituliskan pada permasalahan. Pada lembar jawaban SP2, juga terlihat bahwa SP2 menambahkan kolom baru untuk menuliskan hasil pengurangan tersebut Hasil pengurangan tersebut diberi keterangan diagonal setiap titik sudut oleh SP3. Hasil kerja SP2 Pada tahap ini dapat dilihat pada Gambar 5.

Tentukan pola rumus untuk menentukan banyak diagonal segi-n!

Penyelesaian:

Bangun Datar	Jumlah Sudut	Diagonal Setiap titik sudut	Banyak Diagonal
Segitiga	3	$3-3 \rightarrow 0$	0
Segi empat	4	$4-3 \rightarrow 1$	2
Segi lima	5	$5-3 \rightarrow 2$	5

Gambar 5. Tahap merencanakan penyelesaian SP2

Tahap berikutnya yang dilakukan oleh SP2 adalah menyelesaikan permasalahan. Pada tahap ini, SP2 menggunakan pola yang sama dengan untuk menentukan banyak diagonal pada segi-n, yaitu dengan melambangkan jumlah sudut dengan n dan diagonal setiap sudut dengan n-3 (n diambil dari jumlah sudut dan angka 3 diambil dari selisih antara jumlah sudut dan diagonal sudut). Selanjutnya, SP2 menuliskan rumus generalisasi pola banyak diagonal pada bidang datar dengan persamaan $\frac{1}{2} \times (n \times (n - 3))$ tanpa memberikan penjelasan asal konstanta $\frac{1}{2}$ yang terdapat pada permasalahan. Namun, SP2 tidak melakukan tahap memeriksa kembali jawaban yang diperoleh, hal ini dibuktikan bahwa SP2 tidak

menguji kembali rumus generalisasi pola yang diperoleh untuk menentukan banyak diagonal pada segi-n yang lain.

Adapun hasil kerja SP2 pada tahap menyelesaikan dan memeriksa kembali permasalahan dapat dilihat pada Gambar 6.

The image shows a handwritten derivation on lined paper. The first line is a formula: $\text{Segi-n} \quad n \cdot \frac{n-3}{2} =$. The second line is the conclusion: $\therefore \text{Jadi rumus segi-n} = \frac{1}{2} \times (n \times (n-3))$.

Gambar 6. Tahap Menyelesaikan Masalah SP2

Berdasarkan hasil jawaban yang dituliskan oleh SP2, dapat diketahui bahwa SP2 tidak menuliskan langkah memahami permasalahan dan memeriksa kembali penyelesaian permasalahan. Tidak lengkapnya langkah-langkah pemecahan masalah yang dituliskan SP2 pada lembar jawaban karena tipe belajar auditori tidak mendapatkan atau mendengarkan instruksi yang jelas dari guru, selain itu SP2 sangat mudah terpengaruh dengan adanya suara-suara yang mengganggu dari teman sekelas (Pritchard, 2009).

Pembahasan Pemecahan Masalah Generalisasi Pola Tipe Belajar Kinestetik

Pemecahan masalah generalisasi pola tipe kinestetik (SP3) tidak menuliskan tahapan pemahaman masalah dan merencanakan penyelesaian pada lembar kerja. Hal ini dapat dilihat pada lembar kerja dimana SP3 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang diminta dalam permasalahan. Pada lembar kerja, SP3 langsung menyelesaikan permasalahan generalisasi pola dengan menuliskan rumus suku ke-n adalah $\frac{1}{2} \times (n \times (n - 3))$. Selanjutnya SP3 melakukan kegiatan memeriksa kembali penyelesaian dengan cara menghitung banyaknya diagonal pada segi-100. Seharusnya pada tahap ini, SP3 mencoba kembali rumus generalisasi pola yang ditemukan untuk menentukan banyak diagonal pada segi-n yang diketahui pada permasalahan. Adapun hasil kerja SP3 dapat dilihat pada Gambar 7.

The image shows a handwritten calculation on a grey background. It starts with 'Jawab :', followed by 'Rumus seg-n' and the formula $\frac{1}{2} \times (n \times (n-3))$. Then it says 'misalkan : berapa banyak diagonal pada segi-100'. Under 'Penyelesaian :', it shows the calculation: $\frac{1}{2} \times [100 \times (100-3)]$, $= \frac{1}{2} \times 100 \times 97$, and finally $= 4850$.

Gambar 7. Tahap Menyelesaikan permasalahan dan memeriksa kembali SP3

Berdasarkan hasil jawaban, SP3 hanya menuliskan penyelesaian jawaban. Berdasarkan Hasil wawancara dapat diketahui bahwa SP3 lebih menginginkan hasil yang praktis dibandingkan menyelesaikan permasalahan yang bersifat instruksi tertulis (Pritchard, 2009).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemecahan masalah dapat dideskripsikan bahwa SP1 dengan kemampuan visual mampu menuliskan tahapan pemecahan masalah dengan lengkap yaitu: memahami permasalahan, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan permasalahan dan memeriksa kembali pemecahan masalah yang dituliskan. Selain itu, SP1 lebih mampu melakukan proses informasi dibandingkan SP2 dengan kemampuan auditori dan SP3 dengan kemampuan kinestetik. Pada pihak lain, SP2, gaya belajar auditori, tidak dapat menuliskan secara lengkap langkah-langkah pemecahan masalah. SP2 hanya menuliskan pemecahan masalah dan memeriksa kembali jawaban yang dituliskan, sedangkan SP3, gaya belajar kinestetik, hanya mampu menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian dengan gaya belajar visual memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan subjek penelitian dengan gaya belajar auditori dan kinestetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Appulembang, O. D. (2017). Profil pemecahan masalah aljabar berpandu pada taksonomi SOLO ditinjau dari gaya kognitif konseptual tempo siswa SMA Negeri 1 Makale Tana Toraja [A profile of guided algebra problem solving using the SOLO taxonomy and the cognitive conceptual tempo style of students at the SMA Negeri 1 School in Makale, Tana Toraja]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 13(2), 47–63. <https://doi.org/10.19166/pji.v13i2.336>
- Barbosa, A., Palhares, P., & Isabel, V. (2012). Pattern tasks: Thinking processes used by 6th grade students. *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa*, 15(3), 273–293. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362012000300002
- Becker, J., & Rivera, F. (2005). Generalization strategies of beginning high school algebra students. *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 121–128. Melbourne, Australia: University of Melbourne.
- Björklund, C., & Pramling, N. (2014). Pattern discernment and pseudo-conceptual development in early childhood mathematics education. *International Journal of Early Years Education*, 22(1), 89–104. <https://doi.org/10.1080/09669760.2013.809657>

- DeCapua, A., & Wintergerst, A. C. (2005). Assessing and validating a learning styles instrument. *System*, 33(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.system.2004.10.003>
- Demonty, I., Vlassis, J., & Fagnant, A. (2018). Algebraic thinking, pattern activities and knowledge for teaching at the transition between primary and secondary school. *Educational Studies in Mathematics*, 99(1), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9820-9>
- Dunn, R. S., & Griggs, S. A. (2000). *Practical approaches to using learning styles in higher education*. Westport, CT: Bergin & Garvey.
- El Mouhayar, R., & Jurdak, M. (2015). Variation in strategy use across grade level by pattern generalization types. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 46(4), 553–569. <https://doi.org/10.1080/0020739x.2014.985272>
- Ellis, A. B. (2007). The influence of reasoning with emergent quantities on students' generalizations. *Cognition and Instruction*, 25(4), 439–478. <https://doi.org/10.1080/07370000701632397>
- Ellis, A. B. (2011). Generalizing-promoting actions: How classroom collaborations can support students' mathematical generalizations. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(4), 308–345. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.42.4.0308>
- Erhardt, R. P. (2014). The process of creating a learning-teaching style assessment: A checklist for documenting observations and teaching strategies 1. *Innovative Teaching*, 3(1), 1-15. <https://doi.org/10.2466/07.it.3.11>
- Ersoy, E., & Bal-Incebacak, B. (2017). The evaluation of the problem solving in mathematics course according to student views. *ITM Web of Conferences*, 13, 1-12. <https://doi.org/10.1051/itmconf/20171301012>
- Ferrara, F., & Ferrari, G. (2017). Agency and assemblage in pattern generalisation: A materialist approach to learning. *Educational Studies in Mathematics*, 94(1), 21–36. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9708-5>
- Ferrara, F., & Sinclair, N. (2016). An early algebra approach to pattern generalisation: Actualising the virtual through words, gestures and toilet paper. *Educational Studies in Mathematics*, 92(1), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9674-3>
- Fleming, N. D. (2001). *Teaching and learning styles: VARK Strategies*. Christchurch, NZ: Neil D. Fleming.
- Garcia Cruz, J. A., & Martínón, A. (1997). Actions and invariant schemata in linear generalizing problems. *Proceedings of the 21st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 289–296. Lahti, Finland: University of Helsinki.
- Given, B. K., & Lannen, T. (2000). *Learning styles: A guide for teachers and parents*. Oceanside, CA: Learning Forum.
- Irawan, A., Kencanawaty, G., & Febriyanti, C. (2018). Realistic mathematics and ethnomathematics in improving problem solving abilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1114(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1114/1/012108>

- Jagals, D., & Van der Walt, M. (2016). Enabling metacognitive skills for mathematics problem solving: A collective case study of metacognitive reflection and awareness. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 20(2), 154–164. <https://doi.org/10.1080/18117295.2016.1192239>
- Kirby, J. (1988). Style, Strategy, and Skill in Reading. In R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles*, 229–274. New York, NY: Springer Science + Business Media.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1988). *Problem solving: A handbook for elementary school teachers*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Kusumaningtyas, S. I., Juniati, D., & Lukito, A. (2017). Pemecahan masalah generalisasi pola siswa kelas VII SMP ditinjau dari gaya kognitif field independent dan field dependent. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 76–84. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.6994>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles standards and for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Peterson, E. R., Rayner, S. G., & Armstrong, S. J. (2009). Researching the psychology of cognitive style and learning style: Is there really a future? *Learning and Individual Differences*, 19(4), 518–523. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.06.003>
- Polya, G. (1971). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Presmeg, N. (2009). Editorial. *Educational Studies in Mathematics*, 70(1), 1-3. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9171-z>
- Pritchard, A. (2009). *Ways of learning* (2nd ed.). New York, NY: Routledge.
- Rayner, S., Roodenburg, J., & Roodenburg, E. (2012). Understanding an integrated theory of intellectual styles: Moving from models to measures and meaning. In L. Zhang, R. J. Sternberg, & S. Rayner (Eds.), *Handbook of Intellectual Styles: Preferences in Cognition, Learning, and Thinking*, 47–65. New York, NY: Springer Publishing Company.
- Reid, G. (2005). *Learning styles and inclusion*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Reiff, J. C., & Cannella, G. S. (1990). Conceptual level, learning style, and beginning teacher performance. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 3(4), 365–375. <https://doi.org/10.1007/bf00126783>
- Rivera, F. D. (2010). Visual templates in pattern generalization activity. *Educational Studies in Mathematics*, 73(3), 297-328. <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9222-0>
- Simanjuntak, M. F., & Sudibjo, N. (2019). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa melalui pembelajaran berbasis masalah [Improving students' critical thinking skills and problem solving abilities through problem-based learning]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 108-118. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i2.1331>
- Warren, E., Trigueros, M., & Ursini, S. (2016). Research on the learning and teaching of algebra. In A. Gutiérrez, G. Leder, & P. Boero (Eds.), *The Second Handbook of*

Research on the Psychology of Mathematics Education: The Journey Continues, 73–108. Rotterdam, Netherlands: Sense.

Whitney, B., Dawson, B., & Silbey, G. (2008). *California math triumphs volume 5A*. Columbus, OH: McGraw-Hill Companies.

Zakis, R., & Liljedahl, P. (2012). Generalization of patterns: The tension between algebraic thinking and algebraic notation. *Educational Studies in Mathematics*, 49(3), 379–402. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1020291317178>

KESULITAN BELAJAR MATEMATIKA: ANALISIS PENGETAHUAN AWAL [DIFFICULTY IN LEARNING MATHEMATICS: PRIOR KNOWLEDGE ANALYSIS]

R. F. Setia Budi Panggabean¹, Kimura Patar Tamba²

¹Sekolah Lentera Harapan, Sekampung, LAMPUNG

²Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN

Correspondence email: rafflespanggabean@gmail.com

ABSTRACT

In line with constructivism theory, prior knowledge is important in learning. Prior knowledge is the basis for a person being able to accept any new information that has been given. The background of this paper is the recognition that a number of students have difficulty learning mathematics. The results of observations when teaching grade 12 students about the matrix show that students still have difficulty in performing addition and subtraction arithmetic operations. This fact shows that there is a problem in students' prior knowledge. This paper aims to see the importance of the position of initial knowledge in student learning difficulties. This paper is a literature review. The results obtained show that initial knowledge is a source of student learning difficulties. This can be seen from the nature of mathematics and the thinking process of students in learning mathematics. From the nature of mathematics, according to constructivism, knowledge is acquired in a progressive constructive manner. Difficulties will arise when the prior knowledge is epistemologically different from the new knowledge. From the thinking process, students use their prior knowledge to construct new knowledge or respond to new information. The implication is that learning difficulties will arise when there is a conflict between prior knowledge and new knowledge.

Keywords: learning difficulty, mathematics epistemology, prior knowledge, thinking process, constructivism

ABSTRAK

Sejalan dengan teori konstruktivisme, pengetahuan awal (*prior knowledge*) merupakan hal penting dalam pembelajaran. Pengetahuan awal menjadi landasan bagi seseorang untuk mampu menerima informasi baru yang telah diberikan. Hal yang melatar belakangi tulisan ini adalah banyaknya anak didik yang kesulitan belajar matematika. Hasil observasi ketika mengajar SMA kelas XII tentang matriks menunjukkan siswa masih kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan. Hal tersebut menunjukkan ada masalah dalam pengetahuan awal siswa. Tujuan penulisan adalah untuk melihat pentingnya posisi pengetahuan awal dalam kesulitan belajar siswa. Tulisan ini merupakan kajian literatur. Hasil yang diperoleh menunjukkan pengetahuan awal merupakan sumber kesulitan belajar siswa. Hal ini dilihat dari natur matematika dan proses berpikir siswa dalam belajar matematika. Dari natur matematika, menurut teori konstruktivisme, pengetahuan diperoleh secara konstruktif progresif. Implikasinya, kesulitan akan muncul ketika secara epistemology pengetahuan awal berbeda dengan pengetahuan yang akan dipelajari. Dari proses berpikir, dalam membentuk pengetahuan baru atau merespon informasi yang dihadapkan padanya, siswa menggunakan pengetahuan awalnya. Implikasinya, kesulitan belajar akan muncul ketika terjadi konflik antara pengetahuan awal dengan pengetahuan yang akan dipelajari.

Kata Kunci: kesulitan belajar, epistemologi matematika, pengetahuan awal, konstruktivisme

PENDAHULUAN

Menurut Darmayasa (2018) matematika adalah alat pikir yang terstruktur untuk memecahkan masalah. Terstruktur berarti pengetahuan matematika tersusun secara teratur dan sistematis. Karena alam bersesuaian dengan matematika (Poythress, 1976; Nickel, 2001), maka natur matematika yang terstruktur dan sistematis ini menunjukkan alam diciptakan dengan sangat teratur dan sistematis. Dengan demikian, matematika sangat dibutuhkan untuk memahami alam. Hal ini menunjukkan pentingnya matematika. Untuk itu, dalam konteks pendidikan di sekolah matematika adalah mata pelajaran penting.

Pada kenyataannya kemampuan bermatematika anak di Indonesia rendah. Penelitian dari *Research on Improvement of System Education* (RISE) 2018 menunjukkan lebih dari 85% lulusan SD, 75% lulusan SMP, 55% lulusan SMA tidak mencapai kompetensi siswa kelas II SD (Bona, 2018). Selain itu, hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan rendahnya kemampuan bermatematis siswa Indonesia, yaitu berada pada peringkat 7 dari bawah dengan skor 379. Skor ini jauh lebih kecil jika dibandingkan skor rata-rata OECD (*The Organization for Economic Cooperation and Development*) yaitu 489 (OECD, 2019). Rendahnya kemampuan matematis ini menyiratkan adanya kesulitan belajar yang dialami oleh siswa.

Rendahnya kemampuan matematis siswa juga dialami oleh siswa yang diajar oleh penulis saat PPL di satu kelas XII SMA di Lampung. Siswa kelas XII SMA mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Hal ini terlihat ketika proses pembelajaran berlangsung dan mengerjakan latihan. Semua siswa kesulitan untuk menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan pada matriks. Kesulitannya bukan pada konsep penjumlahan matriksnya, tetapi pada penjumlahan bilangan (entri-entri matriks). Melihat hal ini, penulis kemudian mencoba mengeksplorasi kesulitan ini dengan memberikan permasalahan mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan. Siswa tidak bisa menjumlahkan bilangan negatif dengan baik (misalnya, $-3 + (-12)$). Padahal materi mengenai penjumlahan bilangan negatif sudah diperoleh siswa pada saat duduk di bangku sekolah dasar (Kemendikbud, 2016). Akibatnya, penulis harus kembali mengulang pelajaran mengenai penjumlahan bilangan. Hal ini menandakan bahwa siswa SMA masih memiliki permasalahan dalam hal pengetahuan awal (*prior knowledge*). Padahal pengetahuan awal merupakan hal penting dalam proses mengkonstruksi pengetahuan baru dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan fakta yang didapatkan penulis di lapangan menunjukkan pengetahuan awal siswa untuk belajar matriks tidak dipenuhi dengan baik.

Pemaparan di atas menunjukkan bahwa terdapat hambatan yang menyebabkan kesulitan ketika siswa belajar matematika. Hambatan dan kesulitan belajar terjadi karena siswa tidak memiliki pengetahuan awal yang baik. Ini menunjukkan bahwa pengetahuan awal memiliki posisi penting dalam proses pembelajaran. Pembelajaran harus dibangun pada dasar pengetahuan awal yang kokoh sehingga mampu membangun pembelajaran

matematika yang sistematis. Implikasinya dalam pembelajaran matematika penting untuk melihat peran penting pengetahuan awal. Oleh karena itu, pertanyaan yang menuntun tulisan ini adalah seberapa penting pengetahuan awal dalam pembelajaran matematika dan bagaimana pembelajaran dikembangkan berdasarkan pengetahuan awal? Dengan demikian tulisan ini bertujuan untuk menganalisis posisi pengetahuan awal dalam memahami kesulitan belajar siswa.

KESULITAN BELAJAR

Menurut Nathan dalam Ghufron & Risnawita (2015), kesulitan belajar (*learning disability*) merupakan suatu kondisi di mana anak mengalami kegagalan di pelajaran tertentu. Kegagalan tersebut yang menjadi masalah di dalam kelas ketika tidak mampu mengikuti pembelajaran yang ada. Menurut Wati & Saragih (2018), kesulitan belajar matematika berkaitan dengan konsep, prinsip, penggunaan simbol, lemah dalam perhitungan, dan memahami bahasa matematika. Hal ini juga selaras dengan berbagai penelitian yang mengeksplorasi kesulitan yang dialami oleh siswa. Kesulitan belajar yang dialami oleh siswa dicirikan oleh kelemahan dalam menafsirkan simbol numerik yang berhubungan dengan angka, hubungan angka, dan bidang tidak beraturan (Putra, Setiawan & Aprilianto, 2020). Penelitian Paladang, Indriani & Dirgantoro (2018) juga mengungkapkan bentuk kesulitan berupa menafsirkan simbol dan makna dari suatu konsep matematika.

Brousseau (2011) memperkenalkan cara melihat kesulitan belajar dengan gagasan hambatan epistemology (*epistemological obstacles*). Gagasan ini mengungkapkan bahwa kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa bukan karena siswa tidak memiliki pengetahuan tetapi akibat pengetahuan siswa itu sendiri tetapi tidak tepat digunakan pada konteks yang sedang dihadapinya. Hal ini bersesuaian dengan pandangan konstruktivisme bahwa proses perolehan pengetahuan itu dilakukan oleh siswa secara aktif dengan menggunakan pengetahuan awalnya.

Dalam tulisan ini, faktor penyebab kesulitan siswa akan dilihat dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran matematika dalam dilihat sebagai sistem relasi antar guru-siswa dan matematika (pengetahuan). Sistem relasi ini disebut sebagai segitiga didaktik (Kansanen, 1999; Brousseau, 2011; Herbst & Chazan, 2012). Berdasarkan sistem ini, proses pembelajaran matematika dilihat sebagai relasi antar guru-siswa (relasi pedagogi), siswa-pengetahuan (relasi didaktis) dan guru-pengetahuan.

Berdasarkan sistem relasi ini, Brousseau mengungkapkan tiga sumber hambatan yang mengakibatkan munculnya kesulitan siswa dalam belajar. Ketiga hambatan tersebut adalah hambatan epistemologis, hambatan didaktis dan hambatan ontogenis (Brousseau, 2011). Hambatan epistemologis merujuk kesulitan atau kesalahan yang terjadi karena matematika itu sendiri (epistemologi matematika, khususnya konten yang dipelajari). Misalnya, dalam pertidaksamaan kuadrat, siswa sering melakukan generalisasi cara berpikir persamaan kuadrat ke pertidaksamaan kuadrat (Tamba, Saragih & Listiani, 2018). Kesulitan

ini muncul karena cara berpikir dan cara memahami pada persamaan kuadrat berbeda dengan pertidaksamaan kuadrat. Hambatan didaktis berarti siswa mengalami kesalahan dan kesulitan karena pendekatan yang dipilih oleh guru. Misalnya, pada materi pertidaksamaan kuadrat, pendekatan “pembuat nol” akan melahirkan cara berpikir yang tidak tepat untuk semua konteks pertidaksamaan kuadrat (Tamba & Siahaan, 2020). Hambatan ontogenis artinya kesalahan dan kesulitan terjadi karena tingkat berpikir anak yang belum sesuai dengan perkembangannya.

PENGETAHUAN AWAL (*PRIOR KNOWLEDGE*)

Pengetahuan awal (*prior knowledge*) merupakan pengetahuan awal yang dimiliki siswa sebelum mengikuti pelajaran baru. Pengetahuan awal menjadi hal yang perlu diperhatikan untuk mengidentifikasi pengetahuan baru yang akan diterima. Kesalahan dalam mengidentifikasi pengetahuan awal akan menyebabkan kesulitan dalam perolehan pengetahuan baru.

Pengetahuan awal menjadi bekal siswa untuk belajar hal baru. Hailikari dalam Payung, Ramadhan, & Budiarsa (2016), mengartikan bahwa pengetahuan awal merupakan kombinasi pengetahuan dan keterampilan yang dibangun sebelum mengalami proses pembelajaran baru. Pengetahuan dan keterampilan merupakan hal yang penting bagi diri siswa. Ketika keduanya dikombinasikan akan menciptakan pengalaman yang kuat untuk bisa memilah pengetahuan baru yang akan diterima. Reigeluth dalam Firmansyah (2017), membagi pengetahuan awal menjadi beberapa bagian yaitu, *arbitrarily meaningful knowledge*, *superordinate knowledge*, *coordinate knowledge*, *subordinate knowledge*, *experiential knowledge*, *analogic idea*, dan *cognitive strategy*.

Setelah mengetahui bentuk-bentuk *prior knowledge* maka selanjutnya akan dibahas karakteristik *prior knowledge*. Menurut Harlen dalam Purwana (2012) pengetahuan awal memiliki lima karakteristik yaitu, dihasilkan melalui proses berpikir (imajinasi) dengan sedikit percobaan, bersifat kaku dan dapat berlawanan dengan fakta tetapi bisa memenuhi harapan, memerlukan tambahan bukti untuk dipraktikkan, berasal dari kejadian nyata, dan terkadang bersifat ilmiah. Karakteristik di atas menunjukkan bahwa pengetahuan tidak hanya berasal dari guru tetapi bisa didapat melalui imajinasi, lingkungan, dan tugas-tugas yang dikerjakan. Karakteristik tersebut akan membantu anak untuk membentuk pengetahuan awal dalam menemukan pengetahuan baru. Imajinasi dan lingkungan akan mempengaruhi cara kerja berpikir anak menemukan pengetahuan baru tersebut.

PROSES BERPIKIR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Kajian ini akan menggunakan pendekatan konstruktivisme dalam melihat proses berpikir siswa pada pembelajaran matematika. Konstruktivisme tidak dimulai dalam pendidikan matematika. Ketertarikan atas konstruktivisme dalam pendidikan matematika berkembang karena penolakan dari guru (pendidik) matematika akan asosiosisme Thorndike

dan behaviorisme Skinner (Thompson, 2014). Asosiasisme dari Thorndike berpandangan bahwa pembelajaran terjadi dengan membentuk asosiasi antara rangsangan dan respon yang sesuai. Untuk itu pembelajaran matematika harus didesain dengan mengatur rangsangan (stimulus) yang tepat secara terurut. Rangsangan ini diminta untuk direspon oleh siswa secara tepat secara berulang-ulang. Sementara behaviorisme Skinner melihat semua perilaku manusia ditentukan oleh kekuatan lingkungan. Oleh karena itu, behaviorisme melihat proses pembelajaran dan perolehan pengetahuan ditentukan oleh lingkungan luar.

Selain dari penolakan atas gagasan behaviorisme, konstruktivisme berkembang dalam pendidikan matematika juga dipengaruhi oleh gagasan Polya mengenai pemecahan masalah (Thompson, 2014). Gagasan ini membuka ruang pada pendidikan matematika untuk melihat pembelajaran siswa dengan cara berpikir yang baru serta berkembangnya pandangan atas pentingnya cara berpikir siswa. Sejak saat itu konstruktivisme memiliki pengaruh yang sangat kuat dalam pendidikan matematika. Dalam pendidikan matematika, pengaruh terbesar diberikan oleh Piaget, Vygotsky, dan von Glasersfeld (Thompson, 2014). Berikut akan dibahas bagaimana ketika konstruktivisme dari ketiga tokoh ini dalam melihat proses belajar terjadi, khususnya bagaimana proses berpikir anak ketika mempelajari matematika.

Piaget memberikan pengaruh pada konstruktivisme dalam pendidikan matematika melalui gagasannya akan skema, asimilasi, akomodasi, ekuilibrasi, dan refleksi sebagai cara untuk mengkonseptualisasi pemikiran matematika siswa sebagai suatu yang memiliki koherensi internal. Gagasan Piaget memberikan dua pengaruh yaitu secara psikologis maupun secara epistemologis. Banyak yang berpandangan bahwa Piaget memberikan pengaruh mengenai psikologi perkembangan kognitif (Thompson, 2014; Schwarz, 2014).

Piaget berpandangan dalam proses belajar anak aktif mengkonstruksi pengetahuannya. Konstruksi pengetahuan ini terjadi ketika akan melakukan adaptasi atas lingkungan (pengetahuan, tindakan, dll) melalui proses asimilasi dan akomodasi sehingga ekuilibrium tercapai. Proses asimilasi berarti anak mengintegrasikan persepsi, konsep dan pengalaman baru ke dalam skema kognitifnya. Dalam proses asimilasi ini, anak akan melakukan akomodasi. Ada dua jenis proses akomodasi yang mungkin terjadi. Pertama mengubah skema yang ada dalam struktur kognitif karena struktur pengetahuan yang baru tidak ditemukan dalam struktur kognitifnya. Kedua, memodifikasi skema yang ada sehingga bersesuaian dengan struktur pengetahuan yang baru (Thompson, 2014).

Putra (2015), mengatakan apabila asimilasi dan akomodasi tidak mengalami konflik dengan lingkungan maka struktur kognitif akan ekuilibrium (setimbang) dengan lingkungan, tetapi apabila terjadi disequilibrium kognitif maka perlu adanya pembimbing untuk mengarahkan ekuilibrium kognitif ke tingkat yang lebih tinggi. Artinya bahwa ketika anak tidak bisa beradaptasi dengan lingkungan maka perlu dilakukan bimbingan. Hal itu bertujuan supaya anak bisa menyeimbangkan skema yang telah diperoleh dari informasi baru. Ketidakeimbangan antara lingkungan dengan adaptasi anak akan menghambat

tumbuh kembangnya terhadap skema-skema yang ada untuk mendukung penerimaan informasi baru. Skema-skema yang ada akan membentuk pola pikir anak dalam tumbuh kembangnya dalam menerima atau membentuk pengetahuan baru berdasarkan informasi baru yang telah diseimbangkan dengan pengetahuan awal anak.

Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan awal menentukan proses perolehan pengetahuan ketika anak belajar. Proses akomodasi, baik mengubah ataupun menyesuaikan skema, ditentukan oleh struktur pengetahuan awal. Misalnya, ketika belajar pecahan. Saat awal mempelajari pecahan, proses berpikir yang bisa terjadi adalah mengubah atau membentuk skema yang baru dalam struktur kognitifnya. Proses ini dilakukan karena sebelumnya anak hanya masih mengenal bilangan bulat. Proses pengubah skema yang lama dapat dilihat ketika anak dihadapkan pada konteks pecahan campuran, dimana pengetahuan awal anak sebelumnya adalah pecahan selalu lebih kecil dari keseluruhannya (unitnya).

Selain gagasan mengenai bagaimana proses berpikir anak terjadi, Piaget juga mengemukakan mengenai miskonsepsi. Miskonsepsi dapat dilihat akarnya pada pandangan Piaget bahwa anak cenderung melakukan adaptasi terhadap lingkungannya. Miskonsepsi berarti anak konsisten mengelaobrasikan pemahaman akan realitas yang tidak sesuai dengan standar saintifik (Thompson, 2014). Hal ini terjadi karena adanya konflik antara struktur pengetahuan yang baru dengan pengetahuan awal siswa. Pengetahuan awal ini sendiri sering diperoleh berdasarkan pengalaman sehari-hari. Miskonsepsi ini berkembang ketika pengetahuan baru hanya ditambahkan ke atas pengetahuan awal yang tidak kompatibel. Misalnya, pada pembelajaran awal pecahan anak diajarkan aktivitas pembelajaran berupa kegiatan melakukan partisi atas objek tertentu. Setiap unit dari hasil partisi ini mewakili nilai pecahan tertentu. Berdasarkan ini, anak membangun konsepnya bahwa pecahan selalu lebih kecil dari unit awal. Ketika hal ini terjadi, diperlukan reorganisasi pengetahuan awal sehingga menghasilkan perubahan konseptual. Untuk itu, diperlukan suatu desain tugas belajar, di mana siswa dihadapkan pada konflik kognitif. Harapannya anak mengganti miskonsepsi ini dengan konsep yang baru.

Pemaparan mengenai proses berpikir siswa dalam belajar matematika, menunjukkan bahwa dari sisi konstruktivisme, perolehan pengetahuan baru dan pembentukan konsep terjadi berhubungan dengan pengetahuan awal. Proses asimilasi dan akomodasi yang dilakukan oleh siswa ketika belajar matematika bergantung pada pengetahuan awal siswa.

Sebagaimana diungkapkan pada pembahasan di atas mengenai pengaruh intuisisme dalam konstruktivisme dalam memandang matematika, intuisisme juga memberikan pengaruh dalam melihat proses kognitif dalam proses berpikir saat belajar matematika. Dalam proses perolehan pengetahuan, peran pengetahuan (matematika) intuitif dapat dilihat dari sisi proses kognitif. Fischbein mengungkapkan intuisi adalah jenis kognisi yang ditandai dengan kesegeraan, bukti diri, kepastian intrinsik, ketekunan, koersif, implikasi, status teori, ekstrapolatif, dan globalitas (Tirosh & Tsamir, 2014). Fischbein mengatakan:

"Pengetahuan (matematika) intuitif [adalah] sejenis pengetahuan yang tidak didasarkan pada bukti empiris ilmiah atau pada argumen logis yang ketat dan, terlepas dari semua ini, seseorang cenderung menerimanya sebagai sesuatu yang pasti dan terbukti (1987, hlm. 26)."

Fischbein (1987) juga menyatakan bahwa intuisi muncul secara spontan dan asalnya berakar pada pengalaman pribadi atau pengetahuan kita sebelumnya. Dalam hal ini, pengetahuan yang pertama kali kita peroleh akan membentuk intuisi kita dan biasanya bersifat resisten (diterapkan berlebihan dan sulit dilupakan).

Ada empat kerangka teoritis dalam memahami matematika intuitif (Tirosh & Tsamir, 2014). Pertama, kerangka System 1- System 2, dimana sistem 1 adalah intuisi dan sistem 2 adalah penalaran (Kahneman, 2003). Kahneman (2003) melihat bahwa dalam proses awal perolehan pengetahuan, Sistem-1 berperan penting, yaitu membantu dalam pemetaan dan asimilasi rangsangan baru yang diperoleh ke dalam struktur pengetahuan yang dengan sendirinya diterima sebagai valid. Kedua, gagasan *concept image* (karateristik mental akan objek matematika) dan *concept definition* (karateristik formal objek matematika) dari Tall and Vinner (1981). Dalam perolehan pengetahuan, *concept image* sering menghalangi *concept definition*, padahal target pengetahuan dalam pembelajaran matematika adalah *concept definition*. Misalnya, pertidaksamaan kuadrat sering diperkenalkan sebagai bentuk persamaan kuadrat dengan mengganti tanda kesamaan dengan tanda ketidaksamaan. Pendekatan ini menggunakan metafora "pembuat nol" (gagasan dari persamaan kuadrat) sebagai langkah awal menyelesaikan pertidaksamaan kuadrat. Implikasinya, siswa membentuk *concept image* (pengetahuan intuitif, yang akan menjadi pengetahuan awal) bahwa pertidaksamaan kuadrat tidak memiliki solusi jika tidak diperoleh nilai pembuat nol-nya (Tamba & Siahaan, 2020; Tamba, Saragih, & Listiani, 2018).

Ketiga, pendekatan perubahan konsep (*conceptual change approach*). Terminologi pendekatan perubahan konsep mendeskripsikan proses belajar informasi (pengetahuan) baru yang bertentangan dengan presuposisi siswa (misalnya, pengetahuan intuitif) memerlukan dan mengharuskan pengaturan kembali pengetahuan awal (Tirosh & Tsamir, 2014). Artinya, pengetahuan awal (pengetahuan intuitif) menentukan keberhasilan dalam proses belajar pengetahuan yang baru. Keempat, teori aturan kognitif (*the intuitive rules theory*). Klaim utama teori ini adalah bahwa siswa cenderung memberikan tanggapan intuitif yang serupa untuk berbagai tugas ilmiah, matematika, dan tugas lain yang memiliki beberapa karakteristik eksternal yang sepertinya sama tetapi sebenarnya tidak terkait (Tsamir, 2007).

EPISTEMOLOGI MATEMATIKA

Proses berpikir dalam belajar matematika, sebagai mana diungkapkan di atas, tidak dapat dipisahkan dan dibicarakan tanpa merujuk epistemologi matematika itu sendiri (Ernest, 2015). Pada tulisan ini, epistemologi matematika akan ditinjau dari sudut pandang

konstruktivisme (dan intuisisme). Konstruktivisme merupakan bagian dari pandangan absolutisme akan matematika. Dengan demikian, konstruktivisme memandang natur matematika adalah absolut, tidak berubah.

Konstruktivisme memiliki tujuan untuk merekonstruksi pengetahuan matematika. Tujuannya agar matematika tidak kehilangan makna dan terhindar dari kontradiksi. Oleh karena itu, konstruktivis menolak argumen non-konstruktif seperti bukti Cantor bahwa bilangan Riil tidak dapat dihitung. Matematikawan melihat argument non-konstruktif tidak aman, oleh karena itu matematika perlu dibangun kembali dengan metode dan penalaran 'konstruktif' (Thompson, 2014). Ini berarti bahwa konstruksi matematika diperlukan untuk menetapkan kebenaran atau keberadaan, sebagai lawan dari metode yang mengandalkan pembuktian dengan kontradiksi. Bagi konstruktivis, pengetahuan harus ditetapkan melalui bukti konstruktif, berdasarkan logika konstruktivis terbatas, dan arti istilah/objek matematika terdiri dari prosedur formal yang dengannya mereka dibangun (Ernest, 2016). Dengan demikian, bagi konstruktivis, matematika bukanlah ditemukan (Ernest, 2016, 2015; Thompson, 2014).

Matematika dibangun dari ide-ide yang sudah jelas secara intuitif (Ernest, 2016, 2014; Thompson, 2014; Tirosh & Tsamir, 2014). Proses ini terjadi terutama di dalam pikiran. Oleh karena itu, intuisi adalah fondasi matematika. Bahkan Brouwer (filsuf intuisisme) mengatakan bahwa matematika dapat diverifikasi karena itu bersesuaian dengan intuisi semua orang (Zderad, 2004).

Berdasarkan pandangan ini, perolehan pengetahuan matematika ditentukan oleh intuisi atau pengetahuan intuitif manusia. Pengetahuan intuitif yang dibangun dari aktivitas manusia merupakan dasar dalam mengkonstruksi bukti, objek matematika bahkan pengetahuan baru dalam matematika (Ernest, 2016). Artinya pengetahuan intuitif menentukan proses pembentukan pengetahuan dan pemahaman. Pembentukan pengetahuan dengan melihat peran intuisi berimplikasi pada proses kognitif dari pembelajar matematika. Hal ini akan dibahas pada bagian berikut ini.

PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini, akan dianalisis posisi pengetahuan awal (*prior knowledge*) pada kesulitan belajar siswa, baik sumbernya dan pendekatan pembelajaran untuk mengatasinya. Oleh karena itu pembahasan ini akan dibagi menjadi dua bagian besar. Bagian pertama, akan membahas mengenai sumber kesulitan belajar berdasarkan pengetahuan awal ditinjau dari epistemologi matematika. Kedua, kesulitan belajar berdasarkan pengetahuan awal ditinjau dari proses berpikir dalam pembelajaran matematika

Pertama, tinjauan dari epistemologi matematika. Berdasarkan kajian di atas dapat disimpulkan bahwa secara epistemologi, matematika dibentuk dan diperoleh secara konstruksi progresif. Konstruksi progresif berarti matematika dibentuk secara intuitif.

Artinya dalam pengetahuan matematika ditentukan oleh pengetahuan dan kemampuan intuitif. Dengan demikian, konstruktis pengetahuan yang baru akan sulit terjadi jika pengetahuan awal (sebelumnya) tidak bersesuaian secara epistemologi, dengan kata lain secara epistemologi, terdapat perbedaan antar pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang lama. Perbedaan epistemologi mungkin terjadi dalam matematika. Brousseau (2011) mengungkapkan ini sebagai hambatan epistemologi. Hambatan epistemologis memunculkan kesulitan belajar pada siswa. Kesulitan ini terjadi bukan karena ketidaktahuannya atau kesalahan konsep, tetapi karena siswa memiliki pengetahuan awal yang secara epistemologi berbeda dengan pengetahuan yang baru. Contoh mengenai hal ini diungkapkan oleh Meletiou (2003, 2007) yang mengungkapkan bahwa pandangan formalisme dalam matematika menjadi hambatan dalam memahami statistika. Implikasi dari pandangan ini adalah kesulitan memilih ukuran pemusatan yang tepat, karena formalisme melihat bilangan terpisah dari konteks. Padahal, dalam berpikir statistik makna bilangan ditentukan oleh konteks, bukan sebaliknya. Dengan demikian, pengetahuan awal (pengetahuan intuitif) berupa pandangan formalisme menjadi sumber kesulitan belajar (memperoleh pengetahuan). Contoh lain ditunjukkan oleh penelitian Job & Schneider (2014) yang menunjukkan bahwa pandangan positivisme empiris (*empirical positivism*) adalah sumber hambatan dalam kalkulus. Pengetahuan awal atau intuisi berupa pandangan positivisme empiris selalu melihat konsep kalkulus sebagai abstraksi atau pemodelan dari persoalan fisik (nyata). Oleh karena itu, sebagaimana konstruktivisme melihat matematika diperoleh secara konstruksi progresif, maka kesulitan belajar atau perolehan pengetahuan dapat bersumber dari pengetahuan awal (sebelumnya).

Kedua, tinjauan dari proses berpikir dalam pembelajaran matematika. Kesulitan belajar berdasarkan posisi pengetahuan awal pada proses berpikir siswa dalam pembelajaran matematika. Sebagaimana diungkapkan oleh Piaget, bahwa proses perolehan dan pembentukan pengetahuan yang baru terjadi pada proses asimilasi dan akomodasi. Proses ini ditentukan oleh struktur kognitif pengetahuan awal siswa. Di mana proses akomodasi dengan perubahan struktur yang baru jika struktur pengetahuan yang lama tidak bersesuaian. Dan penyesuaian struktur yang ada jika struktur kognitif pengetahuan yang lama bersesuaian. Dari pemahaman ini dapat kita lihat bahwa struktur pengetahuan awal menentukan apakah proses perolehan pengetahuan (*learning*) ini berjalan dengan baik. Siswa akan mengalami kesulitan, jika dalam proses belajar tidak berangkat dari pengetahuan awal (Schwarz, 2014).

Gagasan ini juga sesuai dengan pendekatan matematika intuitif dalam proses berpikir siswa. Bahkan, beberapa peneliti menyamakan matematika intuitif sebagai pengetahuan awal (misalnya, Fischbein 1987; Stavy and Tirosh 2000). Dari keempat kerangka teoritis mengenai matematika intuitif (Sistem 1-sistem 2, *concept image*, perubahan konsep dan teori aturan kognitif), dapat kita lihat bahwa proses berpikir siswa dalam membentuk pengetahuan baru. Kerangka tersebut mengungkapkan, pengetahuan awal (sistem 1, *concept image*, pengetahuan intuitif) digunakan untuk merespon ketika

informasi baru datang. Implikasinya, pengetahuan awal ini akan menjadi sumber kesulitan dalam mempelajari hal baru. Misalnya, penelitian dari Tamba & Siahaan (2020) dan Tamba, Saragih & Listiani (2018) mengenai pertidaksamaan kuadrat. Siswa menggunakan pengetahuan persamaan kuadrat (khususnya gagasan pembuat nol) dalam merespon informasi mengenai pertidaksamaan kuadrat. Akibatnya, generalisasi pun muncul yaitu menganggap pertidaksamaan kuadrat dan persamaan kuadrat adalah konsep yang sama hanya berbeda tanda. Implikasinya, ketika dihadapkan pada permasalahan pertidaksamaan yang memiliki solusi $\forall x \in R$, siswa akan mengalami kesulitan.

Pembahasan di atas juga berimplikasi pada lintasan belajar siswa. Lintasan belajar siswa harus dimulai dari pengetahuan awal mereka (Tamba, Saragih & Listiani, 2018). Karena proses perolehan pengetahuan bersifat konstruktif progresif, maka untuk membentuk pengetahuan tertentu dibutuhkan pengetahuan awal. Begitu juga jika dilihat dari proses berpikir siswa, diperlukan pengetahuan awal tertentu agar dapat merespon pengetahuan atau informasi baru. Berdasarkan pemahaman baik dari natur matematika maupun proses berpikir siswa, permasalahan yang ditemukan pada bagian latar belakang dapat dilihat dari kerangka pengetahuan awal. Kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matriks terjadi karena pengetahuan awal yang dibutuhkan untuk merespon permasalahan tersebut tidak dimiliki.

Pembahasan di atas perlu dilihat dalam sudut pandang wawasan Kristen alkitabiah. Konstruktivisme (dan intuisisme) tidak sesuai dengan pandangan Kekristenan (Howell & Bradley, 2011). Matematika bukanlah hasil konstruksi pikiran manusia atau hasil dari intuisi manusia. Matematika masuk akal atau dapat dipahami oleh intuisi karena manusia adalah *Imago Dei* (Poythress, 1967, 2015; Nickel, 2001). Sebagai *Imago Dei*, intuisi manusia terbatas, sehingga pengetahuan matematika-nya tidak lengkap dan mungkin salah (Saragih, Hidayat, & Tamba, 2019). Selain itu, konstruktivisme (dan intuisisme) yang melihat matematika secara *a priori*, tidak dapat atas persoalan aplikatif matematika. Jika matematika independen dari pengalaman dan dapat dibuktikan secara *a priori* maka mengapa matematika punya dampak aplikatif pada dunia nyata. Berdasarkan hal ini, guru Kristen harus hati-hati agar tidak jatuh pada ekstrim ini. Berdasarkan pembahasan di atas, guru Kristen dapat menggunakan pandangan konstruktivisme untuk memahami proses berpikir siswa dan bagaimana konstruksi pengetahuan matematika dalam pikiran manusia. Ini dimungkinkan karena memang sebagai *Imago dei* kita memiliki kemampuan dan pengetahuan matematika (Poythress, 1967, 2015; Nickel, 2001). Implikasinya, proses berpikir kita juga mengikuti namun tidak terbatas pada gagasan konstruktivisme dan intuisisme. Oleh karena itu, guru Kristen harus melakukan integrasi akan presposisi dari pandangan konstruktivisme dan intuisisme, agar pendidikan matematika mencerminkan kesetiaan dan kekuatan Tuhan pada manusia (salah satu tujuan pendidikan Kristen)(Kristiana, Winardi, & Hidayat, 2017; Adhi, Winardi & Listiani, 2018; Saragih, Hidayat, & Tamba, 2019).

KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa *prior knowledge* penting dalam pembelajaran matematika. Natur matematika yang dibentuk secara konstruktif progresif menunjukkan pentingnya pengetahuan awal. Pengetahuan awal yang tidak bersesuaian dengan pengetahuan baru yang akan diperoleh adalah sumber kesulitan (hamabtan epistemologis). Demikian juga dari sisi proses berpikir siswa dalam belajar matematika. Siswa membangun dan merespon informasi baru berdasarkan pengetahuan awalnya. Ini menjadi sumber munculnya kesulitan belajar. Ketika struktur pengetahuan baru tidak bersesuaian dengan pengetahuan awal, dibutuhkan perubahan konsep yang telah dimiliki siswa. Perubahan konsep ini tidak akan terjadi jika tidak ada jembatan yang diberikan. Implikasinya, kesulitan belajar pun muncul.

Temuan ini berimplikasi pada proses pembelajaran dan pemilihan pendekatan yang digunakan guru. Pembelajaran harus dimulai dari pengetahuan awal siswa. Tujuannya agar terdapat jembatan antara pengetahuan awal dengan pengetahuan yang akan dipelajari. Dengan demikian, kesulitan belajar bisa dihindarkan. Selain itu, guru juga perlu mengkonfrontasi pengetahuan awal, sehingga terjadi proses organisasi ulang struktur berpikir yang ada (Brousseau, 2011, Tamba & Siahaan, 2020; Tamba, Saragih & Listiani (2018).

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, Y., Winardi, Y., & Listiani, T. (2018). Penerapan model integrasi biblika Bryan Smith tahap 2 pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman Wawasan Kristen Alkitabiah (WAK) siswa kelas XI IPA-2 di suatu SMA di Toraja [The implementation of the Bryan Smith stage 2 Biblical integration model in learning mathematics to improve the understanding of a Biblical Christian Worldview (BCW) of grade 11 Science-2 students in a high school in Toraja]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(1), 45-56. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i1.979>
- Bona, M. F. (2018). *Indonesia darurat matematika*. Retrieved from <https://www.beritasatu.com/irawati-diah-astuti/nasional/521939/indonesia-darurat-matematika>
- Brousseau, G. (2011). *Theory of didactical situations in mathematics: Didactique des mathematiques, 1970-1990*. Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Darmayasa, J. B. (2018). Landasan, tantangan, dan inovasi berupa konteks ethnomathematics dalam pembelajaran matematika sekolah menengah pertama. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 9-13. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.709>

- Ernest, P. (2016). *Philosophy of mathematics education*. Abingdon, England: Routledge.
- Ernest, P. (2015). The philosophy of mathematics education: Stephen Lerman's contributions. *Shifts in the Field of Mathematics Education*, 203–213. https://doi.org/10.1007/978-981-287-179-4_14
- Firmansyah, M. A. (2017). Peran kemampuan awal matematika dan belief matematika terhadap hasil belajar. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 55-68. <https://doi.org/10.31000/prima.v1i1.255>
- Fischbein, E. (1987). *Intuition in science and mathematics: An educational approach*. Dordrecht, Netherlands: Reidel.
- Ghufron, M. N., & Risnawita, R. (2015). Kesulitan belajar pada anak: Identifikasi faktor yang berperan. *Elementary: Islamic Teacher Journal*, 3(2), 297-311. Retrieved from <https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/elementary/article/view/1455/1331>
- Herbst, P., & Chazan, D. (2012). On the instructional triangle and sources of justification for actions in mathematics teaching. *ZDM*, 44(5), 601–612. <https://doi.org/10.1007/s11858-012-0438-6>
- Howell, R. W., & Bradley, J. (2011). *Mathematics through the eyes of faith*. New York, NY: HarperOne.
- Job, P., & Schneider, M. (2014). Empirical positivism, an epistemological obstacle in the learning of calculus. *ZDM*, 46(4), 635–646. <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0604-0>
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58(9), 697–720. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.58.9.697>
- Kansanen, P. (1999). Teaching as teaching-studying-learning interaction. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 43(1), 81–89. <https://doi.org/10.1080/0031383990430105>
- Kemendikbud. (2016). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah*. Retrieved from http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor021_Lampiran.pdf
- Kristiana, T. B., Winardi, Y., & Hidayat, D. (2017). Biblical integration in a mathematics classroom: A qualitative research in a senior high school. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(1), 1-9. <https://doi.org/10.19166/johme.v1i1.709>
- Meletiou, M. (2003). On the formalist view of mathematics: Impact on statistics instruction and learning. *Proceedings of the Third European Conference in Mathematics Education*. Bellaria, Italy: European Society for Research in Mathematics Education.

Retrieved from https://www.mathematik.uni-dortmund.de/~erme/CERME3/Groups/TG5/TG5_meletiou_cerme3.pdf

- Meletiou-Mavrotheris, M. (2007). The formalist mathematical tradition as an obstacle to stochastic reasoning. *Philosophical Dimensions in Mathematics Education*, 131–155. https://doi.org/10.1007/978-0-387-71575-9_7
- Nickel, J. (2001). *Mathematics: Is God silent?*. Vallecito, CA: Ross House Books.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. Paris, France: OECD Publishing.
- Paladang, K. K., Indriani, S., & Dirgantoro, K. P. S. (2018). Analisis kesalahan siswa kelas VIII SLH Medan dalam mengerjakan soal matematika materi fungsi ditinjau dari prosedur Newman [Analyzing students' errors in solving mathematics problems in function topics based on Newman's procedures in grade 8 at SLH Medan]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(2), 93-103. <https://doi.org/10.19166/johme.v1i2.798>
- Payung, L. M., Ramadhan, A., & Budiarsa, I. M. (2016). Pengaruh pengetahuan awal, kecerdasan emosional, dan motivasi belajar terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Parigi. *e-Jurnal Mitra Sains*, 4(3), 59-67. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/154263-ID-pengaruh-pengetahuan-awal-kecerdasan-emo.pdf>
- Poythress, V. S. (1967). *Foundations of Christian scholarship: Essay in the Van Til perspective*. Vallecito, CA: Ross House Books.
- Poythress, V. S. (2015). *Redeeming mathematics: A God-centered approach*. Wheaton, Illinois: Crossway.
- Purwana, U. (2012). Profil pengetahuan awal (prior knowledge) siswa SMP tentang kemagnetan. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 117-124. Retrieved from <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/jpm/article/view/406/162>
- Putra, R. W. Y. (2015). Pembelajaran konflik kognitif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kategori pengetahuan awal matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 155-166. Retrieved from <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/44/38>
- Saragih, M. J., Hidayat, D., & Tamba, K. P. (2019). Implikasi pendidikan yang berpusat pada Kristus dalam kelas matematika [The implications of Christ-center education for mathematics classes]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 97-107. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i2.1695>

- Schwarz, B. B. (2014). Psychological approaches in mathematics education. In: Lerman S. (eds) *Encyclopedia of Mathematics Education*. Dordrecht, London: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_167
- Tamba, K. P., Saragih, M. J., & Listiani, T. (2018). Learning trajectory of quadratic inequality. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(1), 12-21. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i1.1202>
- Tamba, K. P., & Siahaan, M. M. L. (2020). Pembuat nol sebagai hambatan didaktis dalam pertidaksamaan kuadrat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 292-307. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i2.3614>
- Tall, D., & Vinner, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics*, 12(2), 151–169. <https://doi.org/10.1007/bf00305619>
- Thompson, P. W. (2014). Constructivism in mathematics education. In: Lerman S. (eds) *Encyclopedia of Mathematics Education*. Dordrecht, London: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_31
- Tsamir, P. (2007). When intuition beats logic: Prospective teachers' awareness of their same sides – same angles solutions. *Educational Studies in Mathematics*, 65(3), 255–279. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9053-1>
- Wati, E., & Saragih, M. J. (2018). Kesulitan belajar matematika berkaitan dengan konsep pada topik aljabar: Studi kasus pada siswa kelas VII sekolah ABC Lampung [Difficulties in learning mathematics concepts in algebra: A case study of grade VII students in ABC school Lampung]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 53-64. <https://doi.org/10.19166/pji.v14i1.453>
- Zderad, J. (2004). Creationism – A viable philosophy of mathematics. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/Creationism-%E2%80%93-A-Viable-Philosophy-of-Mathematics-Zderad/f0d46f161ed749284003b585c492830eefb4e0e7?p2df>

KEYAKINAN MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA [MATHEMATICAL BELIEFS AND THE SELF-REGULATED LEARNING OF STUDENTS IN A MATHEMATICS EDUCATION STUDY PROGRAM]

Robert Harry Soesanto¹, Wardani Rahayu², Kartono³
^{1,3})Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, BANTEN
¹)Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN
²)Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur, DKI JAKARTA

Correspondence email: robert.soesanto@uph.edu

ABSTRACT

In general, integral calculus courses are difficult for students because the problems involved require strong problem-solving skills. For university students, integral calculus courses also require them to do self-regulated, or independent, learning. Another aspect that makes learning difficult for these students is their mathematical beliefs and prior knowledge. This study aims to see how different types of mathematical beliefs affect self-regulated learning in terms of students' prior knowledge. This research was conducted on students in a mathematics education study program at a private university in Tangerang with a sample of 120 students. This research is an *ex post facto* quantitative study using a two-factorial design. The variables in this study consisted of independent variables in the form of mathematical beliefs, the moderator variable in the form of students' prior knowledge, and the dependent variable in the form of self-regulated learning. The results obtained are: (1) self-regulated learning by students with logical consistency mathematical beliefs is higher than students with memorized and procedural beliefs, (2) there is an interaction between mathematical beliefs and prior knowledge towards self-regulated learning, (3) student in the high prior knowledge group logical consistency beliefs had higher self-regulated learning than students with memorized and procedural beliefs, and (4) self-regulated learning in the low mathematics prior knowledge group with logical consistency beliefs is lower than students with memorized and procedural beliefs.

Keywords: mathematical beliefs, self-regulated learning, mathematics prior knowledge.

ABSTRAK

Mata kuliah kalkulus integral pada umumnya masih menjadi kesulitan bagi mahasiswa karena permasalahan yang terkandung membutuhkan pemecahan masalah yang kuat. Kalkulus integral juga membutuhkan kemandirian belajar bagi mahasiswa yang mempelajarinya. Hal lain yang menjadi kesulitan mahasiswa adalah faktor keyakinan matematis dan pengetahuan awal matematis. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan jenis keyakinan matematis terhadap kemandirian belajar mahasiswa ditinjau dari pengetahuan awal matematisnya. Penelitian ini dilakukan terhadap mahasiswa program studi pendidikan Matematika pada salah satu universitas swasta di Tangerang dengan sampel yang digunakan sebanyak 120 orang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif *ex post facto* dengan menggunakan desain dua faktorial. Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas berupa keyakinan matematis, variabel moderator berupa pengetahuan awal

matematis, dan variabel terikat berupa kemandirian belajar. Hasil penelitian yang didapatkan adalah: (1) mahasiswa dengan keyakinan *logical consistency* memiliki kemandirian belajar lebih tinggi daripada mahasiswa dengan keyakinan hafalan dan prosedural, (2) terdapat interaksi antara keyakinan matematis dan pengetahuan awal matematis (PAM) terhadap kemandirian belajar mahasiswa, (3) mahasiswa pada kelompok PAM tinggi dengan keyakinan *logical consistency* memiliki kemandirian belajar lebih tinggi daripada mahasiswa dengan keyakinan hafalan dan prosedural, dan (4) mahasiswa pada kelompok PAM rendah dengan keyakinan *logical consistency* memiliki kemandirian belajar lebih rendah daripada mahasiswa dengan keyakinan hafalan dan prosedural.

Kata Kunci: keyakinan matematis, kemandirian belajar, pengetahuan awal matematis.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang terjadi di sekolah atau universitas berupa susunan materi yang akan dipelajari oleh siswa maupun mahasiswa guna mengembangkan konsep dan pembekalan ilmu pengetahuan sesuai dengan jenjang yang dilaluinya. Hal ini tentunya menekankan bahwa peran pendidik sebagai guru maupun dosen sangatlah vital. Guru maupun dosen harus mampu mengembangkan potensi dari peserta didik. Peran dari pendidik yang vital ini juga tidak lepas dari banyaknya tantangan dari masa ke masa yang semakin kompleks, sehingga generasi calon pendidik juga harus terus belajar serta mengembangkan potensi dirinya, karena guru adalah pembelajar sepanjang hayat (*life-long learner*). Pernyataan ini didukung oleh penjelasan dari Musfah (2015) bahwa bagi seorang pendidik, belajar sepanjang hayat merupakan sebuah keharusan. Melalui pembelajaran di lembaga pendidikan, peserta didik akan mendapatkan banyak sekali jenis ilmu pengetahuan yang terangkum dalam bidang studi, salah satunya adalah Matematika. Matematika merupakan sebuah studi deduktif yang tersusun secara rapi dan memiliki struktur yang sistematis, serta mengandung unsur bilangan berpola dan logika konsep yang saling terkait (Suherman, 2003).

Pembelajaran matematika tentunya memiliki tujuan bagi manusia. Sriyanto (2017) mengemukakan bahwa tujuan matematika adalah untuk membantu manusia memahami dunia di sekitar mereka. Melalui matematika, manusia dapat mempelajari bilangan serta operasinya untuk kemudian diaplikasikan ke dalam berbagai bidang kehidupan. Sifatnya yang sistematis juga membantu manusia untuk menafsirkan banyak hal. Manusia dapat melakukan transaksi jual beli, meneliti pertumbuhan bakteri, memprediksi kemungkinan-kemungkinan terjadinya sesuatu, bahkan mampu merancang bangunan-bangunan megah, itu semua tidak lepas dari pembelajaran oleh matematika.

Ilmu Matematika sendiri mempunyai banyak bidang kajian. Salah satu kajian yang diajarkan hingga pada lingkup perguruan tinggi adalah kalkulus. Di dalam kalkulus, materi yang disampaikan biasanya dimulai dari diferensial (turunan) kemudian berlanjut kepada integral. Secara konsep, integral merupakan invers dari turunan atau lebih dikenal sebagai anti turunan (Bien, Daniel, & Taneo, 2018). Kalkulus integral merupakan cabang ilmu matematika yang mempunyai relevansi banyak terhadap bidang ilmu lainnya, baik itu dalam ilmu fisika, kimia, biologi, maupun ekonomi. Namun, di balik manfaat kalkulus yang begitu memudahkan manusia dalam bidang kehidupannya, justru salah satu ilmu matematika yang dianggap sulit oleh mahasiswa adalah kalkulus. Mahir (2009) menyatakan bahwa banyak

sekali mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari kalkulus. Permasalahan umum yang sering terjadi adalah peserta didik masih terbiasa dengan soal-soal rutin di mana penguasaan hanya menitikberatkan pada prosedur matematika umum sehingga tidak memerlukan pemikiran lebih lanjut (Thamsir, Silalahi, & Soesanto, 2019).

Penyebab lainnya didapatkan juga dari penelitian di Lombok yang dilakukan oleh Parma & Saparwadi (2015) yang mengungkapkan bahwa mahasiswa masih menganggap sulit kalkulus karena membutuhkan tingkat pemecahan masalah matematis yang tinggi. Hal ini ditunjukkan dari data yang ditemukan di dalam penelitiannya, yaitu sebanyak 24% mahasiswa mengaku selalu mengalami kesulitan dan 76% mahasiswa mengaku sering mengalami kesulitan dalam pembelajaran dengan konsep-konsep abstrak maupun konkret yang terkandung di dalam kalkulus. Bahkan lebih dari 90% mahasiswa mengaku tidak pernah diajarkan oleh dosen dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dalam kalkulus. Menurut responden, dosen sering menggunakan model ceramah dalam mengajar kalkulus, sehingga secara umum, mahasiswa menganggap kalkulus sebagai mata kuliah yang sulit dan membosankan.

Namun, dalam konteks perguruan tinggi, mahasiswa juga tetap harus menyadari bahwa kemandirian belajar perlu diasah. Hal itu diungkapkan oleh Turmudi (2010) bahwa mahasiswa merupakan individu yang memiliki potensi untuk belajar mandiri. Ketika berada di dalam kelas perkuliahan, mahasiswa dapat mencari bantuan kepada dosen maupun rekan sejawat. Tetapi ketika berada di luar kelas perkuliahan, mahasiswa harus mampu menentukan tujuan yang hendak dicapai dalam proses pembelajaran dan bertanggung jawab terhadap tujuan yang telah dibuat. Selain itu, mahasiswa juga perlu untuk memiliki inisiatif dalam mengontrol serta memonitor waktu belajar. Hal ini sejalan dengan apa yang dipaparkan oleh Nursyahidah & Albab (2018) bahwa mahasiswa dipandang sebagai *agents of change* yang perlu dibekali dengan *hard skills* maupun *soft skills* terkait dengan persaingan dalam dunia yang terus menerus menunjukkan perkembangan setiap harinya. Salah satu *soft skills* yang perlu dikembangkan adalah kemandirian belajar. Bandura (Qohar & Sumarmo, 2013) memaparkan salah satu fase dalam kemandirian belajar yaitu memonitor diri sendiri. Penelitian yang dilakukan oleh Murti, Nasir, & Negara (2019) menunjukkan bahwa tingkat kemandirian belajar dapat dilihat dari inisiatif dan tanggung jawab mahasiswa untuk terlibat aktif dalam membuat skema pembelajaran, proses belajar, dan evaluasi belajar.

Pada umumnya, penelitian dilakukan untuk mengatasi masalah kemandirian belajar dengan menerapkan pendekatan, metode, maupun strategi belajar. Keunikan dari penelitian ini adalah mencoba untuk melihat faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar. Schraw & Brooks (Samo, 2016) menyatakan bahwa faktor yang tidak kalah penting dalam menunjang kemandirian belajar adalah keyakinan dari peserta didik. Ozturk & Guven (2016) mengemukakan bahwa keyakinan merupakan salah satu komponen penting guna menunjang mahasiswa dalam proses pembelajaran. Memperkenalkan berbagai fitur, algoritma, maupun aturan matematika yang relevan saja tidak cukup untuk membuat mahasiswa sukses dalam menyelesaikan permasalahan matematis, tetapi adanya keyakinan juga memainkan peran yang esensial di dalamnya (Chiu, 2012; Viholainen, Asikainen, &

Hirvonen, 2017). Berpijak pada pemaparan tersebut, dapat dikatakan bahwa keyakinan memiliki fungsi yang cukup penting terhadap keberhasilan pembelajaran matematika.

Elemen pendidikan yang tidak kalah penting adalah peserta didik, dalam hal ini mahasiswa. Mahasiswa telah mengalami perjalanan di dunia pendidikan sejak SD hingga SMA. Hal ini berarti mahasiswa telah banyak mendapatkan pengetahuan matematika yang dipandang sebagai pengetahuan awal matematis. Pengetahuan awal diartikan sebagai kumpulan berbagai pengetahuan dan pengalaman yang diterima individu sepanjang perjalanan mereka dan akan membawa kepada pengalaman belajar yang baru (Rahmatan & Liliyasi, 2012). Mahasiswa dengan pengetahuan awal matematis tinggi akan mampu menghubungkan berbagai pengetahuan baru melalui pengetahuan lama yang telah dikuasai. Berpijak pada beberapa faktor tersebut, penulis akan mengkaji tentang kemandirian belajar mahasiswa berdasarkan jenis keyakinan matematis ditinjau dari pengetahuan awalnya.

TINJAUAN LITERATUR

Kemandirian Belajar

Menurut Sudarwo, Yusuf, & Anfas (2018) kemandirian belajar merupakan perilaku mampu berinisiatif dalam mengatasi tantangan yang ada serta memiliki kepercayaan diri dalam menghadapi permasalahan tanpa adanya pertolongan dari orang lain. Lebih lanjut, Shuy (2010) memaparkan bahwa kemandirian belajar atau yang juga dikenal sebagai *self-regulated learning* merupakan kemampuan seseorang dalam memahami lingkungan pembelajarannya, yang ditandai dengan kemampuannya dalam menyusun tujuan (*goal*) dan monitoring diri sendiri. Mahasiswa sudah seharusnya memiliki kemandirian belajar yang dapat diartikan sebagai kemampuan di mana mahasiswa dapat menentukan tujuan yang hendak dicapai dalam proses pembelajaran dan bertanggung jawab terhadap tujuan yang telah dibuat.

Zimmerman (2015) merujuk kemandirian belajar kepada bagaimana mahasiswa menjadi master dalam proses pembelajarannya sendiri. Kemandirian belajar ini merupakan kemampuan yang harus terus dilatih dan dikembangkan oleh mahasiswa, termasuk ketika belajar matematika. Matematika merupakan studi deduktif yang seringkali membuat mahasiswa kesulitan dalam mempelajarinya. Schraw & Brooks (Samo, 2016) mengungkapkan bahwa mahasiswa dapat menunjukkan kemajuan yang bertahap dalam hal kemandirian jika mengikuti empat langkah yaitu: (1) meluangkan cukup waktu dan terus berusaha sekalipun tantangan muncul selama proses pembelajaran; (2) menyusun pengetahuan dasar yang terintegrasi; (3) mengembangkan strategi yang tepat dalam pembelajaran matematika; dan (4) yakin bahwa dirinya akan berhasil jika mampu melewati tiga langkah sebelumnya.

Kemandirian belajar merupakan sebuah proses yang aktif di mana mahasiswa menetapkan tujuan mereka dan kemudian mencoba untuk melakukan monitor atas usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut (Wolters, 2003). Pada lingkup mahasiswa yang ada di perguruan tinggi, kemandirian belajar menjadi sebuah tuntutan, mengingat

tantangan yang semakin kompleks. Namun, konsep yang tertanam pada mahasiswa mengenai dosen yang baik adalah saat dosen memberikan penjelasan yang sistematis dari awal hingga akhir. Padahal, dosen seyogyanya berperan sebagai organisator, di mana dosen harus mampu mengarahkan mahasiswa dalam memahami konsep, prosedur, dan prinsip sehingga dosen dapat mengatur jalannya perkuliahan dengan menerapkan model pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa semakin mandiri dalam belajar. Kondisi inilah yang membuat kemandirian belajar mahasiswa tergolong rendah (Ana & Achdiani, 2017; Mulyana & Sumarmo, 2015).

Kemandirian belajar melibatkan intensionalitas, tujuan, dan persepsi diri yang positif dari individu (Neber, He, Liu, & Schofield, 2008). Hal ini mengandung makna bahwa individu yang mengatur sendiri perilaku mereka dengan menetapkan tujuan belajar. Pembelajar yang mandiri merupakan pengguna strategi metakognitif yang baik dan ditandai dengan kemampuan individu dalam melakukan perencanaan, menetapkan tujuan, memilih strategi, mengatur, memantau sendiri, serta mengevaluasi diri selama proses akuisisi (Kramarski & Revach, 2009). Oleh karena itu, kemandirian belajar dapat dimaknai sebagai sebuah proses aktif dari mahasiswa yang dilakukan secara intensional guna menentukan tujuan belajar yang diprakarsai atas inisiatif diri sendiri dalam mengatur waktu belajar, menentukan kebutuhan belajar, menetapkan target, monitor, dan strategi belajar, serta melakukan proses evaluasi atas apa yang telah dikerjakan tanpa paksaan dari pihak luar.

Keyakinan Matematis

Konsep dari keyakinan seringkali tidak dapat digambarkan secara jelas mengenai maknanya. Oleh karenanya, sering sekali konsep keyakinan ini dikaitkan sinonimnya terhadap beberapa terminologi, seperti sikap (*attitude*), disposisi (*disposition*), pendapat (*opinion*), persepsi (*perception*), filsafat (*philosophy*), dan nilai (*value*) (Mason, 2004). Kenyataan sulitnya memberikan definisi dari keyakinan secara tepat dikarenakan berbagai konsep tersebut tidak dapat diamati secara langsung dan saling tumpang tindih. Ozturk & Guven (2016) menjelaskan bahwa keyakinan matematis merupakan konstruksi mental yang mewakili pengalaman individu dan pemahaman dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dapat diartikan bahwa keyakinan matematis merupakan elemen berupa berbagai pengalaman dan konsep yang menjadikan seorang peserta didik, baik siswa maupun mahasiswa, mempunyai cara pandang terhadap matematika.

Dalam konteks mahasiswa, cara pandang mahasiswa terhadap pembelajaran kalkulus integral pasti berbeda-beda. Melalui penelitian ini, akan difokuskan kepada dua keyakinan yang menjadi cara pandang mahasiswa ketika mempelajari dan memecahkan permasalahan yang disajikan melalui pembelajaran kalkulus integral, yakni mahasiswa yang memiliki cara pandang *logical consistency* serta mahasiswa yang memandang substansi kalkulus integral sebagai hafalan dan prosedural semata. Keyakinan matematis *logical consistency* ini merupakan sebuah konfigurasi berpikir yang membuat mahasiswa terampil dalam memikirkan strategi secara tepat guna memecahkan suatu permasalahan matematis. Maharani (2019) mengungkapkan bahwa keyakinan *logical consistency* ini sangat

mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran Matematika, karena siswa dengan *logical consistency* ini mampu melakukan perhitungan dan generalisasi dari konsep secara tepat. Begitu pula dengan Lwin (Supardi, 2015) yang menyatakan bahwa *logical consistency* ini merupakan hal yang paling kokoh di dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, di dalam pembelajaran kalkulus integral, dapat dikatakan bahwa mahasiswa yang memiliki keyakinan *logical consistency* ini akan mampu untuk menyelesaikan permasalahan dengan melihat keterkaitan logis antar konsep yang telah dipelajari.

Sedangkan keyakinan matematis secara hafalan dan prosedural merupakan cara pandang siswa dalam memecahkan masalah dengan mengeksekusi urutan tindakan (Johnson, Siegler, & Alibali, 2001). Menurut Gilmore, Keeble, Richardson, & Cragg (2017), pemegang peran penting yang berkaitan dengan keyakinan hafalan dan prosedural ini adalah kinerja memori (*working memory*). Hal ini berarti mahasiswa hanya memanfaatkan kinerja memori untuk menghafal langkah-langkah kerja ketika hendak menyelesaikan permasalahan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa keyakinan hafalan dan prosedural ini merupakan konfigurasi berpikir mahasiswa yang menitikberatkan kepada kinerja memori dalam menghafal langkah-langkah penyelesaian suatu masalah.

Pengetahuan Awal Matematis

Menurut Pamungkas, Setiani, & Pujiastuti (2017), pengetahuan awal merupakan pengetahuan atau pengalaman yang telah dimiliki oleh individu sebelumnya, dan menjadi modal untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, pengetahuan awal matematis dapat diartikan sebagai sekumpulan dari pengetahuan yang didapatkan selama menjalani proses pembelajaran matematika dan dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan matematis yang dihadapi.

Studi yang dilakukan oleh Czocher & Moss (2017) memberikan penjelasan bahwa pengetahuan awal dapat disebabkan oleh tiga kategori yaitu: pengalaman di dalam kelas, pengalaman umum tentang dunia, dan pengalaman hidup secara personal. Demikian juga pemaparan yang dikemukakan oleh Tsai & Huang (2002) bahwa pengetahuan awal dapat didasarkan pada pengalaman hidup siswa yang akan memengaruhi proses pembelajaran. Dengan demikian, mahasiswa dapat memiliki pengetahuan awal matematis yang berbeda-beda oleh karena disebabkan pengalaman mahasiswa ketika belajar matematika sangat bergantung dengan kondisi kelas yang diajarkan oleh guru.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang diterapkan bersifat *expost facto*, di mana data dikumpulkan setelah semua kejadian telah dilalui. Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan survey, di mana kuesioner digunakan sebagai instrumen penelitian. Variabel pada penelitian ini ada tiga jenis, yaitu variabel bebas, variabel moderator, dan variabel terikat. Variabel bebas berupa keyakinan matematis mahasiswa, yaitu *logical consistency* (A_{1i}) serta hafalan dan prosedural (A_{2i}). Variabel moderator berupa pengetahuan awal matematis mahasiswa yang digolongkan ke dalam pengetahuan awal matematis tinggi (B_1) dan pengetahuan awal

matematis rendah (B_2). Variabel terikatnya yaitu kemandirian belajar mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral. Desain penelitian yang digunakan adalah desain faktorial 2×2 dengan melibatkan ketiga variabel, yaitu variabel bebas berupa keyakinan matematis mahasiswa, variabel moderator berupa pengetahuan awal matematis mahasiswa, serta variabel terikat berupa kemandirian belajar mahasiswa.

Penelitian dilaksanakan pada salah satu universitas swasta yang terletak di Tangerang. Sampel penelitian yang diambil sebanyak 120 orang dari 171 mahasiswa menggunakan teknik *random sampling*. Selanjutnya, mahasiswa tersebut mengisi kuesioner keyakinan matematis yang diberikan untuk nantinya dikelompokkan ke dalam dua jenis keyakinan matematis. Berkaitan dengan pengetahuan awal matematis, diambil data pada mahasiswa yang menjadi sampel penelitian, untuk kemudian diurutkan dari pengetahuan awal matematis tertinggi hingga pengetahuan awal matematis terendah. Tujuan pengurutan tersebut adalah untuk dikategorikan ke dalam kelompok mahasiswa dengan pengetahuan awal matematis tinggi dan kelompok mahasiswa dengan pengetahuan awal matematis rendah. Standar pembagian pengetahuan awal matematis tinggi dan rendah adalah menggunakan proporsi sebesar $33\frac{1}{3}\%$ dari nilai pengetahuan awal matematis (Naga, 2012). Berdasarkan pemberian kuesioner keyakinan matematis dan pengelompokkan dengan mengacu kepada pengetahuan awal matematis, maka didapatkan sebaran sampel penelitian di mana masing-masing terdapat 20 mahasiswa untuk kelompok A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , dan A_2B_2 yang akan diuji lebih lanjut.

Untuk mengukur kemandirian belajar mahasiswa, digunakan instrumen berupa kuesioner skala Likert yang terdiri dari 30 butir pertanyaan yang tersebar ke dalam indikator-indikator kemandirian belajar yang telah dijelaskan, sedangkan untuk melihat keyakinan matematis digunakan instrumen berupa kuesioner skala Likert yang terdiri dari 7 butir pertanyaan yang sudah dilakukan uji statistik analisis faktor dan didapatkan 3 butir pertanyaan melihat keyakinan matematis *logical consistency* serta 4 butir pertanyaan melihat keyakinan matematis hafalan dan prosedural. Nilai reliabilitas juga telah diuji dan diperoleh nilai Cronbach Alpha yang tinggi untuk masing-masing kuesioner ($\alpha = 0,835$ untuk kuesioner kemandirian belajar dan $\alpha = 0,837$ untuk kuesioner keyakinan matematis). Sebelum dilakukan perlakuan, mahasiswa terlebih dahulu dilihat pengetahuan awal matematisnya dengan menggunakan instrumen tes yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda. Selanjutnya, hasil tes tersebut digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa ke dalam kelompok pengetahuan awal matematis (PAM) tinggi dan PAM rendah.

HASIL PENELITIAN

Data penelitian diperoleh dari hasil pengisian kuesioner kemandirian belajar. Jika sampel dibedakan ke dalam kelompok mahasiswa dengan keyakinan *logical consistency* (A_1) serta keyakinan hafalan dan prosedural (A_2), nilai maksimum dari kemandirian belajar kelompok A_1 lebih tinggi daripada kelompok A_2 . Hal yang sama juga terlihat pada nilai minimumnya, yaitu kelompok A_1 lebih tinggi daripada kelompok A_2 . Berdasarkan deskripsi dari karakteristik data tersebut, dapat dikatakan bahwa kelompok mahasiswa dengan

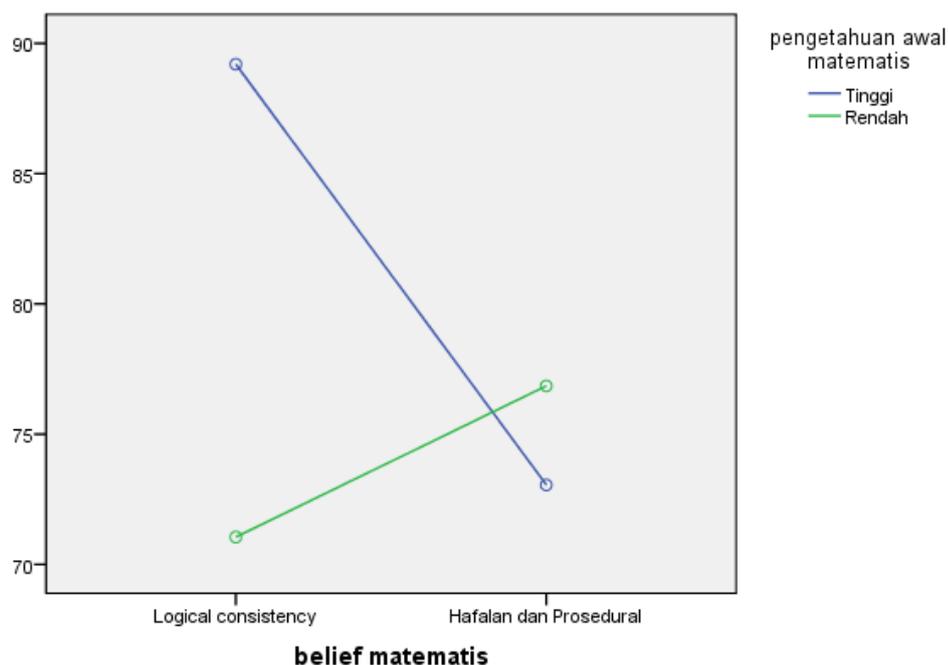
keyakinan *logical consistency* memiliki kemandirian belajar yang lebih tinggi daripada kelompok mahasiswa dengan keyakinan hafalan dan prosedural. Dalam hal variansi, kelompok A₁ memiliki variansi lebih besar daripada kelompok A₂. Besarnya variansi ini menunjukkan bahwa data kelompok A₁ lebih beragam daripada A₂.

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, terlihat nilai Sig. sebesar 0,007, di mana nilai tersebut kurang dari 0,05. Hal ini berarti kemandirian belajar mahasiswa yang memiliki keyakinan *logical consistency* lebih tinggi daripada mahasiswa yang memiliki keyakinan hafalan dan prosedural. Jenis keyakinan matematis ini dapat menjelaskan 31,3% variasi skor kemandirian belajar.

Tabel 1. Ringkasan Anova Dua Arah

Sumber Varians	F	Sig.	Kesimpulan
Antar A	37,471	0,007	Signifikan
Antar B	14,578	0,000	-
Interaksi AB	44,109	0,000	Signifikan

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan adanya interaksi antara keyakinan matematis dan pengetahuan awal matematis terhadap kemandirian belajar mahasiswa. Pada Tabel 1, nilai Sig. pada interaksi antara keyakinan dan PAM adalah 0,000 di mana nilai tersebut < 0,05. Interaksi antara keyakinan matematis dan pengetahuan awal matematis dapat menjelaskan 35% variasi skor kemandirian belajar. Secara jelas, interaksi tersebut disajikan dalam bentuk visualisasi grafik pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Interaksi Antara Keyakinan dan PAM terhadap Kemandirian Belajar

Hasil analisis lanjut berupa uji t terhadap data kemandirian belajar pada Tabel 2 mendapatkan temuan bahwa nilai Sig. (1-tailed) pada kelompok PAM tinggi adalah 0,000 di mana nilai tersebut < 0,05. Selanjutnya, nilai t yang dihasilkan sebesar 5,850, di mana tanda positif pada nilai t menunjukkan bahwa kemandirian belajar mahasiswa dengan PAM tinggi yang memiliki keyakinan *logical consistency* (A_1B_1) lebih tinggi daripada mahasiswa yang memiliki keyakinan hafalan dan prosedural (A_2B_1). Pada kelompok PAM rendah, nilai Sig. (1-tailed) adalah 0,015 di mana nilai tersebut < 0,05. Selanjutnya, nilai t yang dihasilkan sebesar -2,27, di mana tanda negatif pada nilai t menunjukkan bahwa kemandirian belajar mahasiswa dengan PAM rendah yang memiliki keyakinan *logical consistency* (A_1B_2) lebih rendah daripada mahasiswa yang memiliki keyakinan hafalan dan prosedural (A_2B_2).

Tabel 2. Ringkasan Uji t Kemandirian Belajar

Kelompok PAM	t	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
PAM tinggi	5,850	0,000	0,000	Signifikan
PAM rendah	-2,27	0,029	0,015	Signifikan

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan oleh Yıldızlı & Saban (2016) menyatakan bahwa peserta didik yang melihat matematika sebagai studi yang penuh dengan hubungan logis sistematis akan memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi. Selain itu, peserta didik dengan keyakinan matematis berupa *logical consistency* akan memiliki tendensi untuk mencari dan mempelajari permasalahan matematis secara mandiri untuk mengasah kemampuan mereka dalam mencari penyelesaian. Terdapat juga penelitian lain yang dilakukan oleh Harding, English, & Nibali (2019) menjelaskan bahwa individu dengan keyakinan yang berfokus kepada memorisasi prosedur memiliki kemungkinan untuk memilih menyelesaikan masalah yang paling mudah dan mendesain rencana pembelajaran yang tidak memerlukan upaya apapun. Dengan demikian, dapat dilihat bahwa kemandirian belajar mahasiswa yang memiliki keyakinan *logical consistency* lebih tinggi daripada mahasiswa yang memiliki keyakinan hafalan dan prosedural.

Berkaitan dengan faktor pengetahuan awal matematis, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Sun, Xie, & Anderman (2018) yang mengungkapkan bahwa individu dengan pengetahuan awal matematis kuat akan memengaruhi proses berpikir logis dan membuat individu tersebut terampil dalam mencari strategi, menganggap kesulitan sebagai tantangan untuk dikerjakan, dan mengevaluasi proses belajar yang telah dilaksanakan sehingga kemandirian belajar meningkat. Penelitian lain yang dilaksanakan oleh Hailikari (2009) juga

mendapatkan temuan bahwa pengetahuan awal matematis mahasiswa pada kategori tinggi disertai dengan keyakinan *logical consistency* berpengaruh kuat terhadap kemandirian belajar. Ilmu Kalkulus mengandung banyak sekali permasalahan yang menuntut usaha dari mahasiswa secara mandiri untuk memiliki inisiatif dalam belajar, menetapkan target belajar, mengatur waktu belajar, serta memanfaatkan sumber yang relevan sebagai proses pembelajaran. Dengan demikian, mahasiswa dengan keyakinan matematis *logical consistency* sangat berpotensi untuk memonitor proses pembelajaran dan mengevaluasinya secara mandiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diperoleh kesimpulan mengenai perbedaan jenis keyakinan matematis terhadap kemandirian belajar ditinjau dari pengetahuan awal matematis mahasiswa program studi Pendidikan Matematika yaitu: (1) mahasiswa dengan keyakinan *logical consistency* memiliki kemandirian belajar lebih tinggi daripada mahasiswa dengan keyakinan hafalan dan procedural; (2) terdapat interaksi antara keyakinan matematis dan pengetahuan awal matematis terhadap kemandirian belajar mahasiswa; (3) kemandirian belajar terhadap mahasiswa dengan pengetahuan awal matematis tinggi yang memiliki keyakinan *logical consistency* lebih tinggi daripada mahasiswa yang memiliki keyakinan hafalan dan procedural; dan (4) kemandirian belajar terhadap mahasiswa dengan pengetahuan awal matematis rendah yang memiliki keyakinan *logical consistency* lebih rendah daripada mahasiswa yang memiliki keyakinan hafalan dan prosedural.

Sebagai saran untuk selanjutnya, penelitian yang melibatkan keyakinan matematis dapat dilakukan tidak hanya pada mata kuliah kalkulus integral saja, tetapi juga dapat diperluas ke dalam mata kuliah konten matematika lainnya. Selain itu, dapat juga dilakukan penelitian yang mengupas lebih jauh mengenai peranan keyakinan matematis terhadap aspek kognitif dari peserta didik

DAFTAR PUSTAKA

- Ana, & Achdiani, Y. (2017). Penerapan self regulated learning berbasis internet untuk meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa. *Innovation of Vocational Technology Education*, 11(1), 15-22. <https://doi.org/10.17509/invotec.v11i1.4835>
- Bien, Y. I., Daniel, F., & Taneo, P. N. (2018). *Kalkulus integral berbasis Maple*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish
- Chiu, M. S. (2012). Identification and assesment of Taiwanese children's conceptions of learning mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(1), 163-191. <https://doi.org/10.1007/s10763-011-9283-2>

- Czocher, J. A., & Moss, D. L. (2017). Mathematical modeling: Are prior experiences important? *The Mathematics Teacher*, 110(9), 654-662. <https://doi.org/10.5951/mathteacher.110.9.0654>
- Gilmore, C., Keeble, S., Richardson, S., & Cragg, L. (2017). The interaction of procedural skill, conceptual understanding and working memory in early mathematics achievement. *Journal of Numerical Cognition*, 3(2), 400-416. <https://doi.org/10.5964/jnc.v3i2.51>
- Hailikari, T. (2009). *Assessing university students' prior knowledge: Implications for theory and practice*. Helsinki, Finland: University of Helsinki Department of Education. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/14915392.pdf>
- Harding, S. M., English, N., & Nibali, N. (2019). Self-regulated learning as a predictor of mathematics and reading performance: A picture of students in Grades 5 to 8. *Australian Journal of Education*, 63(1), 74-97. <https://doi.org/10.1177/0004944119830153>
- Johnson, B. R., Siegler, R. S., & Alibali, M. W. (2001). Developing conceptual understanding and procedural skill in mathematics: An iterative process. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 346-362. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.2.346>
- Kramarski, B., & Revach, T. (2009). The challenge of self-regulated learning in mathematics teachers' professional training. *Educational Studies in Mathematics*, 72(3), 379-399. <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9204-2>
- Maharani, R. (2019). Perbedaan tingkat kecemasan matematika, kecerdasan matematis logis, dan kecerdasan spiritual terhadap penyelesaian pembuktian matematika. *Factor M: Focus Action of Research Mathematic*, 1(2), 90-105. https://doi.org/10.30762/f_m.v1i2.1308
- Mahir, N. (2009). Conceptual and procedural performance of undergraduate students in integration. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(2), 201-211. <https://doi.org/10.1080/00207390802213591>
- Mason, J. (2004). Are beliefs believable? *Mathematical Thinking and Learning*, 6(3), 343-352. https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0603_4
- Mulyana, A., & Sumarmo, U. (2015). Meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran berbasis masalah. *Didaktik*, 9(1), 40-51. Retrieved from <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/didaktik/article/view/116>

- Murti, E. D., Nasir, & Negara, H. S. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis: Dampak model pembelajaran SAVI ditinjau dari kemandirian belajar matematis. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(2), 119-129. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i2.4072>
- Musfah, J. (2015). *Manajemen pendidikan: Teori, kebijakan, dan praktik*. Jakarta, Indonesia: PT Fajar Interpratama Mandiri.
- Neber, H., He, J., Liu, B. X., & Schofield, N. (2008). Chinese high-school students in physics classroom as active, self-regulated learners: Cognitive, motivational and environmental aspects. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(4), 769-788. <https://doi.org/10.1007/s10763-007-9110-y>
- Nursyahidah, F., & Albab, I. U. (2018). Identifikasi kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa berkemampuan pemecahan masalah level rendah dalam pembelajaran kalkulus integral berbasis problem based learning. *Jurnal Elemen*, 4(1), 34-49. <https://doi.org/10.29408/jel.v4i1.513>
- Ozturk, T., & Guven, B. (2016). Evaluating students' beliefs in problem solving process: A case study. *Eurasia: Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(2), 411-429. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1208a>
- Pamungkas, A. S., Setiani, Y., & Pujiastuti, H. (2017). Peranan pengetahuan awal dan self esteem matematis terhadap kemampuan berpikir logis mahasiswa. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 61-68. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.7866>
- Parma, & Saparwadi, L. (2015). Pengembangan model pembelajaran kalkulus berbantuan komputer melalui program Maple di program studi pendidikan matematika. *Jurnal Elemen*, 1(1), 37-48. <https://doi.org/10.29408/jel.v1i1.80>
- Qohar, A., & Sumarmo, U. (2013). Improving mathematical communication ability and self regulation learning of Yunior High Students by using reciprocal teaching. *Journal on Mathematics Education*, 4(1), 59-74. <https://doi.org/10.22342/jme.4.1.562.59-74>
- Rahmatan, H., & Liliyasi. (2012). Pengetahuan awal calon guru Biologi tentang konsep katabolisme karbohidrat (respirasi seluler). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 91-97. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2019/2133>
- Samo, D. D. (2016). An analysiso of self-regulated learning on mathematics education student FKIP Undana. *Infinity Journal*, 5(2), 67-74. <https://doi.org/10.22460/infinity.v5i2.213>

- Shuy, T. (2010). *TEAL Center Fact Sheet No. 3: Self-Regulated Learning*. Retrieved from https://lincs.ed.gov/sites/default/files/3_TEAL_Self%20Reg%20Learning.pdf
- Sriyanto, H. J. (2017). *Mengobarkan api matematika*. Sukabumi, Indonesia: CV Jejak.
- Sudarwo, R., Yusuf, & Anfas. (2018). Pengaruh sarana belajar dan motivasi belajar terhadap kemandirian belajar mahasiswa (Studi Empirical Pada Mahasiswa Beasiswa Bidikmisi UPBJJ-UT Ternate). *Jurnal Pendidikan*, 19(2), 68-83. <https://doi.org/10.33830/jp.v19i2.152.2018>
- Suherman, E. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung, Indonesia: Universitas Pendidikan Indonesia
- Sun, Z., Xie, K., & Anderman, L. H. (2018). The role of self-regulated learning in students' success in flipped undergraduate math courses. *The Internet and Higher Education*, 36(1), 41-53. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.09.003>
- Supardi. (2015). Peran kedisiplinan belajar dan kecerdasan matematis logis dalam pembelajaran matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2), 80-88. <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i2.142>
- Thamsir, T., Silalahi, D. W., & Soesanto, R. H. (2019). Upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah soal non-rutin pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dengan penerapan metode peer tutoring [Efforts in improving mathematical problem-solving skills of non-routine problems of one-variable linear equations and inequalities by implementing the peer tutoring method]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(1), 96-107. <https://doi.org/10.19166/johme.v3i1.927>
- Tsai, C. C., & Huang, C. M. (2002). Exploring students' cognitive structures in learning science: A review of relevant methods. *Journal of Biological Education*, 36(4), 163-169. <https://doi.org/10.1080/00219266.2002.9655827>
- Turmudi. (2010). *Metodologi pembelajaran matematika: Pelatihan guru-guru di Manokwari Papua Barat*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Retrieved from [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196101121987031-TURMUDI/F25-Metodologi dan Model Pembelajaran Matematika.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196101121987031-TURMUDI/F25-Metodologi%20dan%20Model%20PembelajaranMatematika.pdf)
- Viholainen, A., Asikainen, M., & Hirvonen, P. E. (2017). Mathematics student teachers' epistemological beliefs about the nature of mathematics and the goals of mathematics teaching and learning in the beginning of their studies. *EURASIA:*

Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 10(2).
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1028a>

Wolters, C. A. (2003). *Assesing academic self-regulated learning*. Ann Arbor, MI: University of Michigan

Yıldızlı, H., & Saban, A. (2016). The effect of self-regulated learning on sixth-grade Turkish students' mathematics achievements and motivational beliefs. *Cogent Education*, 3(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/2331186x.2016.1212456>

Zimmerman, B. J. (2015). Self-regulated learning: Theories, measures, and outcomes. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 541-546. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-097086-8.26060-1>

IMPLEMENTASI STRATEGI INTEGRASI IMAN DAN PEMBELAJARAN JOHN W. TAYLOR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI BILANGAN [THE IMPLEMENTATION OF JOHN W. TAYLOR'S FAITH AND LEARNING INTEGRATION STRATEGY IN LEARNING MATHEMATICS ON NUMBERS]

Steffi Delf Venus Van Bongga¹, Tanti Listiani²

¹Sekolah Kristen Lentera Ambarawa, Ambarawa, JAWA TENGAH

²Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN

Correspondence email: tanti.listiani@uph.edu

ABSTRACT

Humans need to receive education in their lives. Through education, humans can develop specifically in intellectual matters. Christian education has the important purpose of introducing God in Bible-based learning. But this only happens if the teacher has implemented biblical integration in learning. One way to do this is through the implementation of John W. Taylor's faith and learning integration strategy. This study focuses specifically on the learning of mathematics in the area of numbers. Christian teachers can truly carry out their call to preach Christ in number mathematics using John W. Taylor's faith and learning integration strategy. This scientific paper is a literature study with supporting data in the form of books, journal articles, and the results of observations and interviews that the author encountered at a Christian school in Ambarawa. This literature review shows that the implementation of John W. Taylor's faith and learning integration strategy in number mathematics can increase students' biblical insights. Students seem to be more enthusiastic learning about knowing God through the learning of number mathematics. It is recommended that teachers implement John W. Taylor strategy with a correct understanding of the steps for its application and make good preparations before teaching.

Keywords: learning strategies, faith and learning integration, John W. Taylor's model, mathematics learning, numbers, Christian teachers

ABSTRAK

Manusia perlu menerima pendidikan di dalam kehidupannya. Melalui pendidikan, manusia dapat berkembang terkhusus dalam hal intelektual. Pendidikan Kristen memiliki tujuan yang penting untuk memperkenalkan Allah di dalam pembelajaran yang berlandaskan alkitab. Namun fakta yang terjadi adalah guru belum mengimplementasikan integrasi alkitabiah di dalam pembelajaran. Salah satu alternatif yaitu melalui implementasi strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor. Topik bahasan ini mengarah pada pembelajaran matematika materi bilangan. Tujuan studi literatur ini yaitu agar guru Kristen dapat benar-benar menjalankan panggilannya untuk memberitakan Kristus khususnya di dalam pembelajaran matematika materi bilangan melalui strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor. Penulisan studi literatur ini murni kajian literatur dengan data pendukung berupa buku, jurnal, serta hasil observasi dan wawancara yang sesuai dengan persoalan penulis di sekolah Kristen di Ambarawa. Sumber pendukung Kajian literatur ini memperoleh hasil bahwa implementasi strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor dalam pembelajaran matematika materi bilangan dapat menambah wawasan alkitabiah siswa. Siswa terlihat lebih antusias

mengikuti pembelajaran mengenai pengenalan akan Allah di melalui pembelajaran matematika materi bilangan ini. Disarankan agar guru mengimplementasikan strategi John W. Taylor ini dengan pemahaman yang benar akan langkah-langkah penerapannya serta melakukan persiapan yang baik sebelum mengajar.

Kata Kunci: strategi pembelajaran, integrasi iman dan pembelajaran, model John W. Taylor, pembelajaran matematika, materi bilangan, guru Kristen.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Pasalnya selain memberikan pengetahuan, pendidikan juga mengajarkan etika moral yang baik dan benar. Pendidikan merupakan salah satu sarana Allah sehingga manusia dapat mengetahui kehendak Allah. Menurut Juntak (2019) pendidikan Kristen di sekolah merupakan tanggung jawab bersama yang dilakukan secara sadar dan tidak dapat dilepaskan dari peran aktif gereja sebagai komunitas masyarakat serta guru agar peserta didik dapat dibina menuju tujuan yang telah disepakati bersama dalam komunitas.

Idealnya, pendidikan Kristen merujuk pada pemahaman akan Allah Tritunggal. Salah satu wujud nyata tercapainya pendidikan Kristen ialah melalui pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang terstruktur sangat penting bagi keefektifan proses belajar-mengajar. Sejalan dengan itu, Nyabwari, Katola, & Muindi (2013) mengatakan bahwa dari perspektif Kristen, pendidikan Kristen membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan yang diberikan Tuhan, keinginan untuk melanjutkan proses pendidikan sepulang sekolah, mengembangkan disiplin fisik dan mental, dan membentuk pola hidup alkitabiah.

Penelitian ini merupakan jenis studi literatur dengan beberapa sumber data pendukung. Data yang digunakan berupa hasil observasi, wawancara, serta refleksi. Peneliti melakukan penelitian di suatu sekolah Kristen di Ambarawa pada jenjang SMP dengan mengambil kelas 7A sebagai subyek. Anggota kelas 7A adalah 29 siswa yang terdiri dari 14 laki-laki dan 15 perempuan. Kelas 7A merupakan siswa yang beragam yang mana tidak semua siswa beragama Kristen. Dengan demikian, cukup sulit untuk mengintegrasikan firman Tuhan terkhususnya di dalam pembelajaran matematika materi bilangan.

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa guru belum mengimplementasikan integrasi alkitabiah di dalam pembelajaran. Melalui observasi dan wawancara yang dilakukan kepada guru mentor terlihat bahwa guru belum menekankan integrasi alkitabiah khususnya dalam pembelajaran matematika. Salah satu alasan yang mendasari adalah sekolah tempat penelitian di Ambarawa merupakan sekolah dengan berbagai macam agama, baik dikalangan guru maupun siswa. Tidak semua siswa menganut kepercayaan kepada Yesus Kristus. Namun, semua siswa harus mengikuti kebijakan yang ada di sekolah. Siswa diwajibkan untuk mengikuti kegiatan peribadahan kepada Yesus Kristus setiap pagi. Uniknyanya, siswa juga berdoa di dalam tata cara umat Kristiani.

Fakta lain yang terjadi yaitu ketika peneliti mengajukan pertanyaan berkaitan dengan firman Tuhan pada saat pembelajaran berlangsung, hanya dua orang siswa yang dapat menjawab pertanyaan, pada kenyataannya pertanyaan yang diajukan merujuk pada pertanyaan mendasar yang sudah seharusnya dipahami siswa SMP seperti urutan penciptaan yang berkaitan dengan urutan bilangan di dalam pembelajaran matematika. Melalui wawancara dengan beberapa siswa peneliti akhirnya mendapat jawaban bahwa siswa melakukan kewajiban peribadahan tersebut karena rutinitas.

Tujuan studi literatur ini yaitu memberikan pemahaman yang baru bagi guru Kristen dalam menjalankan perannya untuk memperkenalkan Kristus melalui pembelajaran dengan konsep alkitabiah. Bagaimana cara seorang guru Kristen mengintegrasikan iman dalam pengalaman belajar mengajar? Konsep pembelajaran model John W. Taylor pada umumnya memberikan gambaran agar dalam setiap aspek pendidikan merujuk pada pengajaran akan kebenaran firman Tuhan. Setiap langkah penerapan disusun secara sistematis sehingga memudahkan guru melihat kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan. Strategi integrasi iman dan pembelajaran dari John W. Taylor diterapkan di semua aspek pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh You Jung Jang, Robert H. Roller, dan Scott Adams mengenai penerapan strategi integrasi iman dan pembelajaran dari John W. Taylor memberikan dampak yang sama. Strategi John W. Taylor sangat membawa pengaruh pada pengetahuan alkitabiah siswa di dalam pembelajaran. John W. Taylor dalam Jang (2012) menegaskan bahwa integrasi iman dan pembelajaran dapat diterapkan di dalam komunitas akademik. Hal yang krusial sering kali merupakan langkah dari teori ke praktik, dari keyakinan ke tindakan, dari persepsi ke realisasi.

Strategi Pembelajaran

Penyampaian materi pembelajaran memerlukan ide-ide kreatif guru. Agar pembelajaran dapat dilaksanakan dengan efektif, maka dibutuhkan penerapan strategi pembelajaran yang inovatif guna menunjang pemahaman siswa. Dengan demikian guru perlu mengetahui strategi pembelajaran yang dapat diterapkan di dalam pembelajaran. Sofan Amri dalam Nurdyansyah & Fahyuni (2016) mengungkapkan bahwa strategi pembelajaran adalah seperangkat kebijaksanaan yang telah dipilih, kemudian dikaitkan dengan faktor yang menentukan strategi tersebut.

Suriansyah, Aslamiah, Sulaiman, & Noorhafizah (2014) mengatakan bahwa strategi pembelajaran adalah sebuah kegiatan pembelajaran yang bersifat konseptual yang harus dikerjakan oleh guru dan siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai secara efektif dan efisien dengan mengimplementasikan berbagai metode pembelajaran tertentu. Hardini & Puspitasari (2012) mengatakan bahwa strategi pembelajaran merupakan cara yang sistematis dalam mengomunikasikan isi pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Strategi pembelajaran meliputi empat komponen utama yakni urutan kegiatan

pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Khanifatul (2014) mengungkapkan bahwa strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rencana, cara pandang, dan pola pikir guru dalam mengorganisasikan isi pelajaran, penyampaian pelajaran, dan pengelolaan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Strategi dalam hal ini masih bersifat konseptual mengenai sebuah keputusan yang akan diambil di dalam suatu pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dipilih atau ditentukan oleh pengajar dalam mengorganisasikan isi pelajaran yang dapat menentukan keefektifan sebuah proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan strategi pembelajaran bersifat konseptual dengan proses penerapan yang sistematis sehingga dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan pembelajaran di dalam kelas seperti tujuan pembelajaran dapat dikuasai siswa.

Faith and Learning Integration

Pendidikan Kristen perlu untuk menerapkan integrasi iman dan pembelajaran di dalam kelas. Roso (2015) mengungkapkan bahwa integrasi iman dan pembelajaran menyiratkan bahwa setiap siswa diajarkan bagaimana menemukan relevansi Alkitab dengan mata pelajaran yang dipelajari, dan diajarkan juga bagaimana menemukan relevansi Alkitab dengan profesi yang siswa tentukan. Integrasi iman dan pembelajaran merupakan strategi yang bagus bagi siswa saling menolong dan mengerti bagaimana Alkitab bekerja di dalam kehidupan nyata.

Tinkey (2010) mengatakan bahwa integrasi iman dan pembelajaran adalah hal yang penting dalam lembaga-lembaga Kristen di Indonesia pendidikan tinggi karena merupakan pusat misi mereka. Mengintegrasikan di pendidikan tinggi tidak hanya sekedar mempromosikan nilai-nilai spiritual melalui sebuah program pembelajaran melainkan untuk mengungkapkan kebenaran Tuhan bahwa semua interaksi sosial harus berusaha memuliakan Dia.

Roso (2018) mengungkapkan bahwa integrasi iman dan pembelajaran adalah konsep yang berbicara mengenai apa yang dikatakan Alkitab dengan membahas perspektif rasional Alkitab. Menggunakan Alkitab sebagai integrasi iman dan pembelajaran dapat membantu siswa memahami bagaimana Alkitab dan pandangan dunia Kristen relevan bagi para akademisi. Sejalan dengan itu, MacKay (2012) mengatakan bahwa integrasi iman dan pembelajaran merupakan aspek pembelajaran yang diterapkan sehingga pandangan dunia alkitabiah akan ditunjukkan dalam setiap aspek pengajaran. Staley (2015) menuliskan bahwa integrasi iman dan pembelajaran adalah sebuah istilah yang menggambarkan sebuah pendidikan Kristen yang diharapkan dapat diimplementasikan disemua mata pelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa integrasi iman dan pembelajaran adalah salah satu bentuk konsep alkitabiah yang dapat diterapkan pada setiap mata pembelajaran. Integrasi iman dan pembelajaran mampu membantu guru Kristen untuk mencapai tujuan yang mulia dari Allah. Firman Tuhan adalah satu-satunya sumber kebenaran yang perlu diajarkan kepada siswa

Integrasi Iman dan Pembelajaran John W. Taylor

John Wesley Taylor adalah seorang pakar pendidikan berdenominasi Advent yang banyak memperkenalkan mengenai pendidikan Kristen melalui seminar maupun jurnal-jurnalnya yang merujuk pada "*skills*" seorang guru Kristen dalam pembelajaran. Keistimewaan integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor terletak pada keharusan penerapan mengenai iman dan pembelajaran yang berujung pada *humanity* sebagai kontribusi orang percaya di dalam aspek sosial (Taylor, 2012). Kontribusi John W. Taylor tersebut menegaskan bahwa setiap aspek dari program pendidikan Advent adalah untuk mengintegrasikan pandangan dunia alkitabiah yaitu pandangan dunia yang berpusat pada Kristus, berbasis Alkitab, berkaitan dengan siswa, dan diterapkan secara sosial yang merujuk pada relasi serta pemahaman manusia akan Allah serta berdampak pada kemanusiaan.

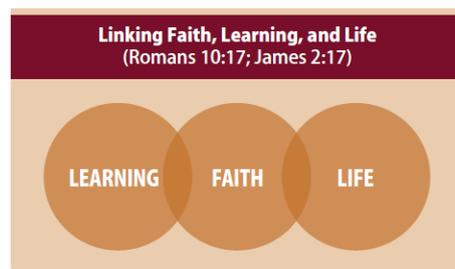
John W. Taylor menegaskan bahwa di dalam integrasi iman dan pembelajaran tidak mengarah pada "*double-minded*" yang membedakan antara pandangan sekuler dan spiritual (Taylor, 2012). Ketegasan pandangan dari John W. Taylor tersebut selaras dengan pandangan Reformed mengenai eksistensi dan kedaulatan Allah di dalam semua realita.

Integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor bertujuan agar Alkitab menjadi inti dari setiap pembelajaran. Setiap disiplin ilmu, setiap mata pelajaran, dan setiap topik harus berdasar pada Alkitab. Dengan demikian, John W. Taylor mengatakan bahwa seharusnya tidak ada "*bible class*" yang tidak terintegrasi dengan disiplin ilmu lainnya. Hal tersebut dikarenakan *religion courses* terdapat di dalam setiap program akademik. *Religion courses* ini berfokus pada Tuhan, Firman, gereja, kemanusiaan, serta kehidupan.

Umat kristiani percaya bahwa Alkitab menjadi dasar kebenaran yang Allah wahyukan kepada semua umat yang percaya kepada-Nya di dalam semua denominasi termasuk denominasi Reformed. Namun, denominasi Reformed memberikan kontribusi lebih pada fokus Integrasi iman dan pembelajaran yang merujuk pada Kristus. Kolose 1:15-20 mengungkapkan bahwa segala sesuatu yang diciptakan oleh Kristus dan untuk Kristus. Segala sesuatu diperdamaikan dengan Kristus melalui karya salib. Dengan demikian, penting bagi guru untuk memperkenalkan Kristus di dalam pembelajaran.

Integrasi iman dan pembelajaran dijelaskan sebagai sebuah strategi pembelajaran dengan konsep utama terambil dari Filipi 2 : 5 “Biarlah pikiran ini ada di dalam kamu yang juga di Kristus Yesus”. Strategi integrasi iman dan pembelajaran dari John W. Taylor dapat membuat siswa bertumbuh di dalam kasih karunia dan pengetahuan akan Yesus Kristus sang juruselamat. Dalam jurnalnya, John W. Taylor menggambarkan keterkaitan antara *faith*, *learning*, dan *life* seperti berikut ini:

Gambar 1. Kaitan Iman, Pembelajaran, dan Kehidupan



Sumber : (Taylor, 2012, hal.10)

Integrasi dari ketiganya adalah iman (*faith*) dan pembelajaran (*learning*) akan berkaitan di dalam sebuah konteks kehidupan (*life*) manusia. Taylor (2017) juga menegaskan kembali bahwa strategi integrasi iman dan pembelajaran adalah konsep integrasi iman dan pembelajaran dalam pendidikan Kristen yang dapat dipertahankan secara alkitabiah. Alkitab memberikan bukti akan pentingnya menerima pikiran Kristus, kelengkapan kehidupan dan pembelajaran, serta keterkaitan antara iman, pembelajaran, dan kehidupan.

Sebelumnya Taylor (2001) telah menjelaskan mengenai klasifikasi penerapan strategi integrasi iman dan pembelajaran. Strategi kontekstual yaitu mengenai strategi taktis terutama bersifat deskriptif, dan sering bersifat politis. Nama sekolah, misalnya, dapat mencakup kata "Kristen" atau mengidentifikasi lembaga tersebut sebagai milik denominasi tertentu. Pernyataan resmi dapat menetapkan misi sekolah untuk menjadi "holistik" dan "penebusan," "mempersiapkan siswa untuk kehidupan kekal." Strategi ornamen dalam integrasi iman dan pembelajaran dapat berfungsi untuk meningkatkan pengaruh spiritual dari konteks pendidikan. Metode lingkungan (*enviromental*) adalah beberapa strategi yang paling kuat dalam menciptakan lingkungan pengajaran di mana iman dan pembelajaran saling terkait satu sama lain.

Strategi ilustratif yaitu mencakup penggunaan analogi pribadi juga dapat berusaha untuk membantu siswa menempatkan dirinya dalam keadaan sesuatu yang lain. "Bagaimana Anda akan bereaksi jika Anda seorang pekerja sosial dan menghadapi situasi pelecehan anak?" Melalui modalitas ini, siswa tidak hanya meningkatkan pemikiran kreatif dan analitis, tetapi juga didorong untuk melihat dimensi baru dari kebenaran spiritual. Strategi naratif merupakan pendekatan ilustrasi lain. Dalam metode naratif, guru memberikan atau meminta siswa untuk memberikan contoh-contoh Kristen untuk topik tertentu yang sedang dipertimbangkan. Strategi keteladanan (*exemplary*) yang berarti guru memberikan contoh

melalui kehidupannya. Guru Kristen berkomitmen untuk menemukan dan berbagi perspektif spiritual di dalam pembelajaran.

Taylor (2011) menjelaskan lebih lengkap mengenai strategi selanjutnya. Strategi konseptual yaitu mengenai strategi tekstual yaitu mengidentifikasi petikan-petikan tulisan di Alkitab terkait untuk topik tertentu dan kemudian menggabungkannya dalam pengalaman belajar-mengajar. Secara tradisional, beberapa guru memulai kelas mereka dengan periode renungan yang singkat dari sebuah ayat dari Alkitab diikuti dengan doa. Strategi tematik adalah pendekatan yang sangat efektif dalam integrasi iman dan pembelajaran. Tema yang cocok untuk pendekatan integrasional dapat ditemukan di setiap disiplin ilmu. Strategi penilaian fokus pada masalah yang relevan dan nilai terkait. Sementara tema biasanya berakar pada disiplin tertentu, masalah situasional muncul dari budaya itu sendiri.

Tabel 1. Klasifikasi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor

Contextual	Tactical
	Ornamental
	Environmental
Illustrative	Analogous
	Narrative
	Exemplary
Conceptual	Textual
	Thematic
	<u>Valuative</u>
Experiential	Personal
	<u>Interrelational</u>
	Declarative

Sumber : (Taylor, 2001, hal. 411)

Strategi eksperimental adalah strategi yang menjelaskan siswa harus mengenal Tuhan secara pribadi. Tidak cukup bagi seorang siswa untuk menggambarkan konstruksi iman. Iman harus dialami dalam kehidupan. Strategi pribadi dalam integrasi iman dan pembelajaran berusaha membantu siswa mengalami iman dan membentuk hubungan yang dekat dengan Tuhan sebagai bagian dari program akademik. Strategi interrelasional dapat mencakup proyek kolaboratif, diskusi kelompok kecil, mentor siswa, rekan kerja lapangan, permainan peran, dan investigasi kelompok, antara lain. Tujuan menyeluruhnya adalah untuk memberikan siswa kesempatan untuk lebih memahami keadaan orang lain dan untuk secara aktif berkontribusi pada kesejahteraan mereka.

Strategi deklaratif yaitu guru ini dapat dibagikan melalui berbagai media, pantomim, pidato, artikel, radio spot, poster, lagu, dan karya seni. Tujuannya adalah untuk membantu

siswa mengembangkan pandangan dunia di mana mereka melihat diri mereka sebagai saksi aktif bagi Allah. Nyamai (2018) menyebutkan bahwa strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor adalah integrasi hidup yang memungkinkan guru mendapat kesempatan untuk memeriksa pesan tersembunyi di dalam lembaga pembelajaran yang membantu guru untuk tidak hanya menanggapi dengan mengandalkan perasaan yang dapat lebih mudah berubah dibandingkan dengan keyakinan yang diperkuat secara intelektual.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor adalah strategi yang bermanfaat dalam membimbing siswa yang diterapkan berlandaskan firman Tuhan sehingga strategi ini sangat efektif diterapkan di dalam kelas. Strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor diklasifikasikan menjadi 4 bagian yaitu kontekstual yang terdiri dari strategi *tactical*, *ornamental*, dan *environmental*. Ilustratif yang mencakup strategi *analogous*, *narrative*, dan *exemplary*. Konseptual yang mencakup strategi *textual*, *thematic*, dan *valuative*. Experiential yang mencakup strategi *personal*, *interrelational*, dan *declarative*. Setiap bagian berkaitan akan pengenalan akan Allah Tritunggal dikarenakan melibatkan konsep alkitabiah di dalamnya.

Pembelajaran Matematika

Sholihah & Mahmudi (2015) mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika adalah salah satu bidang studi yang mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan dan dalam menghadapi masalah kehidupan sehari-hari. Walaupun tidak semua permasalahan termasuk permasalahan matematis, namun matematika memiliki peranan penting dalam menjawab permasalahan sehari-hari.

Hasratuddin (2016) memberikan pendapat bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran mengenai keteraturan, struktur yang terorganisasikan, konsep-konsep matematika yang tersusun secara hirarkis, bestruktur dan sistematis, mulai dari konsep paling sederhana sampai pada konsep paling kompleks. Hasil penelitian Sugilar (2017) memberikan hasil bahwa sulitnya pembelajaran matematika, memberikan dampak bagi kurangnya rasa percaya diri siswa. Namun, melalui pembelajaran matematika siswa dapat diproses untuk dapat berpikir kritis.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang erat kaitannya dengan keteraturan, terstruktur, dan sistematis. Pembelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit. Walaupun demikian, pembelajaran matematika sangat berguna di dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Bilangan

Salah satu materi yang menjadi dasar dalam pembelajaran matematika adalah materi bilangan. Ismadi (2009) mengatakan bahwa bilangan adalah simbol atau istilah yang digunakan untuk menyatakan suatu jumlah tertentu yang banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Suganda (2019) bilangan adalah suatu konsep matematika yang digunakan dalam pencacahan dan pengukuran yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Dalam dunia pendidikan, bilangan sangat berperan terkhususnya di dalam pembelajaran matematika.

Widodo (2019) menuliskan bahwa di dalam matematika, konsep bilangan selama bertahun-tahun lamanya telah diperluas sehingga meliputi bilangan nol, bilangan negatif, bilangan rasional, bilangan irasional, dan bilangan kompleks. Saleh (2018) Pada dasarnya bilangan merupakan ide atau hasil pemikiran manusia untuk menghitung banyaknya suatu benda. Awalnya bilangan digunakan untuk mengingat jumlah, namun seiring perkembangan maka bilangan menambahkan perbendaharaan simbol dan kata-kata yang tepat untuk memperkenalkan bilangan. Wahyuni (2019) mengungkapkan bahwa bilangan berasal dari kata "bilang" yang berarti hitung. Bilangan adalah suatu lambang yang digunakan untuk menyebut jumlah sesuatu. Materi bilangan merupakan salah satu materi dasar dalam pembelajaran matematika. Uniknya bilangan memiliki nilai yang sama di seluruh dunia. Bilangan dapat mempermudah manusia melihat sebuah nilai yang mana pada dasarnya bersifat abstrak.

Sumardi, Rahman & Gustini (2017) mengatakan bahwa berpikir simbolik, mencakup kemampuan mengenali, menyebutkan, dan menggunakan konsep bilangan, mengenali huruf, serta mampu merepresentasikan berbagai benda dan imajinasinya dalam bentuk gambar. Penelitian yang dilakukan Indah, Akina, & Anggaini (2016) dalam materi bilangan memperlihatkan bahwa bilangan dapat dikatakan sebagai materi paling dasar dikenal oleh siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bilangan sangat penting untuk diajarkan kepada siswa. Seiring berkembangnya pengetahuan, bilangan juga semakin lama semakin berkembang hingga bilangan tak terhingga sehingga memacu siswa untuk berpikir simbolik. Banyak siswa yang memahami aturan membilang, namun belum tentu mampu mengurutkan bilangan dengan benar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dibuat berdasarkan kajian literatur dengan menggunakan sumber dari buku-buku serta jurnal dalam menyelesaikan pokok permasalahan. Buku yang banyak memberikan kontribusi dalam pemecahan masalah berasal dari buku teologi Reformed seperti Surat-surat untuk Lisa, Sistemika Teologi, serta buku dan jurnal yang menyangkut bagaimana integrasi iman dan pembelajaran diterapkan di dalam pembelajaran matematika.

PEMBAHASAN

Manusia tidak bisa lepas dari pembelajaran di dalam kehidupan. Salah satu sarana menerima pembelajaran yaitu di sekolah. Sekolah menjadi salah satu wadah Allah dalam mengembangkan potensi yang unik manusia dalam hal ini siswa. Guru menjadi rekan sekerja Allah di dalam kelas yang mana memiliki panggilan untuk memperkenalkan Kristus. Van Dyk (2013) mengungkapkan bahwa guru Kristen memandang tanggung jawab menjadi seorang guru sebagai sebuah panggilan dari Tuhan. Guru Kristen secara berkesinambungan berupaya untuk mencari pengertian mengenai kehendak Tuhan. Hal ini berarti guru menjadi saksi kebenaran Sang Pencipta untuk membimbing, mengantar, dan memampukan siswa untuk mengenal Allah.

Pendidikan Kristen yang memuat guru Kristen harus menjadikan Allah sebagai pusat di dalam pembelajaran. Knight (2009) mengatakan bahwa tugas dan tanggung jawab guru bukan hanya sebagai pengajar kebenaran, namun sebagai guru yang memiliki kepedulian bagi siswa. Guru Kristen membawa peran dalam penggembalaan bagi para siswa. Sasaran pendidikan Kristen adalah pengembalian gambar dan rupa Allah dalam manusia, baik akal budi maupun tindakan. Salah satu alternatif yaitu melalui penerapan strategi pembelajaran. Melalui pembelajaran guru tidak hanya mengajarkan hal-hal terkait materi pelajaran namun juga nilai moral hingga merujuk kepada Allah. Sejalan dengan itu Saragih, Hidayat, & Tamba (2019) mengungkapkan bahwa fungsi pendidikan Kristen adalah membawa siswa untuk semakin mengenal Tuhan serta mengembangkan potensi setiap peserta didik sesuai dengan kebenaran dan maksud Tuhan.

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan secara langsung pada saat pembelajaran matematika di kelas 7A memberikan hasil yang kurang baik terhadap pengetahuan alkitabiah siswa. Siswa cenderung menolak untuk menjawab ketika guru menanyakan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan firman Tuhan. Permatahati, Susanto, & Kurniati (2015) menuliskan bahwa terdapat hasil penelitian berdasarkan indikator proses berpikir sesuai dengan tahapan Piaget. Siswa dikatakan mengalami diequilibrium (tidak setimbang) ketika siswa hanya diam dan tidak melakukan apa pun, tidak menyebutkan apa yang diketahui ketika guru bertanya maka siswa hanya diam atau mengatakan “tidak tahu” ketika diberi petunjuk untuk menyelesaikan sebuah soal.

Observasi dan wawancara juga dilakukan terhadap beberapa guru khususnya pada saat pelajaran matematika. Melalui hasil observasi dan wawancara terhadap pengajaran guru di dalam kelas, ternyata cukup sulit mengintegrasikan firman Tuhan terkhususnya di dalam pembelajaran matematika. Melihat latar belakang siswa yang berasal dari beragam kepercayaan, menambah kendala dalam memperkenalkan firman Tuhan. Penelitian yang dilakukan oleh Adhi, Winardi, & Listiani (2018) memperlihatkan bahwa walaupun berada di sekolah Kristen, namun tidak belum pasti siswa memahami arti kekristenan. Siswa belum memiliki pemahaman yang baik terhadap *Biblical Christian Worldview* di dalam pembelajaran

matematika. Salah satu hasil temuan yaitu dikarenakan guru Matematika tidak menyampaikan perspektif Kristen secara menyeluruh pada setiap topik Matematika yang diajarkan.

Pembelajaran matematika dikenal sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit. Sudah sangat lazim lagi banyak siswa yang menghindari pembelajaran matematika. Kesulitan yang dialami siswa menjadi salah satu alasan siswa tidak menyukai pembelajaran matematika. Yanti, Setyaningsih, & Kholid (2016) mengatakan bahwa pembelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menakutkan dan sulit bagi siswa. Akibat kesulitan, masih banyak siswa yang mendapat hasil rendah. Hasil survei TIMSS (*The International Mathematics and Science Survey*) Indonesia berada pada urutan ke-38 dari 42 negara. Hal ini menjadi sebuah tantangan baru bagi guru agar bisa meningkatkan prestasi siswa di dalam pembelajaran matematika.

Materi bilangan merupakan sebuah dasar dalam pembelajaran matematika. Materi bilangan memiliki subtopik yang cukup banyak dan saling terkait, dengan demikian guru perlu memastikan bahwa siswa telah memahami materi yang menjadi dasar tersebut. Pada umumnya siswa memiliki kesulitan di dalam pembelajaran matematika. Hal ini menjadi salah satu alasan mengapa cukup sulit mengintegrasikan firman Tuhan. Keterbatasan waktu membuat guru harus fokus untuk mengajarkan konten pembelajaran, dampaknya yaitu guru cukup kesulitan memberitakan Allah di dalam pembelajaran. Kendala ini menjadi tantangan bagi guru agar mampu menerapkan strategi pembelajaran yang dapat mencakup keduanya. Menurut Suprihatiningrum (2013) strategi pembelajaran juga dapat diartikan sebagai rancangan prosedural yang memuat tindakan yang harus dilakukan guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai sebuah tujuan. Dengan demikian penerapan strategi pembelajaran harus tepat sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Di dalam pembelajaran matematika, cukup banyak strategi pembelajaran yang dapat diterapkan. Guru perlu menerapkan pembelajaran yang menarik agar siswa tidak mudah merasa jenuh terhadap pembelajaran matematika. Mintasih (2016) mengungkapkan bahwa dengan berbekal ilmu yang memadai, maka guru perlu menerapkan strategi pembelajaran yang menyenangkan dapat dirancang dengan kreatifitas dan inovasi baik agar pembelajaran tidak salah arah dan efektif. Sejalan dengan itu Rosita & Leonard (2015) mengatakan bahwa peran guru sebagai pendidik sangat penting. Oleh karena itu, guru dituntut dapat menerapkan berbagai metode yang efektif dan menarik bagi siswa dalam proses penyampaian materi pembelajaran. Brummelen (2006) menuliskan bahwa guru adalah unik baik lahirian maupun pengalaman termasuk dalam pelaksanaan pedagogi. Walaupun elemen-elemen dari pembelajaran sama, namun setiap guru memiliki cara penerapan elemen-elemen yang berbeda. Salah satu strategi pembelajaran yang menarik untuk di terapkan di dalam pembelajaran matematika di dalam materi bilangan adalah strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor.

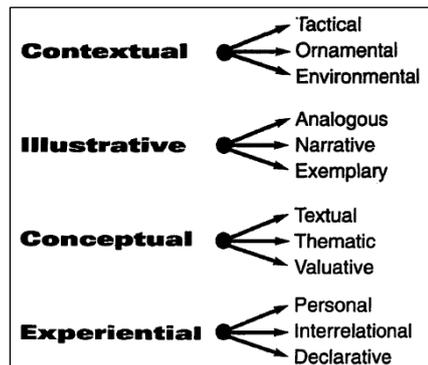
Badley (2009) menyebutkan bahwa strategi integrasi iman dan pembelajaran merupakan strategi pembelajaran yang tidak kalah penting guna membantu menstabilkan sebuah makna. Tanpa keraguan, pendidikan Kristen perlu terus menghasilkan ide-ide baru mengenai cara terbaik untuk melaksanakan panggilan di dalam pendidikan Kristen. Integrasi iman dan pembelajaran tidak akan kacau atau rusak jika dapat menuntun guru Kristen untuk menghasilkan ide-ide pendidikan yang baru dan lebih baik.

Dockery (1998) integrasi iman dan pembelajaran adalah salah satu hal yang penting dan menjadi ciri khas pendidikan Kristen. Pendidikan di sekolah Kristen tidak hanya melibatkan pemberian konten, namun siswa belajar untuk melihat dunia melalui lensa pandangan dunia Kristen. Tujuan lainnya yaitu memberikan kompetensi dalam bidang studi pilihan seseorang dan dapat membantu membentuk karakter untuk hidup dan panggilan. Strategi pembelajaran integrasi iman dan pembelajaran yang diterapkan adalah dari John W. Taylor. Appiah & Wa-Mbaleka (2015) mengungkapkan bahwa strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor adalah strategi yang menjadi sumber belajar dan ciri khas sebuah pendidikan Kristen. Pendidik seperti itu membantu membentuk karakter siswa dengan menghubungkan mereka dengan Yesus Kristus. Tujuan utama pendidik adalah untuk mempersiapkan siswa untuk kehidupan ini dan untuk kekekalan.

Pada pembelajaran matematika strategi integrasi iman dan pembelajaran diterapkan khususnya pada saat peneliti mengajarkan materi Bilangan. Martiana dalam (Purnama, Irawan, & Sa'dijah, 2017) mengungkapkan bahwa materi bilangan merupakan materi yang berbicara mengenai konsep dasar dalam pengembangan kompetensi matematika. Kompetensi diperlukan supaya siswa memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bersosialisasi dalam kehidupan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Bilangan menjadi dasar dari pembelajaran matematika. Dengan demikian, matematika erat kaitannya dengan angka maupun bilangan.

Dalam sudut pandang kekristenan, bilangan merupakan materi terkait keteraturan. Sistem yang teratur secara tidak langsung memperlihatkan Allah sang pencipta. Allah adalah sang pencipta keteraturan. Sangat jelas di dalam proses penciptaan alam semesta dan segala isisnya. Allah menciptakan segala sesuatu dengan teratur. Criswell (2006) memperjelas bahwa firman Tuhan di dalam Kejadian 1, Ia membuat dunia yang kacau balau menjadi teratur, membuat kehidupan sebagai ganti kematian dan kemuliaan sebagai ganti dari kebinasaan. Ini adalah intervensi Allah dalam sejarah manusia.

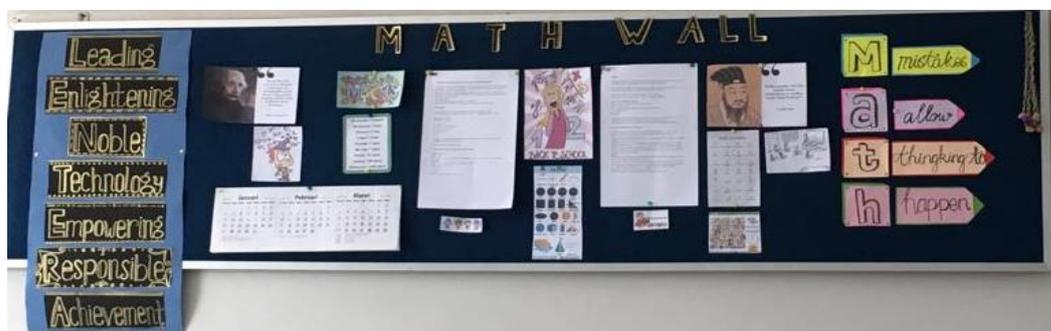
Taylor, Lapat, & Oberholster (2001) dalam penelitiannya mengimplementasikan strategi integrasi iman dan pembelajaran pada pembelajaran matematika seperti yang ditunjukkan gambar berikut :



Gambar 2. Klasifikasi *Faith and learning integration* John W. Taylor
Sumber : (Taylor, Lapat, & Oberholster, 2001, hal.629)

Hasil yang diperoleh adalah pembelajaran matematika sangat berkaitan erat dengan firman Tuhan sehingga mudah diajarkan kepada siswa. Guru matematika Kristen akan berusaha membantu setiap siswa dalam mengenali matematika sebagai bagian integral dari ciptaan Tuhan. Matematika memainkan peran penting dalam kehidupan orang Kristen. Ketika guru belajar untuk berpikir dalam istilah matematika, siswa dapat merasakan dimensi baru dari kebijaksanaan tak terbatas serta kekuatan kreatif Allah yang dapat tumbuh menjadi hubungan iman yang lebih dekat dengan Pencipta dan Penebus.

Implementasi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor terhadap materi bilangan yang dilakukan peneliti dimulai pada tahapan kontekstual yang diterapkan dengan mencakup tekstual, ornamen, dan lingkungan dapat dengan jelas terlihat di lingkungan sekolah terkhusus di dalam kelas pembelajaran matematika. Sekolah Kristen Ambarawa memiliki banyak ornamen seperti baliho maupun gambar yang berkaitan dengan perspektif Kristen alkitabiah. Kelas matematika dirancang dengan menempelkan poster keunikan bilangan seperti bilangan Fibonacci yang menggambarkan keteraturan ciptaan Tuhan di mading yang tersedia di dalam kelas. Wille (2012) mengungkapkan bahwa bilangan Fibonacci dapat ditemukan di Alam salah satunya pada proses perkembangbiakan sepasang kelinci setiap bulannya dengan urutan 0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,.. yang memperlihatkan keteraturan di dalam setiap bilangan yang dibentuk.



Gambar 3. Mading Kelas Matematika

Bagian kedua yaitu mengenai pemberian ilustrasi yang mencakup pemberian analogi, naratif, serta keteladanan. Dalam materi bilangan, guru menjelaskan mengenai pemberian naratif seperti bercerita mengenai penciptaan yang dilakukan Allah. Pada hari yang keempat Allah menciptakan benda-benda langit. Seiring berkembangnya pengetahuan maka ditemukan alat untuk menghitung kecepatan cahaya di luar angkasa. Salah satunya yaitu jarak yang ditempuh oleh kecepatan cahaya matahari ke bumi selama satu Tahun adalah 9.500.000.000.000 Km. Dengan demikian di dalam bilangan berpangkat dapat mempermudah siswa sehingga dapat dituliskan 95×10^{11} Km. Melalui strategi ini dapat membantu siswa secara tidak langsung belajar konsep dan juga wawasan Kristen alkitabiah.

Bagian ketiga yaitu mengenai konseptual yang mencakup strategi tekstual, tematik, dan penilaian. Di dalam pembelajaran matematika materi bilangan penerapan strategi integrasi iman dan pembelajaran pada tahap ini guru merujuk pada penerapan ayat-ayat yang tertulis di Alkitab. Soal dibuat berdasarkan bilangan yang terdapat di dalam Alkitab. Penelitian yang dilakukan oleh Suwarno (2014) memberikan hasil bahwa melalui media Alkitab efektif dalam pembelajaran, juga dapat diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari. Ketika siswa dapat mencoba mencari angka di dalam ayat Alkitab, maka secara tidak langsung siswa akan membaca ayat alkitab.

Bagian keempat yaitu strategi eksperimental di dalam pembelajaran matematika khususnya materi bilangan mencakup strategi pribadi, interrelasional, serta deklaratif. Di dalam pembelajaran matematika materi bilangan ini dilakukan belajar secara berkelompok. Tujuan penerapan strategi ini agar siswa dapat melihat pentingnya saling membantu di dalam sebuah komunitas. Eggen dan Kauchak dalam (Pratiwi, Ardianti, & Kanzunnudin, 2018) mengungkapkan bahwa melalui kerjasama siswa dapat belajar menghargai dan saling mendukung satu sama lain.

Implementasi strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor dapat meningkatkan pemahaman siswa. Siswa terlihat antusias mengikuti pembelajaran. Ketika guru memberikan contoh soal beberapa siswa terlibat aktif dengan percaya diri mengacungkan tangan untuk menjawab pertanyaan. Pembelajaran yang inovatif seperti ini dapat memacu rasa ingin tahu siswa. Raharja, Martinus, & Lukas (2018) mengungkapkan bahwa salah satu faktor yang dapat mempengaruhi siswa sebagai pembelajar yang aktif dan terus mengembangkan diri adalah rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu seseorang mendorong ia mencurahkan banyak perhatian kepada suatu aktivitas untuk memproses informasi lebih dalam, mengingat informasi lebih baik dan lebih cenderung mengerjakan tugas dengan tuntas. Melalui strategi pembelajaran ini, guru perlu menerapkan strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor untuk membantu mengembangkan wawasan Alkitabiah yang ada pada diri setiap siswa. Fowler (2005) mengungkapkan bahwa manusia adalah makhluk beriman yang dirancang untuk menerima kegiatan yang telah disediakan Allah di dalam kemahakuasaan-Nya. Dengan demikian

implementasi strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor dapat membawa pengaruh di dalam proses pembelajaran Kristen dalam mewujudkan amanat agung Allah.

KESIMPULAN

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang cukup sulit sehingga penting untuk menerapkan strategi pembelajaran yang tepat. Pada pendidikan Kristen, pembelajaran tidak hanya berfokus pada intelektual siswa mengenai sebuah mata pelajaran, namun lebih dari itu guru memiliki tugas dan tanggung jawab untuk membawa siswa mengenal Kristus sang pencipta. Hal tersebut dikarenakan segala sesuatu diciptakan oleh Kristus dan untuk Kristus serta diperdamaikan oleh karya salib Kristus. Dengan demikian, salah satu strategi yang dapat menjangkau pokok permasalahan ini adalah strategi integrasi iman dan pembelajaran John Wesley Taylor.

Melalui 4 strategi penerapan yaitu konseptual, ilustratif, kontekstual, dan eksperimental memberikan pemahaman bahwa banyak hal yang dapat digunakan guru dalam memperkenalkan Kristus. Pada materi bilangan, integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor dapat diterapkan dengan baik. Pasalnya, materi bilangan telah dapat terintegrasi dari saat Allah melakukan penciptaan. Bilangan tidak dapat dipisahkan dari firman Tuhan. Dengan demikian strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor mempermudah guru dalam memperkenalkan Allah di dalam pembelajaran matematika khususnya di dalam materi bilangan.

SARAN

Implementasi strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor perlu memperhatikan beberapa aspek. Guru perlu melihat materi yang akan dibawakan. Strategi ini ditujukan kepada guru Kristen baik di *public school* maupun di sekolah Kristen. Guru juga penting menerapkan metode, model, ataupun media pembelajaran seperti alkitab, PPT, dan sebagainya agar implementasi strategi integrasi iman dan pembelajaran John W. Taylor berjalan dengan baik. Selain itu, disarankan agar guru mempelajari lebih dalam mengenai Kristologi sehingga memiliki pemahaman yang benar akan Kristus. Dengan demikian guru dapat menuntun siswa dengan benar di dalam pembelajaran yang berpusat pada Kristus.

DAFTAR PUSTAKA

Adhi, Y., Winardi, Y., & Listiani, T. (2018). Penerapan model integrasi biblika Bryan Smith tahap 2 pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman Wawasan Kristen Alkitabiah (WAK) siswa kelas XI IPA-2 di suatu SMA di Toraja [The implementation of the Bryan Smith stage 2 biblical integration model in learning mathematics to improve

the understanding of a Biblical Christian Worldview (BCW) of grade 11 Science-2 students in a high school in Toraja]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(1), 45-56. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i1.979>

Appiah, J., & Wa-Mbaleka, S. (2015). Integrating faith and learning in distance education in the Ghanaian context. *Feature Journal: International Forum*, 18(2), 83-104. Retrieved from

https://www.researchgate.net/profile/John_Appiah6/publication/329761082_Ensuring_Integration_of_Faith_and_Learning_in_Distance_Learning_in_Africa/links/5c90d30745851564fae71637/Ensuring-Integration-of-Faith-and-Learning-in-Distance-Learning-in-Africa.pdf

Badley, K. (2009). Clarifying "Faith-learning integration": Essentially contested concepts and the concept-conception distinction. *Journal of Education and Christian Belief*, 13(1), 7-17. <https://doi.org/10.1177/205699710901300103>

Criswell, W. (2006). *Pencipta & penebus (Teologi & Kristologi)*. Tangerang, Indonesia: Sekolah Tinggi Teologi Injili Philadelphia.

Dockery, D. S. (1998). *The integration of faith and learning: A basic bibliography*. Jackson, TN: Union University.

Fowler, J. A. (2005). *Man as God intended: A theological survey from an anthropological perspective*. Fallbrook, CA: C. I. Y. Publishing.

Hardini, I., & Puspitasari, D. (2012). *Strategi pembelajaran terpadu (Teori, konsep, & implementasi)*. Yogyakarta, Indonesia: Familia.

Hasratuddin. (2016). Membangun karakter melalui pembelajaran matematika. *Jurnal Paradikma*, 6(2), 130-141. Retrieved from <http://digilib.unimed.ac.id/960/>

Indah, Akina, & Anggainsi. (2016). Peningkatan kemampuan siswa pada materi lambang bilangan dengan menggunakan kartu bilangan di kelas I SDN 2 Kalubata. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 4(4), 228-241. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/113730-ID-peningkatan-kemampuan-siswa-pada-materi.pdf>

Ismadi, J. (2009). *Bilangan bulat*. Jakarta, Indonesia: Buana Cipta Pustaka.

Jang, Y. J. (2012). Faith and learning: Integration as implemented by Christian elementary school teachers. *CSE*, 15(2), 11-15. Retrieved from https://www.acsi.org/docs/default-source/documents/cse/12227.pdf?sfvrsn=60dba63f_2

Juntak, J. N. S. (2019). Pengaruh pemahaman panggilan guru Kristen terhadap pemberitaan Injil. *EPIGRAPHE: Jurnal Teologi dan Pelayanan Kristiani*, 3(1), 9-12. <https://doi.org/10.33991/epigraphe.v3i1.44>

- Khanifatul. (2014). *Pembelajaran inovatif: Strategi mengelola kelas secara efektif dan menyenangkan*. Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.
- Knight, G. R. (2009). *Filsafat & pendidikan*. Tangerang, Indonesia: UPH Press.
- MacKay, B. B. (2012). The integration of faith, learning and life. *Faculty Integration Papers*, 1, 1-13. Retrieved from https://digitalcommons.cedarville.edu/faculty_integration_papers/1/
- Mintasih, D. (2016). Merancang pembelajaran menyenangkan bagi generasi digital. *Jurnal el-Tarbawi*, 9(1), 39-48. Retrieved from <https://docplayer.info/83090143-Merancang-pembelajaran-menyenangkan-bagi-generasi-digital.html>
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi model pembelajaran sesuai kurikulum 2013*. Sidoarjo, Indonesia: Nizamia Learning Center.
- Nyabwari, B. G., Katola, M. T., & Muindi, D. (2013). *Holistic Christian education for character formation in Seventh-Day Adventist Church sponsored secondary schools in Nyamira County, Kenya*. Retrieved from <https://www.africansdahistory.org/wp-content/uploads/2018/11/holistic-christian-education.....pdf>
- Nyamai, D. K. (2018). Role of the hidden curriculum in faith, learning, and living integration processes. *European Journal of Social Sciences Studies*, 3(1), 137-151. Retrieved from <https://oapub.org/soc/index.php/EJSSS/article/view/392/971>
- Permatahati, F. D., Susanto, & Kurniati., D. (2015). Analisis proses berpikir siswa tuna grahita ringan kelas VIII dalam menyelesaikan masalah pembagian di SMP Inklusi TPA Jember. *UNEJ: Jurnal Edukasi*, 2(1), 27-31. Retrieved from <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JEUJ/article/view/3510/2724>
- Pratiwi, I. A., Ardianti, S. D., & Kanzunudin, M. (2018). Peningkatan kemampuan kerjasama melalui model project based learning (PjBL) berbantuan metode edutainment pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2), 177-182. <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2357>
- Purnama, M. D., Irawan, E. B., & Sa'dijah, C. (2017). Pengembangan media box mengenal bilangan dan operasinya bagi siswa kelas 1 di SDN Gadang 1 kota Malang. *JKPM: Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1), 46-51. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm/article/view/587/480>
- Raharja, S., Wibhawa, M. R., & Lukas, S. (2018). Mengukur rasa ingin tahu siswa [Measuring students' curiosity]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 14(2), 151-164. <https://doi.org/10.19166/pji.v14i2.832>
- Rosita, I., & Leonard. (2015). Meningkatkan kerjasama siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe think pair share. *Jurnal Formatif*, 3(1), 1-10. Retrieved from <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/108/105>

- Roso, C. G. (2015). Faith and learning in action: Tangible connections between biblical integration and living the Christian life. *Justice, Spirituality, & Education Journal*, 3(1), 60-70. Retrieved from <https://digitalcommons.biola.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=jsej>
- Roso, C. G. (2018). Faith and learning integration: Who should it serve? *Journal of Christian Higher Education*, 1. Retrieved from <https://www.cct.edu.tw/JCHE/20190826/01.pdf>
- Saleh, A. (2018). *Mengenal lebih dekat bilangan*. Jakarta, Indonesia: PT. Glory Offset Press.
- Saragih, M. J., Hidayat, D., & Tamba, K. P. (2019). Implikasi pendidikan yang berpusat pada Kristus dalam kelas matematika [The implications of Christ-center education for mathematics classes]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 97-107. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i2.1695>
- Sholihah, D. A., & Mahmudi, A. (2015). Keefektifan experiential learning pembelajaran matematika MTs materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 175-185. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7332>
- Staley, O. (2015). Integrating faith in second language acquisition curricula: A case study. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 174, 3724–3729. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1105>
- Sugilar, H. (2017). Daya matematis mahasiswa program studi pendidikan matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1), 97-108. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i1.252>
- Suganda, A. (2019). *Pentingnya bilangan bulat: Suplemen belajar mandiri siswa SMP/MTS kurikulum 2013*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish .
- Sumardi, Rahman, T., & Gustini, I. S. (2017). Peningkatan kemampuan anak usia dini mengenal lambang bilangan melalui media playdough. *Jurnal PAUD Agapedia*, 1(2), 190-202. <https://doi.org/10.17509/jpa.v1i2.9359>
- Suprihatiningrum, J. (2013). *Strategi pembelajaran: Teori & aplikasi*. Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.
- Suriansyah, A., Aslamiah, Sulaiman, & Noorhafizah. (2014). *Strategi pembelajaran*. Jakarta, Indonesia: PT Raja Grafindo.
- Suwarno. (2014). Menumbuhkembangkan pemahaman Alkitab dalam mewujudkan manajemen berbasis sekolah terhadap siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(2), 128-132. Retrieved from <http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=585204&val=7729&title=MENUMBUHKEMBANGKAN%20PEMAHAMAN%20ALKITAB%20DALAM%20MEWUJUDKAN%20MANAJEMAN%20BERBASIS%20SEKOLAH%20TERHADAP%20SISWA%20SEKOLAH%20DASAR>

- Taylor, J. W. (2001). Strategies for integrating faith and learning. *Journal of Adventist Education*, 33, 629-636. Retrieved from https://christintheclassroom.org/vol_33/33cc_629-636.pdf
- Taylor, J. W. (2011). Instructional strategies for the integration of faith and learning. *Journal of Adventist Education*, 27, 409-425. Retrieved from https://christintheclassroom.org/vol_27/27cc_409-425.pdf
- Taylor, J. W. (2012). A biblical foundation for integrating faith and learning. *Journal of Adventist Education*, 21(2), 8-14. Retrieved from <http://circle.adventist.org/files/jae/en/jae201274050807.pdf>
- Taylor, J. W. (2017). A biblical foundation for the integration of faith and learning. *Journal of Adventist Education*, 27, 395-408. Retrieved from http://christintheclassroom.org/vol_27/27cc_395-408.pdf
- Taylor, J. W., Lapat, L., & Oberholster, F. (2001). Strategies for integrating faith in mathematics. *Journal of Adventist Education*, 9-11. Retrieved from <http://circle.adventist.org/files/CD2008/CD1/jae/en/jae200163050903.pdf>
- Tinkey, P. (2010). *Student perceptions of the integration of faith and learning in a college foreign language course* (Doctoral Dissertation, Duquesne University). Retrieved from <https://dsc.duq.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2301&context=etd>
- Van Dyk, J. (2013). *Surat-surat untuk Lisa*. Tangerang, Indonesia: UPH Press.
- Wahyuni, S. (2019). *Ayo, mempelajari semesta bilangan*. Jakarta, Indonesia: PT Sunda Kelapa Pustaka.
- Widodo, H. (2019). *Mengenal bilangan spesial*. Semarang, Indonesia: Penerbit Mutiara Aksara.
- Wille, J. J. (2012). Occurrence of Fibonacci numbers in development and structure of animal forms: Phylogenetic observations and epigenetic significance. *Natural Science*, 4(4), 216-232. <https://doi.org/10.4236/ns.2012.44033>
- Yanti, G. I., Setyaningsih, N., & Kholid, M. N. (2016). *Dampak strategi pembelajaran ditinjau dari kemampuan awal terhadap hasil belajar matematika siswa SMP*. Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/42820/1/Naskah%20Publikasi.pdf>

ANALISIS KOMUNIKASI INTERPERSONAL ANTARA GURU DAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA [AN ANALYSIS OF INTERPERSONAL COMMUNICATION BETWEEN TEACHERS AND STUDENTS IN LEARNING MATHEMATICS]

Yanuar Rahmat Ndraha¹, Oce Datu Appulembang²

¹Sekolah SMP Kristen Tabqha, Batam, RIAU

²Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN

Correspondence email: oce.appulembang@uph.edu

ABSTRACT

Communication is a representation of God's nature in humans who are created in His image -- Imago Dei -- and therefore, part of the nature of teachers and students. One form of communication in learning is interpersonal communication. Interpersonal communication helps teachers and students learn and carry out learning, and can fosters students' interest in learning mathematics. Based on the authors' observations and reflections when teaching at school X, interpersonal communication in learning mathematics was present, but students were still noisy, sleeping, and did not listen to the teacher which resulted in a lack of understanding of the basic mathematical concepts. Based on this, this paper aims to analyze interpersonal communication between teachers and students in learning mathematics. The research methods is a literature review. The results of the analysis show that interpersonal communication fosters students' interest in learning mathematics. The problems that occur are due to a lack of self-confidence, a lack of recognition of students, and less attention to important factors in interpersonal communication. To overcome these three factors, it is necessary to build students' self-confidence by fostering a positive perception of students' abilities and building a good community with teachers and the existing support system.

Keywords: confidence, interpersonal communication, mathematics, mathematics learning, students

ABSTRAK

Komunikasi merupakan representasi natur Allah dalam diri manusia sebagai Imago Dei. Oleh karena itu, komunikasi merupakan natur dari guru dan siswa. Salah satu jenis komunikasi yang tepat dalam pembelajaran matematika adalah komunikasi interpersonal. Komunikasi interpersonal membantu guru dan siswa dalam belajar dan menjalankan pembelajaran, misalnya, menumbuhkan minat siswa dalam belajar matematika. Hasil observasi dan refleksi mengajar penulis di sekolah X menunjukkan terjadinya komunikasi interpersonal pada pembelajaran matematika, namun siswa masih ribut, tidur, dan kurang mendengarkan guru dalam pembelajaran yang mengakibatkan pemahaman akan konsep dasar matematika kurang. Berdasarkan hal tersebut, tujuan penulisan ini adalah untuk menganalisis komunikasi interpersonal antara guru dan siswa di dalam pembelajaran matematika. Metode penelitian ini adalah kajian literatur. Hasil analisis menunjukkan komunikasi interpersonal menumbuhkan minat belajar siswa terhadap matematika. Hal ini disebabkan karena kurangnya kepercayaan diri, kurangnya pengenalan akan siswa dan kurang memperhatikan faktor-faktor penting dalam komunikasi interpersonal. Untuk mengatasi ketiga faktor tersebut, maka siswa perlu dibangun rasa percaya diri, dengan cara menumbuhkan persepsi positif terhadap kemampuan diri dan membangun komunitas yang baik dengan guru dan *support system* yang ada.

Kata Kunci: kepercayaan diri, komunikasi interpersonal, matematika, pembelajaran matematika, siswa

PENDAHULUAN

Komunikasi yang baik dan tepat akan menentukan pembelajaran tersebut berlangsung baik dan efektif (Priansa, 2017). Seorang guru yang telah menguasai materi pembelajaran dengan baik, apabila dalam proses pembelajaran komunikasi tidak berjalan dengan baik, maka seluruh penguasaan konsep tersebut tidak akan tersampaikan kepada siswa. Dalam hal ini jelas bahwa keberhasilan serta ketercapaian tujuan pembelajaran sangat ditentukan oleh keefektifan komunikasi yang berlangsung (Lanani, 2013). Oleh karena itu, sebagai guru harus memahami dan mengerti serta belajar berkomunikasi di dalam kelas. Guru harus mampu menentukan cara berkomunikasi yang tepat kepada siswa sehingga pembelajaran berlangsung efektif.

Salah satu bentuk komunikasi dalam pembelajaran yang tepat untuk digunakan adalah komunikasi interpersonal. Komunikasi interpersonal adalah komunikasi yang terjadi secara langsung, tatap muka, dan biasanya terjadi di antara dua orang sehingga pada saat itu juga mengetahui balikan dari komunikasi itu sendiri (Liliweri, 2015). Komunikasi interpersonal adalah bentuk komunikasi yang menekankan pada hubungan yang personal. Oleh karena itu, dalam pembelajaran komunikasi interpersonal ini diartikan sebagai komunikasi antara guru dan masing-masing siswa satu per satu yang terjadi secara langsung dan mengetahui efek dari komunikasi tersebut pada saat itu juga.

Komunikasi interpersonal bertujuan untuk mengenal orang lain, membangun hubungan yang baik dengan orang lain dan mampu untuk mengubah perilaku orang lain (Sari, 2017). Selain itu, komunikasi interpersonal adalah cara dan sarana untuk membangun sebuah hubungan yang berkelanjutan (Nofrion, 2018). Oleh karena itu, hal yang perlu diperhatikan seorang guru di dalam membangun hubungan dengan siswanya yaitu komunikasi interpersonal.

Usman (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa dalam pembelajaran 35% komunikasi interpersonal mempengaruhi minat belajar siswa pada pembelajaran matematika. Artinya, dari sekian banyak faktor yang mempengaruhi pembelajaran matematika, komunikasi interpersonal menunjukkan pengaruh yang besar terhadap minat belajar siswa. Selain itu, penelitian Lesmana (2019) menyimpulkan bahwa komunikasi interpersonal berbanding lurus dengan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Artinya, semakin baik keberlangsungan komunikasi interpersonal maka hasil belajar siswa akan semakin baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa komunikasi interpersonal memberikan pengaruh dan dapat membantu siswa dalam pembelajaran matematika.

Komunikasi interpersonal efektif digunakan dalam mewujudkan tujuan pendidikan Kristen, yaitu amanat agung. Komunikasi interpersonal menjadi sarana efektif dalam pelayanan orang Kristen, salah satunya memberitakan Injil yang efektif, sebab komunikasi

lebih menekankan kepada hubungan yang personal. Cully (2006) menambahkan bahwa komunikasi menjadi sarana dalam memberitakan Injil. Komunikasi interpersonal tentunya menjadi sarana dalam pemberitaan Injil. Oleh karena itu, jelas bahwa komunikasi interpersonal sangat perlu dalam mewujudkan tujuan pendidikan Kristen

Berdasarkan hasil observasi dan jurnal refleksi penulis pada pembelajaran matematika di kelas 12 IPS di sekolah X, guru mendatangi satu per satu siswa, menjelaskan satu persatu kepada siswa pertanyaan setelah dijelaskan di papan tulis, menuntun siswa secara personal dalam mengerjakan soal latihan terbimbing, dan memastikan semua siswa mengerti pembelajaran secara personal. Namun, ditemukan siswa ribut, tidur dan tidak mendengarkan guru dalam pembelajaran. Pemahaman dalam konsep dasar matematika masih kurang, bahkan operasi pada pecahan masih belum dipahami cara mengoperasikannya.

Hasil observasi dan jurnal refleksi menunjukkan bahwa komunikasi interpersonal tidak membantu siswa dalam pembelajaran matematika bahkan tidak menumbuhkan minat siswa dalam pembelajaran matematika. Slameto (2010) menyatakan bahwa indikator dari minat belajar, adalah ketertarikan untuk belajar, perhatian dalam belajar, motivasi belajar dan pengetahuan. Namun ditemukan siswa yang tidur, siswa yang ribut, serta mengobrol dalam pembelajaran menunjukkan bahwa siswa tersebut tidak tertarik untuk belajar dan juga tidak fokus dalam pembelajaran. Selain itu, pemahaman konsep siswa yang masih rendah menunjukkan bahwa hasil belajar siswa tersebut tidak berbanding lurus dengan komunikasi interpersonal yang telah dilakukan. Hal tersebut menjelaskan bahwa dalam pembelajaran dilakukannya komunikasi interpersonal, namun minat belajar siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan tidak ada. Oleh karena itu, tujuan *paper* ini adalah menganalisis komunikasi interpersonal antar guru dan siswa khususnya dalam pembelajaran matematika.

TINJAUAN LITERATUR

Komunikasi Interpersonal dalam Pembelajaran

Komunikasi interpersonal diartikan juga sebagai komunikasi antarpribadi atau antarpersonal. Komunikasi interpersonal dapat berlangsung di antara dua individu yang sering disebut *dyadic communication* (Hanani, 2017). Sekalipun demikian, hal yang diperhatikan dalam komunikasi interpersonal adalah keberlangsungan serta efek yang dihasilkan dari komunikasi tersebut. M. Hardjana (dalam Sari, 2017, hal. 8) mengatakan bahwa komunikasi interpersonal adalah “interaksi tatap muka antara dua atau beberapa orang, pengirim menyampaikan pesan secara langsung dan penerima pesan dapat menerima dan menanggapi secara langsung”. Tatap muka juga disebut komunikasi interpersonal, sehingga mengetahui balikan dari komunikasi itu sendiri (Liliweri, 2015). Pada kedua teori tersebut komunikasi interpersonal terjadi tatap muka, langsung diketahui balikkannya atau efek dari komunikasi itu sendiri (Harapan & Ahmad, 2016). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa komunikasi interpersonal adalah komunikasi yang terjadi antara dua orang (*dyadic communication*) secara langsung, sehingga efek atau balikkan dari komunikasi yang dilakukan dapat diketahui secara langsung.

Komunikasi interpersonal memiliki peranan penting dalam pembelajaran. Menurut Hanani (2017) beberapa peranan penting dari komunikasi interpersonal, yaitu membangun hubungan manusia yang lebih bermakna, membangun karakter manusia yang lebih baik, membantu individu dalam mengenal satu sama lain, melatih diri dalam berempati kepada orang lain, mengasah berbagai kecerdasan. Selain itu, Sari (2017) juga menambahkan, yaitu mengenal diri sendiri dan orang lain, mengetahui dunia luar, menciptakan dan memelihara hubungan menjadi lebih bermakna, mengubah sikap dan perilaku, bermain dan mencari hiburan, membantu. Komunikasi interpersonal juga merupakan jembatan dalam membangun hubungan sosial antar sesama personal (Harapan & Ahmad, 2016). Kemudian sebagai sarana dalam memenuhi kebutuhan sosial individu (Liliweri, 2015) dan membangun hubungan atau relasi yang interpersonal (Daryanto & Rahardjo, 2016).

Dari semua teori yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa pentingnya komunikasi interpersonal adalah terletak pada pembangunan hubungan/relasi yang baik dan intim antarpribadi yang melakukan komunikasi, sebab komunikasi interpersonal juga adalah komunikasi yang menekankan keakraban dan jumlah individunya juga sedikit yang melakukan komunikasi (Hanani, 2017). Hal-hal lain yang menjadi peranan penting lainnya, merupakan wujud yang terbentuk dari hubungan yang telah dibangun. Oleh karena pembelajaran yang erat kaitannya dengan relasi, maka sesungguhnya komunikasi interpersonal adalah hal penting dalam pembelajaran, khususnya dalam membangun hubungan yang baik antara guru dan siswa di dalam pembelajaran.

Seorang guru sebagai komunikator yang dominan dalam komunikasi perlu memahami hal-hal apa saja yang harus dilakukan dalam komunikasi interpersonal. Pertama, guru perlu mengenali siswanya sebagai teman dalam berkomunikasi, sebab komunikasi interpersonal adalah yang menekankan pada keakraban (Hanani, 2017). Kedua, memahami komponen dalam kompetensi interpersonal (Liliweri, 2015). Ketiga, adalah memperhatikan kompetensi yang sebagaimana komunikasi pada umumnya dilakukan, misalnya sarana dalam menyampaikan pesan, dan lain-lain. Oleh karena itu, hal paling mendasar yang diperhatikan oleh guru dalam komunikasi interpersonal adalah pengenalan akan siswa sehingga guru tahu cari memperlakukan dan menanggapi mereka dalam komunikasi yang dilakukan.

Perkembangan Kognitif dan Sosial Siswa Kelas 12

Siswa kelas 12 adalah siswa yang berada pada usia antara 16-18 tahun, yaitu masa remaja akhir. Usia tersebut adalah usia yang masih mengalami perkembangan-perkembangan baik secara emosi, sosial maupun kognitif. Pertama perkembangan kognitif. Pada usia demikian, perkembangan kognitif anak adalah sudah bisa berpikir abstrak dan deduktif serta menyelesaikan masalah walaupun tidak dialami sendiri (Danim, 2010). Artinya dalam hal ini, bahwa pada usia ini anak sudah beranjak ke dalam berpikir yang abstrak dan logis (Yusuf, 2006; Desmita, 2011; Jahja, 2012; Santrock, 2012) yaitu menggunakan pemikiran sendiri tanpa melihat hal konkret tetapi dengan mengaitkan seluruh pengetahuan yang dimilikinya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pada usia demikian cara berpikir anak

atau pola kognitif dalam memahami masalah dalam pembelajaran adalah mampu berpikir abstrak, logis dan deduktif.

Kedua perkembangan sosial. Pada masa remaja akhir ini, perkembangan sosialnya adalah suka membentuk kelompok kecil dan membangun hubungan yang akrab antara 2-3 orang yang memiliki kegemaran yang sama (Rumini & Sundari, 2004) dan George Levinger (dalam Yusuf, 2006). Selain itu, Rumini dan Sundari juga menambahkan bahwa pada masa ini masa mencari identitas diri karena terjadi banyak perubahan dalam diri. Oleh karena itu, terlihat jelas remaja sangat membutuhkan orang lain dalam memahami dan mengerti siapa dirinya serta yang ada ketika dia membutuhkan (Yusuf, 2006; Santrock, 2012; Jahja, 2012). Dari pemaparan tersebut, disimpulkan bahwa perkembangan sosial anak pada usia tersebut adalah masa anak membutuhkan dan membangun hubungan yang akrab dengan orang lain selain dirinya.

Pembelajaran Matematika

Matematika adalah ilmu deduktif yang artinya ilmu yang dibangun dari kelogisan dan fakta-fakta yang ada sebelumnya, sehingga pada pembuktian ilmunya dilakukan secara deduktif (Manullang, 2014; Graciella & Suwangsih, 2016; Sugiman, 2008). Umbara (2017) menambahkan bahwa belajar matematika adalah belajar tentang mencari hubungan antara konsep-konsep yang ada. Pernyataan-pernyataan tersebut memberikan arti bahwa matematika memiliki konsep yang saling terkait sehingga apabila materi sebelumnya belum dipahami dengan baik maka akan sulit dalam memahami materi selanjutnya (Novitasari, 2016).

Matematika memiliki karakteristik yang hanya dimiliki oleh matematika itu sendiri. Sriyanto (2017) menyatakan karakteristik matematika adalah berpola, berhubungan satu sama lain, sebuah kreativitas yang imajinasi dan intuitif, serta berisi pemecahan masalah dan sebuah komunikasi. Rochmad (2010) juga menambahkan bahwa kebenaran suatu konsep dalam matematika adalah akibat logis dari kebenaran sebelumnya serta setiap konsep tersebut konsisten. Selain itu, dalam matematika yang dipelajari adalah keteraturan dan struktur yang terorganisasikan, serta konsep-konsep di dalamnya hierarkis, berstruktur dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep paling kompleks (Hasratuddin, 2014; Masykur Ag & Fathani, 2017). Dapat disimpulkan bahwa karakteristik matematika adalah teratur, terstruktur, terorganisir, bersebab akibat, hierarkis, dan konsep-konsep di dalamnya saling berkaitan.

Pembelajaran matematika menumbuhkan cara berpikir secara sistematis, logis, kritis, kreatif dan konsisten menjadi fokus pembelajaran matematika, sebab matematika tersebut deduktif (Umbara, 2017; Syahbana, 2012). Artinya, pembelajaran dalam matematika bukan tentang guru memberikan rumus kemudian menyuruh siswa menghafalnya dan mengerjakan soal persis seperti cara guru menyelesaikan setiap masalah yang diberikan. Namun, dalam hal ini guru mencari cara bagaimana siswa membangun pemahamannya sendiri terhadap pembelajaran matematika. Guru perlu untuk menentukan kegiatan yang membawa siswa

benar-benar memahami konsep berpikir dari setiap materi yang ada. Selain itu, guru perlu fleksibel dalam menentukan pembelajaran yang dilakukan.

Pada pembelajaran matematika guru menjadi fasilitator saja, yaitu sebagai pribadi yang mengembangkan dan menentukan kegiatan serta membantu setiap siswa dalam pembelajaran. Oleh karena itu, jelas bahwa guru dalam pembelajaran matematika membangun proses belajar yang mampu membangun kreativitas berpikir siswa sekaligus membawa siswa aktif dalam mengeksplorasi matematika itu sendiri (Amir & Risnawati, 2016; Masykur Ag & Fathani, 2017). Melalui hal tersebut siswa bisa menjadi aktif dalam mengembangkan pola pikirnya dalam matematika, sehingga pembelajaran matematika yang dilakukan menjadikan siswa sebagai pusat dan yang berperan penting dalam pembelajaran (Gazali, 2016; Graciella & Suwangsih, 2016). Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang hierarki, terstruktur, terorganisir dan fokus dalam menumbuhkan cara berpikir yang sistematis, logis, kritis, dan konsisten serta siswa menjadi orientasi utama dalam menjalankan pembelajaran.

Kepercayaan Diri

Kepercayaan diri adalah penilaian positif terhadap kemampuan yang ada di dalam dirinya dalam menghadapi berbagai situasi (Jusuf & Mirhan, 2016). Selain itu, Fatimah (dalam Jusuf & Mirhan, 2016) menyatakan bahwa kepercayaan diri adalah sikap positif seseorang yang memampukan dirinya dalam mengembangkan penilaian positif dalam dirinya. Kedua pernyataan tersebut menjelaskan bahwa kepercayaan diri adalah salah satu modal manusia dalam memenuhi kebutuhannya (Hapasari & Primastuti 2014). Melalui adanya kepercayaan diri yang baik, manusia atau pribadi menjadi lebih baik dalam menghadapi segala sesuatu situasi dalam hidupnya. Oleh karena itu, kepercayaan diri dapat disimpulkan sebagai penilaian positif akan kemampuan yang ada dalam dirinya dalam menghadapi segala kondisi sekaligus yang memampukan dalam memenuhi kebutuhan.

Triningtyas (2016) menyatakan bahwa kepercayaan diri dimiliki oleh semua orang, tetapi rasa percaya diri masing-masing manusia berbeda-beda, yaitu ada yang rasa percaya diri yang tinggi dan ada yang rendah. Seseorang yang memiliki rasa percaya diri yang baik dan tinggi tidak akan gugup menghadapi persoalan, pantang menyerah, dan senang untuk belajar (Triningtyas, 2016). Selain itu, seseorang yang rasa percaya diri adalah pribadi yakin pada kemampuan sendiri, berani menghadapi tantangan, berpikir positif, bertanggung jawab, serta objektif (Syam & Amri, 2017). Hapasari & Primastuti (2014) menambahkan bahwa seseorang yang rasa percaya tinggi adalah pribadi yang optimis, mandiri, dan tidak ragu-ragu. Dari ketiga pernyataan tersebut, kepercayaan diri yang tinggi memberikan dampak yang baik bagi manusia, yaitu menjadi mandiri, bertanggung jawab, pantang menyerah, optimis, dan yakin pada kemampuan diri sendiri.

Seseorang yang percaya diri tinggi tidak akan menghindari komunikasi atau interaksi dengan orang lain (Triningtyas, 2016; Fitri, Zola, & Ildil, 2018). Selain itu, kepercayaan diri yang tinggi akan mempermudah dalam melakukan komunikasi, lebih khusus lagi dalam

komunikasi interpersonal Heider (dalam Siska, Sudardjo, & Purnamaningsih, 2003). Bidjuni (2016) menambahkan bahwa kepercayaan diri yang tinggi akan memampukan dan mendorong manusia dalam melakukan interaksi dengan orang lain. Dapat disimpulkan bahwa dengan adanya kepercayaan diri yang tinggi, maka manusia lebih mudah dalam untuk membangun hubungan yang baik dengan orang lain, yaitu melalui interaksi atau komunikasi dengan orang lain.

Kepercayaan diri yang tinggi tentunya tidak dimiliki oleh semua orang. Hal tersebut terjadi karena pengaruh dari pengalaman seseorang, baik itu keluarga maupun lingkungan ia bertumbuh (Jusuf & Mirhan, 2016; Triningtyas, 2016). Keluarga yang selalu *support* anak tentang kemampuan yang ada dalam dirinya menentukan rasa percaya dirinya. Demikian halnya dengan lingkungan yang selalu memberi *support* yang baik kepada pribadi tersebut memberikan pengaruh dalam menumbuhkan rasa percaya diri yang tinggi. Selain itu, dalam menumbuhkan rasa percaya diri dibutuhkan juga teman sebaya yang saling mendukung satu sama lain (Sulistiyowati & Indrawati, 2019; Hapasari & Primastuti, 2014). Dapat disimpulkan bahwa membangun dan adanya rasa percaya yang tinggi dipengaruhi oleh faktor pengalaman seseorang terhadap lingkungannya, yaitu keluarga, lingkungan secara umum dan juga faktor dari teman sebaya yang saling mendukung satu sama lain.

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

Pada penulisan *paper* ini, pendekatan yang digunakan adalah kajian literatur. Kajian literatur adalah kegiatan untuk menghasilkan satu tulisan berkenaan dengan satu topik dengan melakukan penelusuran dan penelitian kepustakaan melalui membaca berbagai buku, jurnal, dan terbitan lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian (Marzali, 2016). Dalam *paper* ini, fenomena atau masalah yang dihadapi didasarkan pada hasil observasi dan juga refleksi mengajar di sekolah X, di kota Tangerang. Masalah yang diangkat di latar belakang merupakan hasil dari observasi terhadap guru mentor di sekolah X di kota Tangerang, sekaligus refleksi penulis selama mengajar di sekolah tersebut. Masalah tersebut diangkat karena hal tersebut yang menonjol dan yang menonjol dari kedua sumber data yang ada. Pada pembahasan ini akan mengkaji secara teori terhadap pelaksanaan komunikasi interpersonal yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran matematika. Adapun fokus kajian terdiri dari komunikasi interpersonal dalam pembelajaran, perkembangan kognitif dan sosial siswa kelas 12, dan kepercayaan diri.

PEMBAHASAN

Salah satu jenis komunikasi yang tepat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah komunikasi interpersonal. Komunikasi interpersonal adalah komunikasi yang terjadi antara dua orang (*dyadic communication*) secara langsung serta efek atau balikan dari komunikasi tersebut langsung diketahui pada saat itu juga. Komunikasi interpersonal adalah salah satu bentuk komunikasi yang membangun hubungan yang akrab dan intim antar pribadi

yang melakukan komunikasi interpersonal tersebut. Melalui komunikasi interpersonal, pribadi-pribadi yang terlibat di dalamnya saling mengenal dengan dekat, akrab serta saling memahami satu sama lain. Hal ini juga dapat menjadi pilihan guru dalam menolong siswa menghadapi hambatan belajarnya. Seperti yang dikatakan oleh Fernandes, Winardi, & Appulembang (2019) bahwa guru perlu mengenal siswanya secara dalam agar tahu hambatan belajar siswanya sehingga dapat mengambil langkah yang tepat terkait hal tersebut. Pengenalan yang benar dan tepat ini didapatkan juga melalui adanya komunikasi interpersonal antara guru dan siswa.

Komunikasi interpersonal membawa hal yang baik dalam pembelajaran matematika, yaitu Pertama, menjadi sarana dalam mengurangi rasa benci siswa terhadap matematika, ataupun mengubah anggapan buruk atau stigma siswa terhadap pembelajaran matematika. Seperti yang dikatakan oleh Purnomo (2016) bahwa matematika bagi siswa adalah sebuah momok yang menakutkan, dibenci oleh siswa, dan merupakan sebuah beban. Hal ini menjadikan siswa menghindari dan tidak peduli dengan matematika tersebut. Untuk mengatasi atau mengubah stigma siswa tersebut diperlukan komunikasi interpersonal, yaitu komunikasi yang menekankan pendekatan yang personal dan pengenalan yang akrab kepada siswa. Hal ini disebabkan karena tujuan komunikasi interpersonal tersebut, adalah mengubah sikap, tingkah laku dan pandangan dari pada pelaku komunikasi interpersonal tersebut. Selain itu, Najichun & Winarso (2017) menambahkan bahwa persepsi dan hubungan yang baik antara guru dan siswa menentukan siswa dalam mempelajari matematika itu sendiri.

Kedua, Komunikasi interpersonal menjadi salah satu bentuk pemenuhan kebutuhan siswa kelas 12. Siswa kelas 12 yang usianya antara 17-18 tahun merupakan masa membangun hubungan antarpribadi yang akrab dan personal dengan orang lain (Rumini & Sundari, 2004) serta membutuhkan orang lain yang memahami dan mengerti dirinya (Santrock, 2012; Jahja, 2011). Melalui komunikasi interpersonal yang dilakukan, kebutuhan tersebut menjadi terpenuhi. Hal ini disebabkan karena komunikasi interpersonal bertujuan untuk membangun hubungan yang personal yang bisa saling mengerti dan memahami satu sama lain.

Ketiga, komunikasi interpersonal membantu guru dalam mengetahui kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep dalam matematika. Matematika sebagai ilmu yang deduktif, terstruktur, sistematis dan memiliki konsep-konsep yang saling terkait satu sama lain, mengharuskan siswa untuk memahami konsep dasar atau kompetensi-kompetensi yang berkaitan terhadap setiap konsep yang akan dan sedang dipelajari. Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan komunikasi interpersonal. Melalui komunikasi interpersonal yang kontak langsung dengan siswa secara personal dan langsung mengetahui efek dari komunikasi itu sendiri, memudahkan guru dalam mengenal dan mengetahui kesulitan siswa terhadap konsep-konsep yang belum dipahami dengan benar. Oleh karena itu, komunikasi interpersonal menjadi sarana bagi guru dalam membantu siswa mengatasi konsep yang belum dimengerti tersebut, sehingga kesulitan siswa dalam memahami konsep yang baru menjadi teratasi.

Keempat, komunikasi interpersonal membantu guru dalam menjadikan siswa sebagai pusat dalam pembelajaran matematika. Komunikasi interpersonal sebagai bentuk komunikasi

yang menekankan kepada keakraban dan pengenalan satu sama lain menciptakan relasi yang baik dan akrab antara guru dan siswa. Melalui hal tersebut, siswa dengan mudah belajar dan mengikuti arahan dari guru serta proses belajar mengajar berjalan dengan lancar (Slameto, 2010). Melalui kondisi yang demikian, guru akan lebih mudah dalam melakukan pembelajaran yang berpusat kepada siswa. Selain itu, keakraban yang terjadi antara guru dan siswa guru dengan mudah juga mengetahui alur berpikir atau alur belajar siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Melalui pengetahuan akan alur belajar tersebut guru dengan lebih mudah merancang pembelajaran matematika yang khusus (Risnanosanti, 2012). Dengan demikian, guru dalam memilih kegiatan yang tepat dalam menjadikan siswa sebagai fokus dalam pembelajaran matematika lebih mudah.

Keempat pemaparan di atas menunjukkan bahwa komunikasi interpersonal efektif digunakan dalam pembelajaran matematika dan menumbuhkan minat belajar siswa. Melalui adanya ketertarikan siswa dalam belajar matematika dan adanya pemenuhan akan kebutuhan siswa, menunjukkan bahwa siswa menjadi tertarik belajar matematika. Selain itu, melalui pemilihan kegiatan yang tepat dalam pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa, siswa menjadi tertarik belajar matematika sekaligus termotivasi dalam belajar. Kemudian, melalui hubungan yang akrab antar guru dan siswa serta perlakuan yang baik kepada siswa menumbuhkan motivasi dalam diri siswa untuk belajar dan timbul rasa saling mengasihi satu sama lain. Oleh karena adanya ketertarikan dalam pembelajaran, rasa saling menghargai, serta adanya motivasi untuk belajar, maka dapat dinyatakan bahwa siswa berminat dalam belajar, khususnya dalam pembelajaran matematika (Slameto, 2010).

Selain pemaparan di atas, Usman (2015) juga menyetujui bahwa komunikasi interpersonal berpengaruh terhadap minat belajar siswa. Usman menyatakan bahwa 35% komunikasi interpersonal ini mempengaruhi minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika ke arah yang lebih baik. Di lain sisi, Lesmana (2019) menyatakan bahwa komunikasi interpersonal ini berbanding lurus dengan hasil belajar siswa dalam matematika. Penelitian Lesmana tersebut semakin memperkuat bahwa komunikasi interpersonal menumbuhkan minat belajar siswa, sebab menurut Nurhasanah & Sobandi (2016) apabila minat belajar siswa baik maka hasil belajar siswa juga baik.

Berdasarkan hasil observasi dan jurnal refleksi penulis pada pembelajaran matematika di kelas 12 IPS di sekolah X, guru mendatangi satu per satu siswa, menjelaskan satu persatu kepada siswa pertanyaan setelah dijelaskan di papan tulis, menuntun siswa secara personal dalam mengerjakan soal latihan terbimbing, dan memastikan semua siswa mengerti pembelajaran secara personal. Namun, ditemukan siswa ribut, tidur dan tidak mendengarkan guru dalam pembelajaran. Pemahaman dalam konsep dasar matematika masih kurang, bahkan operasi pada pecahan saja masih belum memahami bagaimana cara mengoperasikannya.

Menurut Usman (2015) komunikasi interpersonal membangkitkan minat belajar siswa dalam belajar matematika. Meninjau hasil observasi dan jurnal refleksi penulis maka terlihat bahwa guru dan penulis melakukan komunikasi interpersonal. Namun, masih menunjukkan adanya siswa ribut, siswa acuh tak acuh, mengobrol dan tidur di dalam kelas. Hal tersebut

menunjukkan bahwa siswa tidak tertarik untuk belajar, tidak ada motivasi untuk belajar serta tidak fokus dalam belajar, sehingga dapat dinyatakan siswa tidak ada minat dalam belajar matematika. Meskipun demikian, bukan berarti komunikasi interpersonal tidak berhasil dalam pembelajaran tetapi ada beberapa faktor yang mempengaruhi hal tersebut.

Pertama, posisi penulis yang masih mahasiswa guru. Dalam wawancara dengan mentor pada jawaban pertanyaan nomor 6 dengan jelas menyatakan bahwa kejadian-kejadian demikian juga terjadi karena posisi penulis yang masih mahasiswa guru. Oleh karena hal tersebut, penulis menjadi segan dan kurang percaya diri dalam menghadapi dan memperlakukan siswa. Kurangnya percaya diri ini akan menggagu keberlangsungan komunikasi interpersonal yang terjadi, karena kepercayaan diri sangat menentukan komunikasi interpersonal yang dilakukan. Seperti yang diteliti oleh Siska, Sudardjo & Purnamaningsih (2003) menyatakan bahwa semakin baik kepercayaan diri maka semakin baik juga dalam melakukan komunikasi interpersonal. Selain itu, posisi penulis sebagai mahasiswa menimbulkan kurangnya *respect* dari siswa kepada guru, padahal Liliwari (2015) menegaskan bahwa *respect* menjadi faktor utama dalam menentukan keberlangsungan komunikasi dan komunikasi interpersonal tersebut.

Kedua, guru mentor yang diobservasi serta penulis kurang mengenal dan belum memiliki kedekatan yang akrab dengan siswa yang diajarkannya. Hal ini ditunjukkan oleh beberapa hal, yaitu pertama guru yang diobservasi adalah guru yang baru pertama kali mengajar di kelas tersebut dan pada saat observasi dilakukan pembelajaran yang dilakukan adalah pembelajaran pertama kali. Kedua, penulis baru bertemu dengan siswa tersebut dan merupakan pendatang dan belum membangun komunikasi yang lebih dekat sebelumnya sedangkan komunikasi interpersonal membutuhkan pengenalan terlebih dahulu dalam melakukannya sekaligus juga membawa untuk semakin mengenal satu sama lain. Hal yang sama juga ditemukan oleh Utami (2015) bahwa salah satu faktor penting dalam melakukan komunikasi interpersonal, adalah pengenalan, keakraban dan kedekatan. Menurutnya, ketiga hal tersebut menentukan guru dalam membangun komunikasi interpersonal yang baik kepada siswa, baik cara berkomunikasi maupun dalam memperlakukan siswa itu sendiri.

Ketiga, adalah kekurangan penulis dalam melakukan komunikasi interpersonal. Pada saat melakukan komunikasi tersebut penulis hanya mengetahui bahwa komunikasi interpersonal tersebut identik dengan berkomunikasi secara langsung secara personal kepada masing-masing siswa. Misalnya dalam hal ini, penulis belum memiliki informasi yang detail mengenai siswa. Namun, seharusnya mengenali siswa terlebih dahulu, mengetahui memahami dan menumbuhkan kompetensi komunikasi (Liliwari, 2015). Handayani (2011) juga menambahkan bahwa diperlukan *respect, empathy, audible, clarity, dan humble* dalam menyampaikan pesan dan melakukan komunikasi. Oleh karena tidak memperhatikan dan memahami hal demikian, maka penulis dalam melakukan komunikasi interpersonal tidak berlangsung dengan efektif.

Salah satu solusi untuk mengatasi ketiga kendala tersebut adalah membangun kepercayaan diri, yaitu penilaian positif akan kemampuan yang ada dalam diri. Hal ini disebabkan karena pribadi yang percaya diri akan optimis dalam memulai sesuatu dan

mengerjakan sesuatu. Selain itu, pribadi yang percaya diri akan bertanggung jawab dalam tugas yang telah dipercayakan kepadanya dan pantang menyerah serta tidak takut mengalami kegagalan. Lebih jauh Siska, Sudardjo, & Purnamaningsih (2003) menyatakan bahwa pribadi yang percaya diri adalah pribadi yang lebih mudah dalam melakukan komunikasi interpersonal.

Kepercayaan diri yang baik memudahkan mahasiswa guru dalam membangun hubungan yang baik dan memulai pendekatan-pendekatan kepada siswa, misalnya melakukan komunikasi di luar kelas seperti pada saat makan siang atau hal lainnya. Mahasiswa guru tidak takut penolakan dari siswa serta tidak ragu akan kemampuan diri sendiri. Mahasiswa guru menjadi terpicu dan terbeban dalam mengenal dan memahami siswanya lebih dekat, karena hal tersebut menjadi tanggung jawabnya sebagai seorang guru. Dalam waktu yang sama mahasiswa guru berusaha dalam memahami faktor-faktor yang penting dalam komunikasi interpersonal. Oleh karena itu, pengenalan akan siswa sebelum melakukan komunikasi interpersonal, kepercayaan diri dalam melakukan komunikasi interpersonal serta penguasaan akan faktor-faktor dalam komunikasi interpersonal teratasi.

Dalam membangun kepercayaan diri khususnya untuk mahasiswa guru, mahasiswa guru perlu untuk memperhatikan beberapa hal, yaitu pertama menumbuhkan pandangan positif terhadap kemampuan dalam diri. Seorang guru harus yakin bahwa dirinya adalah seseorang yang mampu untuk melakukan pendekatan-pendekatan kepada siswa, sebab dirinya dipanggil untuk melakukan hal tersebut. Kedua, bagikan kepada mentor apa yang menjadi tantangan yang dihadapi, sebab hal tersebut menjadi *support system* dalam menumbuhkan rasa percaya diri. Ketiga, bangunlah komunitas yang baik dengan teman-teman mahasiswa guru yang PPL di tempat tersebut, seperti *sharing* dan *fellowship* bersama, sehingga saling menguatkan satu sama lain. Hal ini juga menjadi salah satu hal yang membangun rasa percaya diri sebab pengaruh dan support dari teman-teman sebaya menumbuhkan rasa percaya akan diri sendiri (Sulistiyowati & Indrawati, 2019; Hapasari & Primastuti, 2014).

Komunikasi menjadi hal yang melekat pada manusia. Manusia yang diciptakan oleh Allah yang segambar dan serupa dengan Dia (Berkhof, 2016; Hoekema 2008). Dalam hal ini jelas bahwa manusia merupakan representasi dari Allah sendiri yang memiliki sifat Allah di dalam dirinya. Bahkan lebih jauh Williamson (2017) menyatakan bahwa manusia sebagai imago Dei memiliki arti bahwa manusia memiliki keberadaan dan tujuan yang seperti Allah. Guru dan siswa yang juga manusia tentunya merupakan gambar dan rupa Allah. Oleh karena itu, Guru dan siswa memiliki sifat Allah, sehingga guru dan siswa adalah pribadi yang membutuhkan komunikasi dalam menyampaikan ide dan gagasan kepada orang lain. Hal tersebut, disebabkan karena Allah pada mulanya adalah Allah yang berkomunikasi baik kepada Allah anak, Allah Roh Kudus maupun kepada manusia itu sendiri (Yudho, 2010).

Komunikasi interpersonal atau hubungan pribadi merupakan suatu penekanan kekristenan dalam mengenal Allah dan sesama (Susabda, 2010). Pemberitaan Injil juga efektif dilakukan secara personal yang merupakan bukti dari kasih Allah yang begitu besar dan jaminan bagi umat percaya (Murray, 2003). Hal demikian terjadi, karena Allah merupakan

personal dan pengenalan terhadap Injil tentunya secara personal. Oleh karena itu, ketika guru melakukan komunikasi interpersonal, ada suatu hubungan yang dekat terjalin kasih satu sama lain sehingga guru lebih mudah memberitakan berita kepada siswa dan pada saat yang sama siswa dan guru sedang menjalankan perintah agung Tuhan..

KESIMPULAN

Komunikasi interpersonal menjadi salah satu sarana yang sangat efektif dalam mewujudkan tujuan pendidikan Kristen. Dalam pembelajaran matematika komunikasi interpersonal menumbuhkan minat belajar siswa karena komunikasi interpersonal menjadi pemenuhan kebutuhan siswa pada perkembangan mereka, mempermudah siswa dalam mempelajari matematika, serta membantu guru dalam menentukan kegiatan pembelajaran matematika yang sesuai dengan karakteristik masing-masing peserta didik. Hal yang perlu diperhatikan dalam komunikasi interpersonal yaitu perlunya pengenalan yang dekat antara guru dan siswa, perlunya kepercayaan diri dari guru maupun siswa sehingga terbangun persepsi positif atas kemampuan diri, dan perlu untuk membangun komunikasi yang baik dengan rekan-rekan kerja serta mengandalkan kuasa kerja Roh Kudus. Selain itu, hendaknya menjaga jarak antara guru laki-laki dengan siswa perempuan atau siswa laki-laki dengan guru perempuan karena komunikasi interpersonal menekankan pada hubungan yang akrab

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Z., & Risnawati, R. (2016). *Psikologi pembelajaran matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Aswaja Pressindo.
- Berkhof, L. (2016). *Teologi sistematika: Doktrin manusia*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Bidjuni, H. (2016). Hubungan kepercayaan diri pada mahasiswa baru di program studi ilmu keperawatan fakultas kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Keperawatan*, 4(2), 1-7. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkp/article/view/17612/17141>
- Cully, I. V. (2006). *Dinamika pendidikan Kristen*. Jakarta, Indonesia: BPK Gunung Mulia.
- Danim, S. (2010). *Perkembangan peserta didik*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Daryanto, & Rahardjo, M. (2016). *Teori komunikasi*. Yogyakarta, Indonesia: Gava Media.
- Desmita. (2011). *Psikologi perkembangan peserta didik*. Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.
- Fernandes, L., Winardi, Y., & Appulembang, O. D. (2019). Hambatan belajar matematika: Studi kasus di kelas VIII suatu sekolah di Semarang [Barriers to learning mathematics: A case study of grade 8 students at a school in Semarang]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(1), 16-31. <https://doi.org/10.19166/johme.v3i1.2071>

- Fitri, E., Zola, N., & Ildil. (2018). Profil kepercayaan diri remaja serta faktor-faktor yang mempengaruhi. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 4(1), 1-5. <https://doi.org/10.29210/02017182>
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran matematika bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190. Retrieved from <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math/article/view/47/41>
- Graciella, M., & Suwangsih, E. (2016). Penerapan pendekatan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. *Metodik Didaktik*, 10(2), 27-36. <https://doi.org/10.17509/md.v10i2.3180>
- Hanani, S. (2017). *Komunikasi antarpribadi: Teori & praktik*. Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.
- Handayani, T. (2011). Membangun komunikasi efektif untuk meningkatkan kualitas dalam proses belajar mengajar. *TA'DIB*, 16(2), 274-302. Retrieved from <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/tadib/article/view/64/59>
- Hapasari, A., & Primastuti, E. (2014). Kepercayaan diri mahasiswa Papua ditinjau dari dukungan teman sebaya. *Psikodemensia: Kajian Ilmiah Psikologi*, 3(1), 60-72. Retrieved from <http://journal.unika.ac.id/index.php/psi/article/view/278>
- Harapan, E., & Ahmad, S. (2016). *Komunikasi antarpribadi: Perilaku insani dalam organisasi pendidikan*. Jakarta, Indonesia: Rajawali Pers.
- Hasratuddin. (2014). Pembelajaran matematika sekarang dan yang akan datang berbasis karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 31-42. Retrieved from <http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/2075/2029>
- Hoekema, A. A. (2008). *Manusia: Ciptaan menurut gambar Allah*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Imran, S., Hidayat, D., & Winardi, Y. (2019). Peran guru Kristen dalam pembelajaran matematika di suatu sekolah Kristen di Tangerang [Christian teacher role in learning mathematics at a Christian school in Tangerang. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 71-82. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i2.1683>
- Jahja, Y. (2011). *Psikologi perkembangan*. Jakarta, Indonesia: Kencana.
- Jusuf, J. B. K., & Mirhan. (2016). Hubungan antar percaya diri dan kerja keras dalam olahraga dan keterampilan hidup. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 12(1), 86-96. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jorpres/article/view/9499/7625>
- Lanani, K. (2013). Belajar berkomunikasi dan komunikasi untuk belajar dalam pembelajaran matematika. *Infinity Journal*, 2(1), 13-25. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.21>
- Lesmana, A. (2019). Hubungan kecerdasan logis matematis dan komunikasi interpersonal terhadap hasil belajar matematika SMP School of Universe. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 9-23. <https://doi.org/10.32832/tek.pend.v8i1.1722>
- Liliwari, A. (2015). *Komunikasi antarpersonal*. Jakarta, Indonesia: Kencana.

- Manullang, M. (2014). Manajemen pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 21(2), 208-214. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/7532/3445>
- Marzali, A. (2016). Menulis kajian literatur. *ETNOSIA: Jurnal Etnografi Indonesia*, 1(2), 27-36. <https://doi.org/10.31947/etnosia.v1i2.1613>
- Masykur, M., & Fathani, A. H. (2017). *Mathematical intelligence: Cara cerdas melatih otak dan menanggulangi kesulitan belajar*. Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.
- Murray, J. (2003). *Penggenapan dan penerapan penebusan*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Najichun, M., & Winarso, W. (2017). Hubungan persepsi siswa tentang guru matematika dengan hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Psikologi UNDIP*, 15(2), 143-150. <https://doi.org/10.14710/jpu.15.2.143-150>
- Nofrion. (2018). *Komunikasi pendidikan: Penerapan teori dan konsep komunikasi dalam pembelajaran*. Jakarta, Indonesia: Kencana.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2), 8-18. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Nurhasanah, S., & Sobandi, A. (2016). Minat belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *JP Manper: Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 128-135. Retrieved from <https://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanper/article/view/3264/2338>
- Priansa, J. D. (2017). *Pengembangan strategi dan model pembelajaran*. Bandung, Indonesia: CV Pustaka Setia.
- Purnomo, Y. (2016). Pengaruh sikap siswa pada pelajaran matematika dan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(1), 93-105. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v2i1.1897>
- Risnanosanti. (2012). Hypothetical learning trajectory untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa matematis siswa sma di kota Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2012*, 743-750. Retrieved from <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/10091>
- Rochmad. (2010). Proses berpikir induktif dan deduktif dalam mempelajari matematika. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 1(2), 107-117. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/1494/1618>
- Rumini, S., & Sundari, S. (2004). *Perkembangan anak dan remaja*. Jakarta, Indonesia: PT Rineka Cipta.
- Santrock, J. W. (2012). *Life-span development: Perkembangan masa-hidup*. Jakarta, Indonesia: Erlangga
- Sari, A. A. (2017). *Komunikasi antarpribadi*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish.

- Siska, Sudardjo, & Purnamaningsih, E. H. (2003). Kepercayaan diri dan kecemasan komunikasi interpersonal pada mahasiswa. *Jurnal Psikologi*, 30(2), 67-71. Retrieved from <https://journal.ugm.ac.id/jpsi/article/view/7025>
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta, Indonesia: Rineka Cipta.
- Sriyanto, H. J. (2017). *Mengobarkan api matematika: Membelajarkan matematika yang kreatif dan mencerdaskan*. Sukabumi, Indonesia: CV Jejak.
- Sugiman. (2008). Pandangan matematika sebagai aktivitas insani beserta dampak pembelajarannya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 63-73. <https://doi.org/10.22342/jpm.2.2.303>.
- Sulistiyowati, S., & Indrawati, E. S. (2019). Hubungan antara dukungan teman sebaya dengan kepercayaan diri pada pemain futsal Universitas Diponegoro. *Jurnal Empati*, 8(1), 21-26. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/empati/article/view/23569/21466>
- Susabda, Y. B. (2010). *Mengenal dan bergaul dengan Allah*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit ANDI.
- Syahbana, A. (2012). Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP melalui pendekatan contextual teaching and learning. *Edumatica: Jurnal pendidikan matematika*, 2(1), 45-57. Retrieved from <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/edumatica/article/view/604>
- Syam, A., & Amri. (2017). Pengaruh kepercayaan diri (self confidence) berbasis kaderisasi IMM terhadap prestasi belajar mahasiswa (Studi kasus di program studi pendidikan Biologi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Parepare). *Jurnal Biotek*, 5(1), 87-102. Retrieved from <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/3448/3243>
- Triningtyas, D. A. (2016). Studi kasus tentang rasa percaya diri, faktor penyebabnya dan upaya memperbaiki dengan menggunakan konseling individual. *Counsellia: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 3(1), 1-12. <https://doi.org/10.25273/counsellia.v3i1.239>
- Umbara, U. (2017). *Psikologi pembelajaran matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish.
- Usman, F. (2015). Pengaruh komunikasi interpersonal guru terhadap minat belajar pada mata pelajaran matematika siswa kelas VII di SMP Pesantren IMMIM Putra Makassar. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 3(2), 63-67. Retrieved from <https://ojs.unm.ac.id/nalar/article/view/1991/965>
- Utami, P. W. (2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi komunikasi interpersonal guru dan siswa kelas IIIb SDIT Luqman Al-Hakim Internasional, Bangun Tapan, Bantul Yogyakarta. *Basic Education*, 4(4), 1-12. Retrieved from <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pgsd/article/view/447/412>
- Williamson, G. I. (2017). *Pengakuan iman Westminster: Untuk kelas penelaahan*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Yudho, B. (2010). *How to build effective communication*. Yogyakarta, Indonesia: Andi.

Yusuf, S. (2006). *Psikologi perkembangan anak dan remaja*. Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.

PERAN GURU DALAM MEMBENTUK SIKAP DISIPLIN SISWA KELAS I SEKOLAH DASAR MELALUI PENGHARGAAN DAN KONSEKUENSI [THE ROLE OF TEACHERS IN SHAPING THE DISCIPLINE ATTITUDES OF GRADE 1 ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS THROUGH REWARDS AND CONSEQUENCES]

Pitaya Rahmadi¹, Dinda Putri Pancarania²

¹Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN

²Sekolah Dian Harapan, Jember, JAWA TIMUR

Correspondence email: pitaya.rahmadi@uph.edu

ABSTRACT

During their teaching Field Experience Program, the researchers noticed that many students showed undisciplined attitudes during learning. The purpose this paper is to describe through descriptive qualitative method the role of Christian teachers in building the disciplinary attitudes of grade 1 elementary school students through rewards and consequences. In Christian education, Christian teachers are called by God to help students develop character traits that are in accordance with the character of Christ, one of which is the attitude of discipline. Discipline can not grow properly without motivation. Therefore, Christian teachers need to motivate students continuously. A disciplined attitude that is instilled early on will help students have obedient personalities. The formation of students' disciplinary attitudes can be done by using rewards and consequences in the classroom. Rewards and consequences applied by Christian teachers must be guided by biblical values so that students realize that the attitude of discipline they have is not for themselves but for the glory of God. Thus Christian teachers play a very important role in shaping students' disciplinary attitudes in accordance with Christian values. Christian teachers should apply rewards and consequences to suit students' age, development, and biblical values

Keywords: Christian teachers, consequences, discipline, elementary school, moral development, motivation, reward

ABSTRAK

Selama menjalani Program Pengalaman Lapangan khususnya dalam mengajar, peneliti memperhatikan banyak siswa yang menunjukkan sikap yang tidak disiplin selama pembelajaran. Tujuan dari penulisan paper ini adalah untuk memaparkan peran guru Kristen di dalam membangun sikap disiplin siswa kelas 1 sekolah dasar melalui penghargaan dan konsekuensi melalui metode kualitatif deskriptif. Dalam pendidikan Kristen, guru Kristen dipanggil Tuhan untuk membantu siswa memiliki karakter yang sesuai dengan karakter Kristus, salah satunya adalah sikap disiplin. Sikap disiplin tidak dapat bertumbuh dengan baik tanpa adanya motivasi. Oleh sebab itu, guru Kristen perlu untuk memotivasi siswa secara terus menerus. Sikap disiplin yang ditanamkan sejak dini akan membuat siswa memiliki kepribadian yang taat. Pembentukan sikap disiplin siswa dapat dilakukan dengan menerapkan penghargaan dan konsekuensi di dalam kelas. Penghargaan dan konsekuensi yang

diterapkan oleh guru Kristen harus berpedoman pada nilai Alkitabiah sehingga siswa menyadari bahwa sikap disiplin yang dimilikinya bukan untuk dirinya sendiri melainkan untuk kemuliaan Tuhan. Jadi guru Kristen memegang peran yang begitu penting dalam membentuk sikap disiplin siswa yang sesuai dengan nilai kristiani. Hendaknya guru Kristen dalam menerapkan penghargaan dan konsekuensi harus disesuaikan dengan usia, perkembangan, dan tentunya nilai-nilai Alkitabiah.

Kata Kunci: guru Kristen, konsekuensi, motivasi, penghargaan, perkembangan moral, sikap disiplin

PENDAHULUAN

Pada awalnya, Allah menjadikan segala ciptaan-Nya dengan sungguh amat baik, termasuk saat menciptakan manusia. Allah membentuk manusia sendiri dengan tangan-Nya yang penuh kuasa. Allah juga menciptakan manusia menurut peta dan teladan-Nya. Hal itu membuat manusia menjadi makhluk yang paling istimewa. Selain itu, manusia juga dikaruniai kehendak bebas oleh Allah karena Allah menciptakan manusia bukan sebagai robot namun sebagai makhluk yang memiliki rasio.

Akan tetapi, manusia justru memilih untuk tidak taat kepada Allah. Manusia melanggar apa yang sudah Allah perintahkan. Hal ini membuat manusia jatuh di dalam dosa dan mengalami keterpisahan dengan Allah. Seperti yang diungkapkan oleh Meade (2004, hal.62) bahwa Adam sebagai manusia pertama yang diciptakan sekaligus sebagai wakil manusia telah jatuh yang mengakibatkan gambar Allah yang ada di dalam dirinya menjadi rusak dan semua manusia harus menanggung konsekuensi dari ketidaktaatannya. Oleh karena peristiwa kejatuhan manusia di dalam dosa, manusia memiliki natur berdosa sehingga manusia menjadi makhluk yang tidak bisa tidak berbuat dosa. Pelawi, Zendrato, & Sitompul (2016, hal.61) juga mengungkapkan bahwa kejatuhan manusia mengakibatkan manusia lebih menyukai jalannya sendiri dan melakukan pemberontakan aktif untuk melawan dan tidak menaati Allah. Akan tetapi oleh karena pengorbanan Kristus di kayu salib, manusia masih memiliki harapan untuk berbuat hal yang benar di dalam *daily reconciliation*.

Kejatuhan manusia di dalam dosa memiliki dampak bagi seluruh aspek kehidupan manusia. Salah satunya di dalam aspek pendidikan yang merujuk kepada kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang berlangsung dengan lancar dari awal hingga akhir adalah harapan dari setiap guru yang mengajar di dalam kelas. Proses pembelajaran dianggap berhasil apabila siswa mampu memahami pembelajaran dengan baik dan menaati setiap peraturan yang berlaku di dalam kelas. Hal ini juga yang menjadi harapan dari peneliti ketika menjalani PPL (Program Pengalaman Lapangan) di kelas 1 Sekolah Dasar di sebuah sekolah Kristen di Jakarta.

Fakta yang peneliti alami justru berbanding terbalik dengan apa yang menjadi ekspetasi serta harapan dari peneliti. Ketika proses pembelajaran berlangsung, banyak siswa yang mengobrol saat proses pembelajaran, membuat keributan, berjalan-jalan di dalam kelas, siswa tidak menunjukkan sikap duduk yang baik dan rapi, serta bermain alat tulis dan

mengganggu temannya. Kejadian itu pun bukan hanya terjadi satu kali, akan tetapi terjadi berulang kali ketika proses pembelajaran berlangsung. Hal ini termasuk di dalam perilaku tidak disiplin. Seperti yang diungkapkan oleh Widodo (2011, hal.89) bahwa siswa dikatakan tidak disiplin ketika siswa gagal untuk mematuhi peraturan yang ada di kelas. Teguran serta peringatan yang diberikan oleh peneliti faktanya hanya mampu membuat siswa disiplin dalam waktu yang singkat dan tidak lama kemudian siswa akan mengulanginya lagi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mentor (lampiran 1.1) mengenai masalah yang terjadi, guru mentor juga berpendapat bahwa siswa memang sering kali tidak menunjukkan sikap disiplin di dalam kelas terutama selama proses pembelajaran. Kemudian guru mentor juga mengatakan bahwa fenomena perilaku tidak disiplin yang paling sering dilakukan oleh siswa di kelas 1 adalah berjalan-jalan di dalam kelas, mengobrol dan mengganggu teman, serta asik bermain dengan alat tulis milik pribadi. Oleh karena itu, akhirnya peneliti memberlakukan penghargaan dan konsekuensi di dalam kelas agar siswa menjadi lebih disiplin. Apabila siswa mampu menunjukkan sikap disiplin dan menaati peraturan di dalam kelas maka peneliti akan memberikan bintang kepada siswa tersebut. Sebaliknya, apabila siswa tidak menunjukkan sikap disiplin dan tidak menaati peraturan yang berlaku di dalam kelas, maka bintang yang sudah diberikan akan diambil kembali oleh peneliti.

Melalui hal tersebut, peneliti menyadari bahwa kedisiplinan siswa kelas 1 sekolah dasar harus mulai dibentuk dan dilatih sejak dini. Peneliti juga menyadari bahwa peran guru Kristen sangatlah besar di dalam mendidik serta mengarahkan siswa di dalam kegiatan belajar, bukan hanya sekedar mentransfer ilmu pengetahuan saja namun juga mengajarkan nilai-nilai yang sesuai dengan karakter Kristus kepada siswa salah satunya adalah sikap disiplin. Tuhan memanggil para guru untuk menjadi pelayan-Nya di bidang pendidikan. Hal ini didukung oleh pendapat yang diungkapkan oleh Sufiyanta (2014, hal.22) bahwa menjadi seorang guru adalah panggilan dari Tuhan dan bukan hanya sekedar profesi atau pekerjaan.

Tuhan memberikan tanggung jawab kepada para guru untuk membawa siswa semakin menyadari bahwa sikap disiplin adalah hal yang sangat perlu untuk mereka miliki. Sikap disiplin yang akan membawa mereka untuk semakin meneladani Kristus dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga tertulis dalam Amsal 22:6 yang berisi *“Didiklah orang muda menurut jalan yang patut baginya, maka pada masa tuanya pun ia tidak akan menyimpang dari pada jalan itu.”* Untuk itu, tujuan dari penulisan paper ini adalah untuk memaparkan peran guru Kristen di dalam membangun sikap disiplin siswa kelas 1 sekolah dasar melalui penghargaan dan konsekuensi.

TINJAUAN LITERATUR

Peran Guru Kristen

Pembelajaran tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya seorang guru. Seorang guru dianggap sebagai orang yang sangat berpengaruh dalam menentukan keberhasilan siswa dalam kegiatan belajar. Seperti yang diungkapkan oleh Djamarah (2010, hal.1) yang mengatakan bahwa guru merupakan figur yang memiliki posisi serta peranan yang penting di dalam dunia pendidikan. Kemudian Aziz (2012, hal.1) juga mengungkapkan definisi dari guru, ia mengatakan bahwa guru adalah pribadi yang membangun karakter serta kepribadian manusia dengan cara memupuk nilai-nilai kebaikan.

Kemudian dalam pendidikan, guru memiliki peran yang sangat penting. Hidayat (2017, hal.8-12) menjelaskan peran guru sebagai demonstrator, komunikator, organisator, motivator, inspirator, evaluator, dan juga sebagai pendidik. Selanjutnya, Ahmadi (2018, hal.59) mengungkapkan bahwa dalam melaksanakan tugas profesinya, guru memiliki peran utama sebagai pengajar, pendidik, pembimbing, dan pengelola.

Sama halnya dalam pendidikan Kristen, guru Kristen memiliki peran yang sangat berpengaruh dalam kehidupan siswa. Knight (2009, hal.254) menjelaskan bahwa sejatinya, guru Kristen memiliki peran sebagai pengabar Injil (orang yang mengajarkan kebenaran dan memiliki kepedulian terhadap orang yang diajarnya) dan sebagai agen rekonsiliasi (orang yang Tuhan panggil untuk membawa siswa agar memiliki kesatuan dengan Tuhan melalui pengorbanan Yesus dan hidup sebagai ciptaan yang serupa dan segambar dengan-Nya. Kemudian Tung (2015, hal.95) berpendapat bahwa guru Kristen memiliki peran serta tugas untuk menjadi *in loco parentis* dimana guru menjadi rekan orang tua dalam membimbing dan mengejarkan kebenaran kepada siswa di sekolah. Guru Kristen juga berperan dalam membentuk struktur hidup (*life structure*) siswa, guru membawa siswa untuk memiliki pengenalan kepada sang Pencipta melalui Yesus Kristus yang merupakan Juru Selamat dan sumber dari segalanya.

Prijanto (2017, hal.103) juga berpendapat bahwa guru Kristen dapat menjadi mediator yang membawa pemulihan bagi siswa yang terlibat di dalam hubungan yang rusak dan situasi yang sulit. Guru Kristen juga dapat menjadi imam dimana guru Kristen menjadi duta Kristus, yang mengalami dan menunjukkan kasih Allah yang membawa kepada pemulihan. Selanjutnya Van Brummelen (2009, hal.32-42) juga berpendapat bahwa seorang guru Kristen memiliki peran sebagai seorang seniman, fasilitator yang memfasilitasi proses pembelajaran, pembawa cerita, pengrajin yang terus menerus mencoba berbagai strategi dalam pembelajaran dengan tekun dan reflektif, pelayan, imam, dan penuntun.

Wulanata (2018, hal.26) mengungkapkan bahwa seorang guru memiliki peran dalam pendidikan Kristen untuk “membantu para siswa untuk belajar mengenal Allah di dalam Yesus Kristus dan melalui firman-Nya tersebut, mereka boleh bertumbuh menjadi serupa dengan

Kristus dalam kehidupan sehari-hari dengan pertolongan Roh Kudus.” Selanjutnya, Priyatna (2017, hal.8) mengatakan bahwa Tuhan memanggil guru Kristen untuk memberikan pengajaran serta menjadi gembala dari murid-muridnya seperti halnya yang pernah Yesus lakukan supaya siswa mampu memiliki karakter Kristus dan menghasilkan buah dalam kehidupannya.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran, guru memegang peran serta tanggung jawab yang besar. Di dalam konteks pendidikan Kristen, guru Kristen memiliki peran dan tanggung jawab sebagai penggembala, mediator, pengabar Injil, dan duta Kristus yang membawa siswa untuk semakin mengenal Tuhan dan merasakan kasih-Nya dalam kehidupan mereka sehari-hari melalui pertolongan Roh Kudus.

Sikap Disiplin

Kata disiplin merupakan kalimat yang sudah tidak asing dan memiliki banyak pengertian. Menurut Jauhary (2019, hal.6) disiplin adalah suatu sikap yang membuat seseorang mampu untuk menaati suatu tugas atau pekerjaan yang dirasa sesuai dengan tanggung jawab dirinya dan sesuai dengan nilai-nilai yang ia percaya.

Kemudian Aulina (2013, hal.38) mengungkapkan bahwa disiplin adalah cara yang digunakan untuk mengarahkan anak agar memiliki perilaku moral sesuai dengan nilai-nilai yang dipercayai oleh masyarakat. Widodo (2013, hal.142) juga memberikan pendapatnya tentang definisi dari disiplin yaitu suatu sikap taat dan patuh terhadap norma dan aturan yang timbul karena adanya hasrat dari dalam diri seseorang.

Berdasarkan pendapat di atas, kesimpulan yang diperoleh yaitu bahwa disiplin adalah perilaku individu yang mampu menaati nilai serta norma yang dipercayai oleh masyarakat atau suatu kelompok. Apabila dihubungkan dengan konteks penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa sikap disiplin merupakan kondisi atau perilaku dimana siswa mampu untuk mematuhi peraturan-peraturan yang berlaku di dalam kelas.

Tulus (dalam Susanto, 2018, hal.120-122) mengungkapkan beberapa fungsi dari adanya disiplin, diantaranya yaitu memelihara kehidupan yang beriringan, membentuk kepribadian, pemaksaan, hukuman, dan untuk menciptakan lingkungan yang kondusif. Adapun fungsi dari disiplin menurut Haryono (2016, hal.256) adalah dapat membuat siswa mempunyai kemampuan tentang cara belajar yang baik dalam proses pembentukan watak yang baik dengan cara menaati peraturan yang berlaku. Kemudian Ardiansyah (2013, hal.18) menjelaskan bahwa fungsi dari adanya sikap disiplin yaitu untuk menata kehidupan bersama, membentuk kepribadian, melatih kepribadian, pemaksaan, hukuman, terciptanya lingkungan yang kondusif.

Melalui pemaparan beberapa teori di atas, fungsi dari adanya sikap disiplin adalah untuk menciptakan lingkungan yang damai, membentuk kepribadian siswa yang taat, sebagai

alat untuk memaksa dan menghukum. Disiplin juga dapat membuat siswa memiliki kemampuan tentang cara belajar yang baik dalam pembentukan karakter.

Siswa dikatakan disiplin apabila memenuhi indikator dari disiplin. Khalsa (dalam Pratiwi & Fasha, 2015, hal.3-4) membagi indikator disiplin menjadi 4 diantaranya yaitu kehadiran siswa, sikap siswa dalam kelas, kerapian siswa dan ketaatan siswa dalam mematuhi peraturan. Selanjutnya, Sumatri (2010, hal.119) mengungkapkan bahwa siswa dikatakan disiplin apabila dilihat dari beberapa indikator, diantaranya ketepatan waktu datang ke sekolah, keaktifan mengikuti pembelajaran di dalam kelas, ketaatan mengikuti peraturan di dalam kelas maupun sekolah serta menggunakan waktu luang dengan baik. Beberapa indikator disiplin menurut Daryanto dan Darmiatun (dalam Pasani, Kusumawati, & Imanisa, 2018, hal 182) adalah selalu tertib dan teliti dalam menyelesaikan pekerjaan, tertib dalam menggunakan aturan, taat pada langkah kerja laboratorium, patuh pada jadwal belajar pribadi, tertib menerapkan aturan.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa dikatakan disiplin apabila memenuhi beberapa indikator diantaranya ketepatan waktu siswa datang ke sekolah, kerapian siswa, siswa dapat mematuhi aturan yang berlaku di dalam kelas, siswa tertib dalam menerapkan aturan yang berlaku di dalam kelas.

Motivasi

Ikawati (dalam Muhlisin, 2017, hal.58) berpendapat bahwa motivasi adalah sesuatu yang mampu memberikan dorongan kepada seseorang untuk memiliki tindakan agar mencapai tujuan yang diinginkan bisa tercapai. Sedangkan Robiati (2018, hal.110) menjelaskan definisi motivasi sebagai faktor penggerak yang mampu membuat seseorang melakukan sesuatu. Kemudian Syarif (2013, hal.236) juga mengungkapkan bahwa motivasi adalah usaha yang mampu membawa individu untuk melakukan sesuatu dalam rangka memenuhi tujuan yang ingin dicapai dan perasaan puas akibat dari tindakannya.

Apabila ditinjau dari konteks yang sesuai dengan penelitian, maka motivasi dapat diartikan sebagai faktor penggerak yang memungkinkan siswa untuk memiliki sikap disiplin di dalam dirinya.

Schunk (dalam Putri & Isnani, 2015, hal.119) mengelompokkan motivasi menjadi dua jenis, diantaranya yaitu motivasi intrinsik serta motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik ialah motivasi yang melibatkan pribadi individu untuk melaksanakan kegiatan dikarenakan nilai atau manfaat dari aktivitas itu sendiri, sedangkan motivasi ekstrinsik yaitu motivasi yang melibatkan diri seseorang di dalam aktivitas sebagai suatu langkah untuk memenuhi tujuan yang diinginkan. Sardiman (2003, hal.86) mengungkapkan bahwa motif bawaan (motif yang sudah ada sejak lahir) dan motif-motif yang dapat dipelajari (motif yang timbul karena dipelajari) merupakan jenis motivasi apabila dilihat dari dasar pembentukannya. Selanjutnya, Handoko (1995, hal. 24-25) juga menjelaskan beberapa penggolongan motivasi diantaranya yaitu: a) motivasi primer dan motivasi sekunder, b) motivasi mendekat dan motivasi menjauh,

c) motivasi sadar dan tidak sadar, d) motivasi biogenetis dan motivasi sosiogenetis, e) motivasi tunggal dan motivasi kompleks, d) motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik.

Berdasarkan pemaparan beberapa teori di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa motivasi dapat dikelompokkan menjadi beberapa macam yaitu motivasi intrinsik, motivasi ekstrinsik, motivasi primer, motivasi sekunder, motivasi mendekat, motivasi menjauh, motivasi sadar, motivasi tidak sadar, motivasi biogenetis, motivasi sosiogenesis, motivasi tunggal, dan motivasi kompleks. Pada penelitian ini, guru memberikan motivasi ekstrinsik kepada siswa sehingga hal itu akan menumbuhkan motivasi intrinsik siswa untuk memiliki sikap disiplin.

Motivasi pada dasarnya memiliki fungsi. Nawawi (dalam Daud, 2012, hal.248) menjelaskan fungsi dari motivasi sebagai penggerak bagi seseorang, motivasi juga dapat berfungsi sebagai sesuatu yang menjadi pengendali dalam menentukan alternatif di antara banyaknya hal yang harus dilakukan dengan cara memperkuat satu motivasi dan memperlemah motivasi yang lain. Motivasi juga berfungsi sebagai pengatur arah dan tujuan sistem yang memberikan motivasi tinggi. Kemudian S. Nasution (dalam Tafiardi, 2012 hal.42) menjelaskan fungsi dari motivasi yaitu sebagai penggerak yang melepaskan energi, menjadi penentu arah kepada tujuan yang hendak dicapai, dan menjadi penentu dalam perilaku agar selaras dengan target yang diinginkan. Selanjutnya, Djamarah (dalam Suprihatin, 2015, hal.81) mengungkapkan bahwa motivasi memiliki fungsi sebagai pendorong perbuatan, penggerak perbuatan, dan sebagai pengarah perbuatan.

Melalui pemaparan di atas, kesimpulannya adalah bahwa motivasi memiliki fungsi sebagai penggerak dan penentu arah dari tingkah laku dalam rangka mencapai tujuan yang diinginkan. Apabila dikaitkan dengan konteks penelitian ini, maka fungsi dari motivasi adalah sebagai penggerak sehingga siswa mampu memiliki sikap disiplin.

Karakteristik Perkembangan Moral Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar

Pada umumnya, anak kelas 1 sekolah dasar berada pada rentang usia antara 6-8. Anak masuk di dalam kelompok anak usia dini. Hal ini didukung oleh pendapat Nurmalitasari (2015, hal.104) bahwa anak usia dini adalah anak yang memiliki rentang usia 0-8 tahun yang berada dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan baik secara fisik maupun mental. Anak mengalami perkembangan dalam segala aspek salah satunya adalah siswa mengalami perkembangan moral. Anak kelas 1 sekolah dasar tentunya memiliki karakteristik perkembangan moral yang berbeda dengan anak kelas 6 sekolah dasar. Menurut Jarolimek (dalam Ardini, 2012, hal.53) karakteristik perkembangan moral anak usia 7-8 tahun diantaranya: 1) anak menunjukkan sikap yang baik karena ingin mendapatkan pujian. 2) Anak sudah mampu untuk menyesuaikan diri dengan nilai yang berlaku dalam suatu kelompok mengenai hal yang baik dan tidak baik 3) Anak mulai mampu menunjukkan sikap patuh terhadap tuntutan atau aturan dari orang tua dan lingkungan sosial.

Menurut Piaget (dalam Mulyani, 2018, hal.260), anak-anak yang berada di usia 6-9 tahun berada di dalam tahap *heteronomous morality*. Anak mampu menghormati ketentuan dari sebuah permainan sebagai sebuah hal yang suci dan tidak dapat dirubah. Anak memiliki konsep bahwa bila suatu aturan dilanggar maka hukuman akan segera dijatuhkan. Mereka meyakini bahwa setiap pelanggaran yang dilakukan baik dengan sengaja maupun kebetulan akan mendapat hukuman sesuai dengan tingkat kesalahannya. Selanjutnya, Setiawati (2006, hal.44) menjelaskan bahwa anak di rentang usia 4-9 tahun memiliki karakteristik yang khas yaitu anak tunduk pada peraturan yang berasal dari luar.

Aliah (dalam Najib, Wiyani, & Sholichin, 2016, hal,190) menjelaskan contoh perilaku dalam perkembangan moral Kohlberg pada anak di usia 0-9 tahun diantaranya yaitu anak mampu untuk mengikuti aturan agar tidak dijatuhi hukuman, anak mampu untuk mematuhi aturan untuk mendapatkan kesenangan pribadi.

Berdasarkan pemamparan dari beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa anak kelas 1 sekolah dasar berada di dalam kelompok usia dini. Pada usia inilah siswa mengalami perkembangan dalam segala aspek, salah satunya adalah dalam perkembangan moral. Anak usia 6-9 tahun pada umumnya sudah mampu mematuhi aturan dari orang tua maupun lingkungannya. Hal ini karena anak memiliki pandangan bahwa aturan merupakan sesuatu yang suci dan tidak bisa berubah, sehingga apabila siswa melanggar aturan yang berlaku, maka siswa akan segera mendapatkan hukuman. Jadi anak kelas 1 sekolah dasar sudah mampu untuk menunjukkan sikap disiplin dan menaati peraturan yang ada di dalam kelas.

Penghargaan dan Konsekuensi

A. Penghargaan

Collins (1992, hal.20) berpendapat bahwa penghargaan adalah sesuatu yang memiliki fungsi sebagai insentif, sesuatu yang penting bagi anak dan yang mampu memperbesar adanya peluang terulangnya kembali perilaku yang diinginkan. Kemudian Ernata (2017, hal.784) mengungkapkan definisi penghargaan sebagai segala sesuatu yang guru alokasikan untuk siswa yang mampu menunjukkan hasil yang baik dan perbuatan yang terpuji selama proses pembelajaran sehingga hal tersebut mampu untuk memotivasi siswa agar berusaha untuk meningkatkannya. Selanjutnya, Nurmiyati (2011, hal.11) juga mengungkapkan makna dari penghargaan sebagai “rangangan yang dapat menghasilkan kepuasan dan memperkuat suatu perbuatan dengan memberikan suatu variabel sehingga terjadi pengulangan.”

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai definisi penghargaan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa penghargaan adalah segala sesuatu yang diberikan guru kepada siswa sebagai bentuk apresiasi karena siswa mampu menunjukkan hasil yang baik dan sebagai rangangan agar siswa semakin terdorong untuk meningkatkannya. Apabila ditinjau sesuai dengan konteks penelitian ini, maka penghargaan dapat diartikan sebagai sesuatu yang

diberikan guru kepada siswa sebagai bentuk apresiasi kepada siswa karena siswa mampu menunjukkan sikap disiplin dalam proses pembelajaran.

Penghargaan dapat dibedakan menjadi beberapa macam. Menurut Collins (1992, hal.21-22) menjelaskan beberapa macam penghargaan yaitu: 1) Dorongan berupa pujian. 2) Dorongan aktivitas yang menyenangkan bagi siswa. 3) Piagam kerja. 4) Penghargaan berwujud atau penunjang bendawi. 5) Tanda kredit yang akan ditukar dengan sesuatu yang berharga. Selanjutnya, Suyuti (2017, hal. 83) mengungkapkan bahwa penghargaan dapat dibagi menjadi empat antara lain pemberian pujian, senyuman, tepukan panggung dan pemberian materi yang menyenangkan bagi peserta didik. Kemudian Afifah (2017, hal.223) menyebutkan macam-macam bentuk dari penghargaan adalah sikap simpatik berupa pujian, pemberian kesempatan, benda yang menyenangkan siswa akan tetapi bernilai edukatif.

Melalui beberapa uraian yang disampaikan, diperoleh kesimpulan bahwa penghargaan dapat dikelompokkan menjadi beberapa macam, diantaranya adalah senyuman, pemberian materi yang bersifat edukatif, pujian, kegiatan yang menyenangkan siswa, piagam kerja, tanda kredit. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan bintang sebagai bentuk dari penghargaan yang diberikan kepada siswa.

Trisnawati (2013, hal.398) menjelaskan bahwa penghargaan memiliki tiga fungsi yaitu mampu digunakan untuk mendidik karena mengandung nilai mendidik, sebagai motivasi seseorang untuk mengulangi sikap atau perilaku yang selaras dengan nilai-nilai dalam kelompok sosial masyarakat, mampu untuk memperkuat perilaku yang dipercaya secara sosial. Selanjutnya Hawadi (2014, hal.17) mengungkapkan fungsi dari penghargaan diantaranya adalah untuk meningkatkan perilaku yang diinginkan, pemberian keteladanan (*modeling*), dan pembentukan perilaku (*shaping*). Fungsi dari penghargaan menurut Pettasolong (2017, hal.46) adalah sebagai alat pendidikan represif yang menyenangkan bagi siswa, mampu mendorong siswa mengembangkan motivasi intrinsik dan ekstrinsik, sarana untuk membangun hubungan yang positif antara guru dengan siswa, mampu membuat siswa termotivasi untuk belajar dengan lebih baik lagi.

Berdasarkan uraian dari beberapa teori, disimpulkan bahwa fungsi dari penghargaan adalah untuk mendidik serta mendorong siswa agar memiliki tingkah laku yang selaras dengan norma yang ada di dalam lingkungannya, sebagai alat pendidikan represif yang menyenangkan bagi siswa, dan sebagai sarana untuk membangun relasi yang positif antara guru dengan siswa.

Selama proses pembelajaran, guru tentunya memberikan penghargaan kepada siswa sesuai dengan langkah-langkah penerapannya. Menurut Sanjaya (2009, hal. 38) ada beberapa langkah yang dilakukan dalam menerapkan penghargaan yaitu: (1) Guru hendaknya menunjukkan sikap yang hangat dan antusias bahwa penghargaan tersebut diberikan sebagai balasan atau respon siswa. (2) Guru meyakinkan siswa bahwa penghargaan yang diberikan kepada siswa merupakan penghargaan yang wajar sehingga penghargaan tersebut menjadi

benar-benar bermakna. (3) Guru harus memberikan penghargaan dengan teknik yang bervariasi. (4) Penghargaan perlu diberikan segera setelah timbul respon atau tingkah laku tertentu.

Purwanto (dalam Ernata, 2017, hal. 786) berpendapat bahwa dalam menerapkan penghargaan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya: 1) Guru harus mengenal setiap siswa-siswanya. 2) Guru memberikan penghargaan yang tidak menimbulkan rasa cemburu atau iri hati bagi siswa yang lainnya. 3) Guru memberikan penghargaan secara hemat dan tidak secara terus menerus karena hal itu akan menghilangkan makna penghargaan sebagai alat pendidikan. 4) Tidak memberi penghargaan dengan menjanjikan terlebih dahulu karena akan menyulitkan anak yang kurang pandai. 5) Guru harus berhati-hati dalam memberikan penghargaan, jangan sampai penghargaan yang diberikan kepada siswa dianggap sebagai upah atas apa yang telah dilakukan siswa.

Wong & Wong (2009, hal. 208) juga menyebutkan beberapa langkah di dalam menerapkan penghargaan, diantaranya: (1) Menempelkan rencana pemberian penghargaan di papan khusus atau mungkin disatukan dengan papan aturan dan konsekuensi. (2) Menuliskan dengan jelas bentuk penghargaan yang akan diberikan, apa kriterianya dan kapan diberikan. (3) Menjelaskan bahwa prinsip pemberian penghargaan bukan untuk guru. Guru perlu meyakinkan siswa bahwa bukan guru yang memberikan penghargaan, tetapi siswa sendiri yang berhasil membuat dan mereka layak mendapatkan penghargaan itu. (4) Guru memberi penjelasan bahwa sistem penghargaan ini berjalan karena nilai baik yang dicapai seluruh kelas atau minimal presentase kelas.

Berdasarkan pemaparan di atas, apabila dikaitkan dengan penelitian ini, maka langkah-langkah di dalam penerapan penghargaan yaitu: 1) Guru menjelaskan rencana pemberlakuan penghargaan dengan hangat dan antusias. 2) Guru menjelaskan bahwa penghargaan yang diberikan adalah sebagai bentuk apresiasi kepada siswa. 3) Guru menerapkan penghargaan dengan hemat, adil, dan sesuai dengan kriteria sehingga tidak menimbulkan rasa cemburu atau iri hati.

B. Konsekuensi

Konsekuensi merupakan hasil atau efek, yang biasanya tidak diharapkan atau tidak menyenangkan (Ockwell, 2019, hal.86). Selanjutnya Rimm (2003, hal.77) berpendapat bahwa konsekuensi adalah penghargaan atau hukuman otomatis yang timbul sebagai akibat langsung setelah aktivitas dilakukan. Bukhari (2015, hal.128) berpendapat bahwa konsekuensi adalah bentuk ekspresi dari penolakan akan perbuatan buruk anak selain memberikan omelan dan melakukan kekerasan.

Berdasarkan pemaparan dari beberapa pendapat di atas, maka konsekuensi merupakan hasil atau ekspresi yang biasanya tidak menyenangkan yang timbul sebagai bentuk penolakan terhadap perbuatan anak yang buruk. Konsekuensi tidak semata-mata berbicara mengenai hukuman, namun di dalam konsekuensi mengandung unsur didikan yang

akan mengajarkan siswa untuk memiliki rasa tanggung jawab terhadap apa yang telah ia lakukan. Apabila dikaitkan dengan penelitian ini, maka konsekuensi merupakan hasil atau ekspresi yang timbul sebagai bentuk penolakan terhadap perbuatan siswa yang tidak menunjukkan sikap disiplin dalam menaati aturan yang berlaku di dalam kelas.

Konsekuensi dapat dikelompokkan menjadi beberapa macam. Bukhari (2015, hal.127) menjelaskan bahwa konsekuensi dapat dibagi menjadi dua yaitu konsekuensi negatif dan konsekuensi positif. Kemudian Levy, Hanlon, & Goode (2002, hal.133-134) membagi konsekuensi menjadi dua bentuk, diantaranya yaitu konsekuensi alami (konsekuensi yang timbul akibat dari peristiwa yang terjadi secara alamiah) dan konsekuensi logis (konsekuensi yang terjadi di dalam hidup setiap orang jika hal tersebut berlaku dalam masyarakat). Setyabudi & Hasibuan (2017, hal.11) berpendapat bahwa secara moral, konsekuensi dapat bersifat positif dan negatif.

Berdasarkan pemaparan di atas, ada beberapa macam konsekuensi diantaranya yaitu konsekuensi alami, konsekuensi logis, konsekuensi positif, dan konsekuensi negatif. Pada penelitian ini, konsekuensi yang diberikan guru adalah konsekuensi logis berupa penarikan bintang yang didapat siswa jika siswa menunjukkan sikap yang tidak disiplin.

Trisnawati (2013, hal. 398) menjelaskan adanya 3 fungsi dari konsekuensi diantaranya: 1) menghalangi terjadinya tindakan yang diulang 2) membimbing anak supaya mampu membedakan sikap yang baik dan tidak baik 3) memberikan dorongan agar perilaku yang menyimpang dapat dihindari. Kemudian Kuncahyo (2016, hal.46) menjelaskan fungsi dari konsekuensi yaitu sebagai alat pendidikan untuk melemahkan perilaku dan untuk mengarahkan siswa kepada arah yang lebih baik. Selanjutnya, Maria J. Wantah (dalam Dewi, 2017, hal.9) mengungkapkan bahwa fungsi dari adanya konsekuensi adalah untuk menghalangi tindakan yang tidak diinginkan masyarakat, untuk mendidik, dan untuk memotivasi dalam menghindari perilaku yang tidak diterima dalam kalangan masyarakat.

Melalui pemaparan dari beberapa teori mengenai fungsi dari konsekuensi, maka dapat disimpulkan bahwa konsekuensi diterapkan untuk menghalangi perilaku yang menyimpang, untuk mendidik anak agar mengerti hal yang baik dan benar, dan untuk memberikan motivasi agar perilaku yang menyimpang tidak terulang kembali. Pada penelitian ini, konsekuensi berfungsi untuk mendidik siswa agar memiliki sikap disiplin dan menaati aturan di dalam kelas.

Konsekuensi yang diberlakukan di dalam kelas tentunya harus diterapkan sesuai dengan langkah-langkah yang tepat. Purwanto (2006,hal.192) menjelaskan bahwa dalam menerapkan konsekuensi, guru perlu memperhatikan beberapa hal, diantaranya: 1) Guru memberikan konsekuensi yang berhubungan dengan kesalahannya. 2) Konsekuensi yang guru berikan harus sesuai dengan kepribadian anak. 3) Guru harus memberikan konsekuensi secara adil. 4) Guru sanggup memberikan maaf setelah memberikan konsekuensi kepada siswa.

Daulay (2014, hal.123) menjelaskan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menerapkan konsekuensi, diantaranya yaitu: 1) Guru memberikan konsekuensi yang sifatnya mendidik siswa bukan untuk melampiaskan kemarahan. 2) Guru tidak memberikan konsekuensi dalam bentuk hukuman fisik. 3) Konsekuensi yang diberikan guru bersifat edukatif. Kemudian Maula (2019, hal.32) juga mengungkapkan prinsip dalam memberikan konsekuensi, yaitu: 1) Guru memberikan konsekuensi sesuai dengan kondisi siswa. 2) Konsekuensi yang guru berikan harus disesuaikan dengan besar kecilnya pelanggaran dan perbedaan individual. 3) Guru memberikan konsekuensi secara konsisten. 4) Konsekuensi yang guru berikan harus disertai penjelasan dari pemberian konsekuensi. 5) Guru perlu melakukan follow up pasca pemberian konsekuensi. 6) Konsekuensi yang diberikan guru di dalam kelas hendaknya diterapkan dengan bijaksana.

Berdasarkan pemaparan di atas, apabila dikaitkan dengan penelitian ini, maka langkah dalam penerapan konsekuensi yaitu: 1) Guru menjelaskan kriteria pemberian konsekuensi kepada siswa. 2) Guru menerapkan konsekuensi secara adil dan sesuai kepribadian siswa. 3) Guru menjelaskan bahwa konsekuensi yang diberlakukan adalah untuk membentuk siswa menjadi pribadi yang disiplin.

Uraikan secara singkat mengenai tinjauan pustaka yang berhubungan dengan variable yang diangkat dalam artikel ini [Write a brief literature review about the variable(s) that will discussed in this article].

Pada bagian ini, penulis juga dapat menambahkan penelitian-penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan isu/topik permasalahan yang akan dibahas dalam artikel ini [In this part, researcher(s) could add some previous researches related to the issues/topic discussed in this article].

Bagian ini wajib ditulis dengan menggunakan Calibri, spasi 1.15, dan 12 pts [This part should be written using Calibri, 1.15 spaces, and 12 pts.].

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan ini adalah kualitatif deskriptif dengan mengumpulkan fakta-fakta yang ada serta menganalisis teori-teori yang berkaitan sesuai dengan topik pembahasan. Hasil dari penelitian ini bahwa seorang guru dapat melihat dan membantu proses yang dilalui oleh anak didik untuk mengembangkan potensi dan melihat keunikannya

PEMBAHASAN

Pendidikan Kristen tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya unsur yang mendukung. Salah satunya adalah peran guru Kristen di dalamnya. Guru Kristen mengambil bagian serta peran yang besar dalam proses pembelajaran. Tong (2003, hal.7) juga berpendapat bahwa apabila seseorang dipilih Tuhan untuk mengemban sebuah tugas dan

misi sebagai guru, maka biarlah ia memahami betapa penting dan bermaknanya menjadi seorang guru. Guru Kristen merupakan pribadi yang diibaratkan sebagai aquarium. Siswa dapat melihat dan menilai gurunya dari berbagai sisi seperti tingkah laku, karakter, dan aspek yang lainnya.

Siswa juga merupakan seorang peniru yang handal, maka segala apapun yang ada pada guru akan ditiru oleh siswa. Maka dari itu, guru Kristen harus memberikan contoh yang baik bagi siswanya dalam segala hal. Pratt (2002, hal.7) menjelaskan bahwa manusia dipakai oleh Allah sebagai sarana utama untuk menyatakan kerajaan-Nya di atas bumi. Salah satunya adalah Allah memakai guru Kristen untuk menjadi perpanjangan tangan-Nya melalui pendidikan. Guru Kristen diberikan otoritas oleh Tuhan untuk menjadi rekan kerja-Nya di dalam membimbing dan menggembalakan siswa untuk memiliki pengenalan akan Tuhan. Guru Kristen menyandang peran bukan hanya sebagai penyampai informasi, namun lebih dari sekedar itu guru Kristen adalah seorang agen yang membawa transformasi kepada siswanya melalui pembelajaran yang ia sampaikan.

Guru Kristen juga pada dasarnya juga memiliki peran yang besar dalam membentuk karakter siswa. Karakter yang tentunya sesuai dengan karakter Kristus, salah satunya adalah sikap disiplin. Setiap guru pastilah memiliki harapan bahwa proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan lancar dimana siswa mampu memahami materi serta menunjukkan sikap disiplin selama proses pembelajaran.

Namun pada fakta yang dialami oleh peneliti ketika melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di kelas 1 Sekolah Dasar di Jakarta tidak sesuai dengan teori serta harapan dari peneliti. Sebagian siswa tidak menunjukkan sikap disiplin selama berlangsungnya kegiatan belajar, banyak siswa yang berjalan-jalan, mengobrol bersama temannya, bermain dengan alat tulis milik pribadi. Hal ini juga yang menjadi permasalahan di dalam jurnal refleksi mengajar peneliti (lampiran 1.2) Teguran serta peringatan yang diberikan oleh peneliti nyatanya hanya mampu membuat mereka disiplin untuk waktu yang singkat, tidak lama kemudian mereka akan mengulanginya kembali.

Peneliti menyadari bahwa siswa pada hakikatnya adalah manusia yang memiliki kecenderungan untuk memberontak dan tidak menaati aturan yang telah dibuat. Hal ini merupakan akibat dari peristiwa jatuhnya manusia ke dalam dosa. Wolters (2009, hal.66) juga mengatakan bahwa semua kejahatan serta penyimpangan yang dilakukan oleh manusia pada akhirnya merupakan hasil dari kejatuhan manusia, penolakan manusia terhadap ketetapan-ketetapan yang sudah Allah ciptakan. Hal ini diperkuat oleh pendapat dari Hoekema (2003, hal.145) yang menjelaskan bahwa manusia dijadikan seturut dengan gambar Allah, namun gambar itu telah rusak dan mengakibatkan manusia menjadi pendosa yang melakukan segala hal yang jahat bahkan terkadang tenggelam di dalam pelanggaran yang tidak bisa dibayangkan. Akan tetapi, oleh pengorbanan Kristus di kayu salib, manusia masih memiliki

harapan untuk mengalami pemulihan dan berbuat hal yang benar di dalam *daily reconciliation*.

Siswa membutuhkan guru yang dapat membimbing serta mengarahkan mereka agar mereka mampu memiliki sikap disiplin dalam kehidupan sehari-hari. Guru yang mampu membawa siswa untuk memenuhi panggilan Yesus untuk berpaling dari dosa, seperti yang diungkapkan oleh Ferguson (2008, hal.56) bahwa Tuhan Yesus memanggil manusia untuk hidup berpaling dari dosa, percaya bahwa Yesus adalah Juru Selamat serta menyerahkan seluruh hidupnya kepada Tuhan. Disiplin siswa dapat dibangun melalui arahan serta bimbingan dari guru yang senantiasa diberikan secara berulang-ulang. Hal ini didukung dari pendapat Priyatno (dalam Ardi 2012, hal.66) bahwa "bimbingan sebagai bantuan yang diberikan kepada siswa baik secara individu maupun secara kelompok agar mereka berkembang menjadi pribadi yang mandiri."

Apabila bicara tentang disiplin, maka disiplin pada dasarnya memiliki hubungan dengan motivasi. Hal ini diperkuat oleh pendapat dari Martsiswati & Suryono (2014, hal.193) yang mengatakan bahwa disiplin memiliki kaitan yang erat dengan motivasi, dengan adanya motivasi, maka anak semakin terdorong untuk melakukan tindakan-tindakan yang sesuai dengan apa yang orang lain inginkan darinya. Apabila seseorang mempunyai tingkat motivasi yang tinggi di dalam dirinya, maka peluang untuk terciptanya sikap disiplin pun semakin tinggi.

Motivasi dapat diibaratkan sebagai bahan bakar yang diperlukan oleh sebuah mesin. Mary dan Tombaugh (dalam Tafiardi, 2012, hal.42) juga mengungkapkan bahwa sebaik apapun sebuah mesin, ia tidak dapat bekerja dan digunakan tanpa adanya bahan bakar. Hal itu juga sama seperti kebiasaan-kebiasaan yang dikembangkan dengan baik namun tidak dapat berguna dengan maksimal tanpa adanya motivasi yang relevan. Melalui pendapat di atas, maka motivasi untuk memiliki sikap disiplin harus ditanamkan secara terus menerus kepada siswa.

Motivasi yang guru tanamkan kepada siswa secara terus menerus adalah motivasi yang sifatnya eksternal, sehingga hal tersebut mampu merangsang tumbuhnya motivasi internal dalam diri siswa. Siswa mampu menyadari pentingnya memiliki sikap disiplin sebagai upaya untuk meneladani Yesus dalam kehidupan sehari-hari. Ketika mengajarkan tentang disiplin kepada siswa, guru hendaknya mampu memahami bahwa setiap siswa pada dasarnya diciptakan sesuai dengan gambar diri Allah sehingga siswa merupakan ciptaan yang istimewa. Seperti yang dijelaskan oleh Berkhof (2004, hal.53) bahwa gambar dan rupa Allah di dalam pribadi manusia merupakan suatu kualitas yang membuat manusia istimewa di dalam hubungannya dengan Allah. Salah satu keunikan yang Tuhan karuniakan kepada manusia adalah tiap manusia lahir dengan karakteristik yang berbeda-beda.

Setiap siswa unik dengan karakteristiknya. Maka dari itu, mengenal karakteristik setiap siswa adalah suatu hal yang semestinya guru lakukan. Hal tersebut akan sangat membantu guru dalam bertindak selaras dengan kebutuhan setiap siswa. Sikap disiplin yang guru ajarkan kepada siswa harus disesuaikan dengan karakteristik perkembangan moral siswa. Penting sekali untuk menanamkan sikap disiplin sejak dini yaitu sejak dalam jenjang

pendidikan sekolah dasar seperti yang diungkapkan oleh Martsiswati & Suryono (2014, hal.188) bahwa salah satu dari pengembangan moral dasar yang harus diajarkan kepada siswa mulai dari usia dini adalah sikap disiplin. Tahapan pendidikan sekolah dasar merupakan tahapan yang di dalamnya siswa mendapatkan begitu banyak konsep ilmu pengetahuan dan nilai-nilai moral yang dipercayai oleh kelompok masyarakat. Pada masa inilah siswa mampu memproses setiap apa yang mereka lihat dan alami. Mereka mengalami perkembangan secara menyeluruh baik dalam hal fisik maupun psikologis.

Umumnya siswa kelas 1 sekolah dasar sudah mampu menunjukkan sikap disiplin sesuai dengan usianya karena di usia tersebut siswa sudah mulai mengalami perkembangan disiplin. Sujiono & Syamsiatin (dalam Aulina, 2013, hal.42) mengatakan bahwa "anak usia 3-8 tahun mampu menunjukkan fenomena perkembangan disiplin diantaranya yaitu mulai mematuhi tuntutan serta aturan orang tua dan lingkungan sosialnya, anak dapat merapikan kembali mainannya yang sudah ia pakai, anak dapat mencuci tangan sebelum dan sesudah ia makan, anak mampu membuat peraturan serta tata tertib di rumah secara menyeluruh."

Salah satu cara yang dapat diterapkan oleh guru untuk menanamkan sikap disiplin siswa sesuai dengan karakteristik perkembangan moral siswa kelas 1 sekolah dasar adalah dengan menggunakan penghargaan dan konsekuensi. Hal ini didukung oleh pendapat dari Setiawati (2006, hal.44) bahwa pada usia 4-9 tahun, perkembangan moral anak berada di fase moralitas prakonvensional. Pada fase ini, perilaku anak dikendalikan oleh akibat fisik yang timbul dari perbuatannya yang biasa muncul dalam bentuk hadiah dan hukuman.

Penghargaan dan konsekuensi akan membuat siswa semakin termotivasi untuk memiliki sikap disiplin. Penghargaan dan konsekuensi yang diberikan kepada siswa diharapkan dapat dijadikan sebagai sarana untuk melatih siswa untuk memiliki sikap disiplin dalam kegiatan belajar di dalam kelas maupun seluruh aspek kehidupannya secara menyeluruh sehingga apa yang menjadi tujuan dari pendidikan Kristen dapat terlaksana dengan baik (Gultom & Siahaan, 2016, hal.103).

Penghargaan dan konsekuensi yang guru Kristen terapkan tidak hanya memperhatikan aspek usia, perkembangan moral siswa, namun tentunya juga harus berpedoman kepada nilai-nilai Alkitabiah. Seperti yang diungkapkan oleh Kristiana, Winardi & Hidayat (dalam Wagiu & Hidayat, 2019, hal.159) bahwa di dalam penerapan penghargaan dan konsekuensi, guru harus menjadikan Alkitab sebagai pedoman dan landasan karena setiap apapun yang guru lakukan akan menjadi *role model* atau contoh kualitas Alkitab.

Guru Kristen harus menerapkan kasih di dalam memberlakukan penghargaan dan konsekuensi dalam rangka membentuk sikap disiplin siswa. Hal ini didukung oleh pendapat dari Hendra (2015, hal.48) bahwa kasih merupakan alasan, motif, dan tujuan dari adanya disiplin, dan disiplin itu sendiri adalah bentuk dari perwujudan kasih. Kasih yang dimaksud adalah bukan kasih yang memanjakan, namun kasih yang bersifat mendidik. Guru Kristen juga perlu memandang siswa sebagai *image of God* dalam menerapkan penghargaan dan

konsekuensi. Hal itu akan membuat siswa memahami bahwa sikap disiplin yang dimilikinya bukan hanya sekedar untuk diri sendiri, namun yang terutama adalah untuk kemuliaan Tuhan.

Peran guru Kristen di dalam membentuk sikap disiplin siswa melalui penghargaan dan konsekuensi yaitu yang pertama adalah guru Kristen harus menjelaskan kepada siswa mengenai pemberlakuan penghargaan dan konsekuensi dengan penuh hikmat, kasih, dan bijaksana. Kemudian guru Kristen perlu menekankan bahwa penghargaan dan konsekuensi yang diberikan adalah untuk membuat siswa semakin menyadari bahwa sikap disiplin sangatlah penting, bukan hanya untuk diri mereka sendiri, namun untuk memuliakan Allah. Setelah itu, di dalam penerapannya, guru Kristen menerapkan penghargaan dan konsekuensi dengan penuh kasih, adil, berhikmat.

Selama menjalani Program Pengalaman Lapangan, peneliti juga memberlakukan penghargaan dan konsekuensi secara konsisten di dalam kelas. Hal ini terbukti dari umpan balik yang guru mentor berikan kepada peneliti (lampiran 1.3). Peneliti akan memberikan bintang kepada siswa yang dapat menunjukkan sikap disiplin dan menaati peraturan di dalam kelas. Namun apabila siswa tidak menunjukkan sikap disiplin dan tidak menaati peraturan yang berlaku maka peneliti akan mengambil kembali bintang yang sudah didapatkan oleh siswa.

Dengan menerapkan penghargaan dan konsekuensi selama proses pembelajaran ternyata dapat membuat siswa menjadi lebih disiplin selama kegiatan belajar berlangsung. Hal ini terlihat dari perubahan tingkah laku yang dialami siswa, siswa mampu menunjukkan sikap duduk yang rapi, siswa lebih fokus dalam menyimak apa yang disampaikan oleh guru, siswa sudah tidak berjalan-jalan ketika kegiatan belajar berlangsung. Apabila ditinjau dari penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh Rengga Indrawati & Ali Maksum pada tahun 2013 dengan judul “Peningkatan Perilaku Disiplin Siswa melalui Pemberian *Reward and Punishment* dalam Pembelajaran Penjasorkes pada Siswa kelas XII IPS SMA Negeri 1 Lamongan” diperoleh hasil bahwa penghargaan dan konsekuensi yang diberikan kepada siswa mampu meningkatkan perilaku disiplin siswa. Hal ini membuktikan bahwa sikap disiplin siswa dapat dibentuk dan dilatih melalui penghargaan dan konsekuensi yang diterapkan di dalam kelas selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat peneliti berikan melalui penjelasan di atas yaitu bahwa sikap disiplin siswa dapat dibentuk dengan menerapkan penghargaan dan konsekuensi. Penghargaan dan konsekuensi yang diterapkan oleh guru Kristen harus disesuaikan dengan usia, perkembangan moral, serta nilai-nilai Alkitabiah. Di dalam menerapkan penghargaan dan konsekuensi, guru Kristen memiliki peran diantaranya: 1) menjelaskan kepada siswa dengan penuh kasih dan hikmat tentang pemberlakuan penghargaan dan konsekuensi di dalam kelas. 2) menekankan bahwa penghargaan dan konsekuensi yang diberikan adalah untuk membentuk sikap disiplin siswa yang tidak hanya berguna untuk dirinya sendiri melainkan juga untuk kemuliaan Tuhan. 3) menerapkan penghargaan dan konsekuensi di dalam kelas dengan penuh kasih, hikmat, dan keadilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. (2017). *Reward and punishment* bagi pengembangan kecerdasan emosional anak usia MI. *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI*, 4(2), 212-229. Retrieved from <http://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/view/169/153>
- Ahmadi, R. (2018). *Profesi keguruan: Konsep & strategi mengembangkan profesi dan karier guru*. Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.
- Ardiansyah, H. (2013). *Faktor-faktor yang mempengaruhi disiplin belajar siswa kelas XII jurusan administrasi pekantoran di SMK NU 01 Kendal tahun pelajaran 2012/2013*. Retrieved from <https://lib.unnes.ac.id/19237/1/7101408269.pdf>
- Ardini, P. P. (2012). Pengaruh dongeng dan komunikasi terhadap perkembangan moral anak usia 7-8 tahun. *Jurnal Pendidikan Anak*, 1(1), 44-58. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpa/article/viewFile/2905/2419>
- Aulina, C. N. (2013). Penanaman disiplin pada anak usia dini. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 36-49. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v2i1.45>
- Aziz, A. A. (2012). *Guru profesional berkarakter: Melahirkan murid unggul menjawab tantangan masa depan*. Klaten, Indonesia: Cempaka Putih.
- Berkhof, L. (2004). *Teologi sistematika volume 2: Doktrin manusia*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Bukhari, I. B. I. (2015). *Dari abah ihsan: 7 kiat orangtua shalih menjadikan anak disiplin dan bahagia*. Bandung, Indonesia: Mizania.
- Collins, M. M. (1992). *Mengubah perilaku siswa*. Jakarta, Indonesia: Gunung Mulia.
- Daud, F. (2012). Pengaruh kecerdasan emosional (EQ) dan motivasi belajar terhadap hasil belajar Biologi siswa SMA Negeri 3 kota Palopo. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 19(2), 243-255. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/3475/626>
- Daulay, N. (2014). *Pendidikan Islam dalam perspektif filsafat*. Jakarta, Indonesia: Kencana Prenadamedia Group.
- Dewi, R. P. (2017). *Penggunaan punishment dan reward untuk mengurangi perilaku hiperaktif pada anak tunagrahita sedang kelas II di SLB Widya Mulia Bandung*. Retrieved from https://eprints.uny.ac.id/57659/1/Rinda%20Puspita%20Dewi_12103241024.pdf
- Djamarah, S. B. (2010). *Guru dan anak didik dalam interaksi edukatif: Suatu pendekatan teoritis psikologis*. Jakarta, Indonesia: PT Rineka Cipta.

- Ernata, Y. (2017). Analisis motivasi belajar peserta didik melalui pemberian *reward and punishment* di SDN Ngaringan 05 Kec.Gandusari Kab.Blitar. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 5(2), 781-790. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.vol5.no2.781-790>
- Ferguson, S. B. (2008). *Mengenal Yesus Kristus*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Gultom, L. & Siahaan, M. F. (2016). Penerapan *reward* and konsekuensi untuk meningkatkan kedisiplinan siswa kelas II SD sekolah Kristen ABC [The implementation of rewards and consequences to improve students' discipline in grade II of Christian school ABC]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 12(2), 100-116. <https://doi.org/10.19166/pji.v12i2.368>
- Handoko, M. (1995). *Motivasi: Daya penggerak tingkah laku*. Yogyakarta, Indonesia: Kanisius.
- Haryono, S. (2016). Pengaruh kedisiplinan siswa dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi. *Faktor: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(3), 261-274. Retrieved from <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor/article/view/939/874>
- Hendra, V. (2015). Peran orang tua dalam menerapkan kasih dan disiplin kepada anak usia 2-6 tahun sebagai upaya pembentukan karakter. *Kurios: Jurnal Teologi dan Pendidikan Agama Kristen*, 3(1), 48-65. <https://doi.org/10.30995/kur.v3i1.29>
- Hidayat, S. (2017). *Pengembangan guru profesional*. Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.
- Hoekema, A. A. (2003). *Manusia: Ciptaan menurut gambar Allah*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Indrawati, R. & Maksum, A. (2013). Peningkatan perilaku disiplin melalui pemberian *reward and punishment* dalam pembelajaran penjasorkes pada siswa kelas XII IPS 1 SMA Negeri 1 Lamongan. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 1(2), 304-306. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/230792841.pdf>
- Jauhary, H. (2019). *Hidup sukses dengan disiplin*. Semarang, Indonesia: Mutiara Aksara.
- Knight, G. R. (2009). *Filsafat dan pendidikan: Sebuah pendahuluan dari perspektif Kristen*. Tangerang, Indonesia: Universitas Pelita Harapan Press.
- Kuncahyo, R. (2016). Upaya meningkatkan keterampilan menceritakan hasil pengamatan melalui metode pemberian penghargaan dan konsekuensi pada siswa kelas V SD Negeri Plakaran Bantul. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 2(2), 45-49. Retrieved from <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/trihayu/article/view/747/1437>
- Levy, R., Hanlon, B. O., & Goode, T. N. (2002). *Cara membesarkan anak yang suka melawan tanpa harus hilang kesabaran*. Jakarta, Indonesia: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Martsiswati, E. & Suryono, Y. (2014). Peran orang tua dan pendidik dalam menerapkan perilaku disiplin terhadap anak usia dini. *Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 187-198. <https://doi.org/10.21831/jppm.v1i2.2688>
- Mastuti, E. (2005). Analisis faktor alat ukur kepribadian *big five* (adaptasi dari IPIP) pada mahasiswa suku Jawa. *Insan*, 7(3), 264-276. Retrieved from [http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/05%20-%20Analisis%20Faktor%20Alat%20Ukur%20Kepribadian%20Big%20Five%20\(Adaptasi%20dari%20IPIP\)%20pada%20Mahasiswa%20Suku%20Jawa.pdf](http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/05%20-%20Analisis%20Faktor%20Alat%20Ukur%20Kepribadian%20Big%20Five%20(Adaptasi%20dari%20IPIP)%20pada%20Mahasiswa%20Suku%20Jawa.pdf)
- Maula, H. (2019). *Pengaruh reward and punishment terhadap motivasi belajar siswa kelas VIII pada mata pelajaran akidah ahlak di MTSN 3 Tulungagung*. Retrieved from <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/12724/>
- Meade, S. (2004). *Membentuk hati, mendidik akal budi: Renungan keluarga berdasarkan katekismus singkat Westminster*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Muhlisin, A. (2017). Analisis motivasi mahasiswa dalam menempuh program sarjana pendidikan IPA Universitas Tidar. *Indonesian Journal of Science and Education*, 1(1), 57-61. Retrieved from <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/ijose/article/view/424/388>
- Mulyani, N. (2018). *Perkembangan dasar anak usia dini*. Yogyakarta, Indonesia: Gava Media.
- Najib, M., Wiyani, N. A., & Sholichin. (2016). *Manajemen strategik pendidikan karakter bagi anak usia dini*. Yogyakarta, Indonesia: Gava Media.
- Nurmalitasari, F. (2015). Perkembangan sosial emosi pada anak usia prasekolah. *Buletin Psikologi*, 23(2), 103-111. <https://doi.org/10.22146/bpsi.10567>
- Nurmiyati, E. (2011). *Hubungan pemberian reward and punishment dengan kinerja karyawan pada BPRS Harta Insan Karimah*. Retrieved from <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/2995>
- Ockwell, S. S. (2019). *Gentle discipline*. Yogyakarta, Indonesia: Bentang Pustaka.
- Pelawi, E. S., Zendrato, J., & Sitompul, L. R. (2016). Penetapan dan penerapan peraturan spesifik untuk meningkatkan kedisiplinan siswa kelas VIII SMP ABC Cikarang [Making and applying specific rules for hand raising before speaking to improve discipline of grade VIII students at a junior high school during Biology class]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 12(2), 60-69. <https://doi.org/10.19166/pji.v12i2.365>
- Pettasolong, N. (2017). Implementasi budaya kompetisi melalui *reward and punishment* dalam pembelajaran. *Tadbir: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(2), 38-52. Retrieved from <https://journal.iaingorontalo.ac.id/index.php/tjmpi/article/view/388/305>

- Pratt, R. L. (2002). *Dirancang bagi kemuliaan: Apa yang telah Allah mungkinkan untuk terjadi pada diri kita*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Pratiwi, U., & Fasha, E. F. (2015). Pengembangan instrumen penilaian HOTS berbasis kurikulum 2013 terhadap sikap disiplin. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 123-131. <https://doi.org/10.30870/jppi.v1i1.330>
- Prijanto, J. H. (2017). Panggilan guru Kristen sebagai wujud amanat agung Yesus Kristus dalam penanaman nilai Alkitabiah pada era digital [A Christian teacher's calling in response to Jesus Christ's great commission in instilling biblical values in a digital era]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 13(2), 99-107. <https://doi.org/10.19166/pji.v13i2.325>
- Priyatna, N. (2017). Peran guru Kristen sebagai agen restorasi dan rekonsiliasi dalam mengembangkan karakter Kristus pada diri remaja sebagai bagian dari proses pengudusan [The role of Christian educator as agent of restoration and reconciliation in developing Christ-like character in adolescence as part of the sanctification process]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 13(1), 1-10. <https://doi.org/10.19166/pji.v13i1.333>
- Purwanto, M. N. (2006). *Ilmu pendidikan teoritis dan praktis*. Bandung, Indonesia: PT. Remaja Rosdakarya.
- Putri, D. T. N., & Isnani, G. (2015). Pengaruh minat dan motivasi terhadap hasil belajar pada mata pelajaran pengantar administrasi perkantoran. *Jurnal Pendidikan Bisnis dan Manajemen*, 1(2), 118-124. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpbm/article/view/1673/945>
- Rimm, S. (2003). *Mendidik dan menerapkan disiplin pada anak prasekolah*. Jakarta, Indonesia: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Robiati, L. (2018). Upaya peningkatan motivasi dan hasil belajar materi virus dengan teknik picture and picture kelas X D SMA Negeri 5 Magelang tahun 2016/2017. *IJEL: Indonesian Journal of Education and Learning*, 1(2), 109-115. Retrieved from <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/edulearning/article/view/647/574>
- Sanjaya, W., & Budimanjaya, A. (2017). *Paradigma baru mengajar*. Jakarta, Indonesia: Kencana.
- Sardiman, A. M. (2003). *Interaksi dan motivasi belajar-mengajar*. Jakarta, Indonesia: PT RajaGrafindo Persada.
- Setiawati, F. A. (2006). Pendidikan moral dan nilai-nilai agama pada anak usia dini bukan sekedar rutinitas. *Paradigma*, 1(2), 41-48. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/paradigma/article/view/5942/5136>
- Setyabudi, M. N. P., & Hasibuan, A. A. (2017). *Pengantar studi etika kontemporer: Teoritis dan terapan*. Malang, Indonesia: UB Press.

- Sufiyanta, A. M. (2014). *Hati sang guru: Menghayati panggilan guru Kristiani*. Yogyakarta, Indonesia: PT. Kanisius.
- Suprihatin, S. (2015). Upaya guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 3(1), 73-82. <https://doi.org/10.24127/ja.v3i1.144>
- Susanto, A. (2018). *Bimbingan dan konseling di sekolah: Konsep, teori, dan aplikasinya*. Jakarta, Indonesia: Prenadamedia Group.
- Suyuti, R. N. R. (2017). Pemberian *reward dan punishment* dalam rangka meningkatkan motivasi belajar siswa (Studi kasus pada siswa kelas XI IPS 3 di MAN 2 model Makassar). *Jurnal Sosialisasi: Jurnal Hasil Pemikiran, Penelitian, dan Pengembangan Keilmuan Sosiologi Pendidikan*, 4(1), 82-86. Retrieved from <https://ojs.unm.ac.id/sosialisasi/article/view/3162/1777>
- Syarif, I. (2013). Pengaruh model *blended learning* terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(2), 234-249. <https://doi.org/10.21831/jpv.v2i2.1034>
- Tafiardi. (2012). *Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar: Konsep diri, kebutuhan akan aktualisasi diri, dan motif berprestasi*. Jakarta, Indonesia: Inteligencia.
- Trisnawati, D. D. (2013). Membangun disiplin dan tanggung jawab siswa SMA Khadijah Surabaya melalui implementasi tata tertib sekolah. *Kajian Moral dan Kewarganegaraan*, 2(1), 397-411. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-kewarganegaraan/article/view/2658/1587>
- Tong, S. (2003). *Arsitek jiwa II*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Tung, K. Y. (2015). *Menuju sekolah Kristen impian masa kini*. Yogyakarta, Indonesia: Andi.
- Van Brummelen, H. (2009). *Berjalan dengan Tuhan di dalam kelas: Pendekatan Kristiani untuk pembelajaran*. Jakarta, Indonesia: Universitas Pelita Harapan Press.
- Wagiu, E. M., & Hidayat, D. (2019). Penerapan imbalan dan konsekuensi berbasis demokrasi dalam upaya meningkatkan kedisiplinan siswa kelas 3 sekolah dasar Kupang [The implementation of democratic-based rewards and consequences to improve discipline of grade 3 elementary school students in Kupang]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 15(1), 156-168. <https://doi.org/10.19166/pji.v15i1.933>
- Widodo, B. (2011). Keefektifan konseling kelompok realitas mengatasi persoalan perilaku disiplin siswa di sekolah. *Widya Warta*, 1(1), 1-10. Retrieved from <http://portal.widyamandala.ac.id/jurnal/index.php/warta/article/view/49/165>

Widodo, B. (2013). Perilaku disiplin siswa ditinjau dari aspek pengendalian diri (*self control*) dan keterbukaan diri (*self disclosure*) pada siswa SMK Wonoasri Caruban Kabupaten Madiun. *Widya Warta*, 2(1), 140-151. Retrieved from <http://portal.widyamandala.ac.id/jurnal/index.php/warta/article/view/143/154>

Wolters, A. M. (2009). *Pemulihan ciptaan*. Surabaya, Indonesia: Momentum.

Wong, H. K., & Wong, R. T. (2009). *The first days of school: Menjadi guru efektif*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka belajar.

Wulanata, I. A. (2018). Peran dan karya Roh Kudus serta implikasinya terhadap pengembangan pribadi dan kualitas pengajaran guru Kristen [Roles and work of the Holy Spirit and the implications for the personal development and teaching quality of Christian teachers]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 19-30. <https://doi.org/10.19166/pji.v14i1.326>

THE IMPLEMENTATION OF STUDENT PORTFOLIOS TO IMPROVE GRADE 9 STUDENTS' POSITIVE ATTITUDES TOWARD ASSESSMENTS AT AN INTERNATIONAL SCHOOL IN BOGOR

Maria Yashinta Putri Kumalasari¹, Atalya Agustin², Dylmoon Hidayat³
¹SPH Sentul, Bogor, JAWA BARAT
^{2,3}Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN

Correspondence email: mariayashintaputrikumalasari@gmail.com

ABSTRACT

As an integral part of learning, assessments play important roles in determining the effectiveness of students' learning. However, in a grade 9 extended mathematics class at an International located in Bogor, it was found that the students showed negative behaviors during the test and learning processes as a manifestation of their attitudes toward assessments. Therefore, the Classroom Action Research modelled by Robert Pelton was conducted to improve students' positive attitudes toward both formative assessment and summative assessment. As a result, by implementing the student portfolios in sixteen meetings, the students' positive attitudes toward assessments were developing. This improvement was influenced by the involvement of cognitive, affective, and behavioral responses while the students were developing the student portfolios in this CAR scope and sequence.

Keywords: positive attitudes, formative assessment, summative assessment.

INTRODUCTION

A Christian education is trying to encourage students making judgements and decisions within Biblical framework as their accountability to participate on a redemptive life in Christ (Van Brummelen, 2009). By making judgements and decisions within Biblical framework, people should always show positive attitudes toward everything happens in their lives. The positive attitudes would be fundamentally seen from the understanding that everyone is created in God's images who has fallen in sins, but already redeemed by God. Those who are realizing the work of redemption would put all efforts to always get better, as their responsibility to lead themselves and others creation to be glorified in the eternity (Tarigan, 2019)

Erwin (2001) stated that defining attitudes, people should reflect on the fundamental nature of the objects being defined. Therefore, defining the positive attitudes toward assessments, people should also try to find the fundamental nature of assessments itself. Isaac et al. (2003) differentiated the type of assessment based on the purpose of gathering the evidence; formative assessment is supporting learning through feedbacks, summative assessment is making summary judgements, and continuous assessment that might have dual function of both summative and formative. Thus, students' positive

attitudes toward assessments could be measured by how far the students considering the nature of assessments and manifesting their consideration in the classroom.

The students of grade 9 Extended Mathematics Class, were not able to understand the nature of assessments; they saw the summative assessments as their purposes of studies. The students were not able to use assessment as a tool for them acknowledging their learning progress and document their achievements. Therefore, researcher conducted the CAR to see whether the Student Portfolios would improve students' positive attitudes toward assessments and how it could be working. The researcher chose student portfolios because it could be helping students to monitor their learning progress progressively; as it has lists of learning evidences, feedbacks, and reflections owned personally by each student.

LITERATURE REVIEW

Students' Positive Attitudes toward Assessments

Eagly & Chaiken (1993) defined that attitude is a tendency to respond such an entity on an affective, cognitive, or behavioral basis with a particular degree (positive or negative) of evaluation toward an object. In addition, Allport (as cited in Erwin, 2001) stated that as predisposition to think, to feel, and to behave toward an object, attitude is constructed by experiences that involve cognitive, affective, and behavioral responses. Thus, positive attitudes toward assessments could be defined as positive predisposition to think, to feel, and to behave toward assessments that could be constructed by experiences which involve the cognitive, affective, and behavioral responses.

Further, Box (2019) explained that formative assessment is the learner – centered structural framework that enables, supports, and measures students' growth in the learning process. In the other hand, Fautley & Savage (2008) explained that summative assessment is an important part of work in the classroom that helps students to look back on their learning, documents their achievements, and plays role as the evidence of learning. Thus, the positive attitudes toward assessments could be measured by looking at how well the students treat the formative assessment (to enable, to support, and to measure students' growth in learning) and summative assessment (to look back on their learning, to document their achievement, and to play role as the evidence of learning) according to its nature.

The Formation of Attitudes

As one of the key aspects in an inner life which is formed by God as the main former and people as His partners, attitudes play important roles in determining and affecting the way people behave and respond to their lives (Issler, 2009). Through the cognitive, affective, and behavioral processes, attitudes are formed (Brecklier, Greenwald, Insko & Schopler, Triandis, Zanna & Rempel, as cited in Eagly & Chaiken, 1993). Crano & Prislin (2008) also

explained that the attitudes are formed when the cognitive and affective reactions are summarized and resided in memory as the evaluative judgements. Thus, by increasing the familiarity of an object and encountering directly the attitudes object the positive attitudes would be also formed (Zajonc as cited in Crano & Prislin, 2008; Zanna & Rempel as cited in Eagly & Chaiken, 1993).

Assessments in International Baccalaureate

As IB does not give specific curriculum documents to be implemented in schools, IB gives chances for teachers designing, developing, and applying their own assessments, within the criteria that are aligned with objectives to measure the level of achievements (Hayden & Thompson, 2011). As the assessment in Middle Years Program (MYP) is largely a school – based assessment, teachers should develop, administer, and provide feedback on assessment tasks so that the ongoing development of knowledge, understanding, skills, and attitudes could be described (IBO, 2014). Thus, the school – based assessments in IB MYP provide scopes for teachers designing, developing, and applying their own assessments that put their foundation and framework in IB MYP Assessments principles with clear expectations and criteria.

Student Portfolios

Box (2019) stated that portfolio is one of the tools that could be used by the students to acknowledge their growth in learning by reflecting periodically their process and progress in learning. In addition, Lam (2018) stated that portfolio is a collection of purposeful and meaningful artefacts which characterize a person's effort, professional growth, and achievements. Thus, as the organized collection of students' works that are kept in folders, students' portfolio helps students to assess and evaluate their daily work as a long – term progress (Van Brummelen, 2009).

Kniep (2000) said that portfolio would be helpful to show the documentations of students' effort and growth in learning descriptively, give opportunities for students and teachers doing self – assessments and reflections, and provide opportunities to have conversation with different audiences. However, using the portfolio is time consuming, difficult to be stored, handled, and controlled in the classroom, difficult to be analyzed and has low reliability of scores (Birgin & Baki, 2007). Therefore, while teachers would implement the student portfolios as the assessments in the classroom, they need to really consider whether their classroom conditions were able to maintain the complexity of student portfolios' implementation or not.

RESEARCH METHODOLOGY

In this research, researcher used the Classroom Action Research (CAR) modelled by Robert Pelton. Pelton (2010) defined CAR as an approach for teacher improving and reflecting their teaching practices by responding the progress of students' learning through observing and collecting data provided in every learning environment that is created in the classroom. Without reflecting the progress of students' learning, both students and teacher would never know whether they success to conduct the effective learning or not. Therefore, within the accountability of providing the meaningful learning, the CAR is the best way to help the students improving their positive attitudes toward assessments by implementing the student portfolios in the classroom.

The research was conducted at grade 9 extended mathematics class, consisted of 2 boys and 10 girls, in an international school located in Sentul, Bogor, West Java. It needed two months long to conduct the research in that school. There are five steps of implementation while researcher is conducting research; issue identification, data collection, action planning, plan activation, and outcome assessments. The details timelines of conducting those steps would be provided in this following table:

Table 1 Timeline of Conducting Classroom Action Research

Date	Actions	Data Sources
September 4, 2018 – September 28, 2018	Issue Identification and Data Collection	Mentor Teacher Questionnaire, Students' Interview Report, Student Questionnaires, Lesson Plans, Journal Reflections
September 24, 2018 – September 28, 2018	Action Planning	Journal Reflections
September 28, 2018 – October 5, 2018	Plan Activation	Graded Rubrics of Student Portfolios, Mentor Teacher Questionnaires, Recapitulation of Researcher's Reflection
October 15, 2018 – October 19, 2018	Plan Activation	Graded Rubrics of Student Portfolios, Mentor Teacher Questionnaires, Recapitulation of Researcher's Reflection
October 22, 2018 – October 26, 2018	Plan Activation	Graded Rubrics of Student Portfolios, Mentor Teacher Questionnaires, Recapitulation of Researcher's Reflection,
October 29, 2018 – November 2, 2018	Plan Activation	Graded Rubrics of Student Portfolios, Mentor Teacher Questionnaires, Recapitulation of Researcher's Reflection, Student Questionnaires, Interview Report

November 2, 2018

Outcome Assessment

All Data Sources

Conducting this CAR, researcher would be using two variables; student portfolios as independent variable and students' positive attitudes toward assessments as the dependent variable, while the simple and descriptive statistics would be used to analyze the sources of data and take the inferences. The details indicators and its sources of data would be provided in the following table:

Table 2 Details of Dependent Variable Data

Indicators	Codes	Sources of Data
Treat the formative assessments well (do the practices and homework, submit the assignments, keep the worksheets and homework, show punctuality to submit the tasks).	FA-1	Graded rubrics, student questionnaire, mentor teacher questionnaire, and student interview report.
Show positive responses toward feedbacks and formative assessment given by the teacher.	FA-2	Student questionnaire, mentor teacher questionnaire, researcher journal reflections, and researcher anecdotal record on lesson plans.
Do the revisions according to the feedbacks that are given.	FA-3	Graded rubrics, student questionnaire, and mentor teacher questionnaire.
Do the self – assessment and reflection in learning.	FA-4	Graded rubrics, student questionnaire, mentor teacher questionnaire, researcher journal reflections, and researcher anecdotal record on lesson plans.
Show positive responses while the Criterion A Test was conducting.	SA-1	Mentor teacher questionnaire, researcher anecdotal record on lesson plan.
Be confident to face the test.	SA-2	Student questionnaire and mentor teacher questionnaire.
Be focus during the test.	SA-3	Mentor teacher questionnaire and researcher anecdotal records on lesson plans.
Show positive evaluation and reflection toward the test.	SA-4	Student interview reports and mentor teacher questionnaire.

Table 3 Details of Independent Variable Data

Features of Implementation	Codes	Sources of Data
Explain the purposes and regulation of implementing student portfolios.	IP-1	Mentor teacher questionnaire, researcher journal reflections, and researcher anecdotal record on lesson plans.
Explain the timeline or submission dates of the student portfolios.	IP-2	Mentor teacher questionnaire, researcher journal reflections, and researcher anecdotal record on lesson plans.
Incorporate the student portfolios in the teaching and learning processes.	IP-3	Mentor teacher questionnaire, researcher journal reflections, and researcher anecdotal record on lesson plans.
Evaluate the implementation of student portfolios in the classroom.	IP-4	Mentor teacher questionnaire and researcher anecdotal record on lesson plans.

ANALYSIS

According to the mentor teacher questionnaire, it is shown that the researcher implemented 100% features of implementation. Although it took longer time to help students considering the purposes and regulations of student portfolios, students' curiosity and open mindedness accommodated them to day by day understanding those things well. The timeline and submission date of student portfolios also changed for several times. However, the changes of submission dates were based on the students' progress in learning and were purposed to maximize students' achievements in learning.

Regarding to the third feature of implementation (IP-3), researcher also experienced that this feature of implementing student portfolios helps researcher to monitor students' progress in learning personally. Nevertheless, researcher evaluated that implementing student portfolios needed a lot of effort and took much time. Some students also said that sometimes, using portfolios was confusing as there were so many papers that needed to be collected in one folder. However, when all the papers already organized in a folder, the students were able to consider the advantages of using portfolio in learning. At the end of the implementation day, 10 out of of 12 students agreed that the implementation of student portfolios helped them to learn and to organize their learning materials. Further this organization skills helped them to master the learning materials more as they were easily getting into their learning documents and records in the classroom.

The table below would provide the specific outcomes of the implementation of student portfolios in the classroom.

Table 4 Outcomes of Independent Data Variable

Codes	Outcomes
IP-1	The teacher explained the purposes and regulations of using portfolios in the classroom in the first meeting (September 28, 2018). However, this explanation was repeated four times until the fifth meeting.
IP-2	The teacher explained the timelines and submission dates of student portfolios. Although in the beginning researcher planned to have three kinds of submissions (daily, weekly, and final submissions), researcher decided to take the progress of students in learning as the main priorities to conduct the submissions.
IP-3	The teacher incorporated the student portfolios as the integral part of learning. While incorporating the student portfolios, researcher was trying to ask the students to always reflect and to assess their own learning.
IP-4	The researcher evaluated the implementation of student portfolios by conducting interview with some students and spreading questionnaire to the students. The evaluation showed that most of the students were able to recognize the benefit and advantages of implementing student portfolios in the classroom.

The implementation of student portfolios in this CAR then influenced the students' attitudes toward assessments. The influences could be seen from the development of students' positive attitudes toward assessments, as before the student portfolios were implemented the students' attitudes toward assessments were not positive. The observed behaviors on the following tables would give description about their attitudes toward assessments before the CAR was conducted.

Table 5 Students' Observed Behaviors before CAR

No	Observed Behaviors
1	The students did not submit the homework / worksheet given by the teacher.
2	The students did not keep the worksheets that were given by the teacher.
3	The students did not reflect on their learning well.
4	The students tended to reject the feedbacks of formative and summative test that were given by the teacher.
5	The students did not show positive responses toward the summative test.
6	The students showed complaints about the test.
7	The students were not optimist to do the test and too worry about their scores.
8	The students underestimated themselves would get the bad scores in the summative test.
9	The students were frustrated when they knew their grades.

10	The students said that the pressures of the test influence their performance in test.
----	---

The observed behaviors above would be the directly linked to the indicators used in this CAR. As the observed behaviors indicated the negative attitudes toward assessment, therefore the development of students' positive attitudes toward assessments would be understood as the improvement in this CAR. Besides the qualitative data used to analyze the research, researcher also used the quantitative data to explain. Researcher analyzed the quantitative data using simple statistics by measuring the average of each quantitative data source such as graded rubrics, students' questionnaire, mentor teacher questionnaire, and then take its average to get the general percentages as it is shown in the table below:

Table 6 Students' Positive Attitudes toward Assessments

Indicators	Percentages	Description
FA-1	91.29 %	Most of the students considered the importance of formative assessments by showing their willingness and awareness in learning. The familiarity toward regulations of implementing student portfolios triggered the students to treat the formative assessments well at the last meetings the implementation of portfolios.
FA-2	86.50 %	At the end of this implementation, the students responded to the feedbacks well and considered the importance of feedback given by the teacher. By considering the importance of feedbacks, their attitudes toward summative assessments were also improved as feedbacks helped them to recognize their positions in learning.
FA-3	60.17 %	Although not all the students did the revisions given by the teacher, but this percentage indicated the good things because before the CAR was conducted, the students did not want to even receive the feedbacks that would be given by the teacher.
FA-4	90.92 %	The students reflected their learning well as they considered their positions and the way how to conduct the better learning.
SA-1	100 %	The students reached out this percentage as they performed better in the summative test after the implementation was conducted. They did not show negative responses that they showed before and followed the instructions given by the teacher during the test well.
SA-2	71.69 %	The students' confidence was improved if it was compared with their confidence in test before the implementation was conducted.
SA-3	100 %	The students were focus to do the test as they were not busy with others' business, they were not showed complaints, and they were not breaking the rules given by the teacher during the test.
SA-4	100 %	The students showed positive evaluation toward the test as they acknowledged the things they did well and they did not do well during the test. They also responded to the feedbacks well and even knew the way to conduct the better learning.

From the data above, we could see that in average, the students showed 82.22 % positive attitudes toward formative assessments (measured by indicators FA-1, FA-2, FA-3,

FA-4) and 90.56 % positive attitudes toward summative assessments (measured by indicators SA-1, SA-2, SA-3, SA-4). Thus, in general, the students showed 86.39 % positive attitudes toward assessments. Also as the considered features of student portfolios were 100% implemented, it could be inferred that the implementation of student portfolios helped students to improve their positive attitudes toward assessments in the classroom.

Issler (2009) said that attitudes play important roles in determining and affecting the way people behave and respond to their lives. Thus, looking at the students' improvements in changing their negative behaviors in the classrooms, it could be inferred that the students also started to change their attitudes inside. Allport as cited in Erwin (2001) said that the involvement of cognitive, affective, and behavioral responses in such experiences would construct the attitudes toward an object. In this CAR, the involvement of cognitive (what students think about the advantages of implementing student portfolios), affective (how student feels while they were experiencing portfolio), and behavioral (how the student responds to the nature and regulations of portfolio) responses constructed students' attitude toward student portfolios that played their roles as both formative and summative assessments.

As formative assessments, student portfolios supported students in learning by improving their reflection skills toward the unit learning so that the students could acknowledge their growth in learning (Lam, 2018; Kniep, 2000). Further, researcher also experienced what Box (2019) said about the role of feedbacks in helping students considering the progress and their position in learning. Through this CAR, researcher also found that the increasing familiarity with self – assessments would help students to develop their skills, and this was aligned with what Amyot, McCracken, Woldt, & Brennan (2012) said.

On the other hand, as summative assessments, student portfolios helped students to look back on their learning, document their achievement, and provide the learning evidence (Fautley & Savage, 2008). In this CAR, the students considered that the student portfolios took much time and effort to be implemented, and this was aligned with what Joshi, Gupta, & Singh (2015); Birgin & Baki (2007); and Educational Resources Information Center (1999) said about the limitation of student portfolios. Nevertheless, the student portfolios helped the students to remove the stress of facing Criterion A Test by creating a motivating atmosphere and encouraging learners to become independent thinker as what Caudery (as cited in Dafnoudi & Kofou, 2016) stated.

Anditya, Panggabean, & Hidayat (2018) explained that students who are valuing learning positively will not set their learning purposes merely to get the high score in test. Therefore, as in this CAR students were taking advantages of the assessments, they started not to see assessments; especially summative assessments, as something that would be the main purposes of learning. In opposites, students were started to see assessments as the

tools to help them improving and acknowledging their achievements in learning. Thus, getting the higher score would no longer be the main reason of why they should come and learn in schools. In conclusion, through the implementation of student portfolios, students started to see and considered assessments as tools that helped them to set goals, obtain positive treatments while they were making mistakes, and reflect on their performance in learning as what Van Brummelen (2009) said about the purposes and natures of assessments.

CONCLUSION

As the students showed 86.39% positive attitudes toward assessments and the teacher implemented 100% implementation features of student portfolios, it could be inferred that in this CAR the implementation of student portfolios improved the students' positive attitudes toward assessments. Further, the implementation feature that significantly influenced the improvement of students' positive attitudes toward assessments is incorporating the student portfolios in teaching and learning processes. As through this feature, the cognitive, affective, and behavioral responses while students were developing student portfolios constructed students' attitudes toward assessments both formative and summative assessment.

Improving students' positive attitudes toward assessments is not easy. However, by providing chances for students taking advantages of assessments, researcher succeeded to invite students understanding the nature and essence of assessments. By developing students' positive attitudes toward assessments, students are also invited to see that learning is not just purposed to get the high scores in tests. Further, learning would prepare and nurture them, so that they could be more responsible in practicing out their commitment to serve others in their community.

REFERENCES

- Amyot, C. C. G., McCracken, M. S., Woldt, J. L., & Brennan, R. (2012). Implementation of portfolio assessment of student competence in two dental school populations. *Journal of Dental Education*, 76(12), 1559-1571. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2012.76.12.tb05419.x>
- Anditya, N. H., Panggabean, M., & Hidayat, D. (2018). The acts of academic dishonesty in a Christian school. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(1), 1-11. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i1.952>
- Birgin, O., & Baki, A. (2007). The use of portfolio to assess student's performance. *Journal of Turkish Science Education*, 4(2), 75-90. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED504219.pdf>

- Box, C. (2019). *Formative assessment in United States classrooms: Changing the landscape of teaching and learning*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Crano, W. D., & Prislin, R. (2008). *Attitudes and attitude change*. New York, NY: Psychology Press.
- Dafnoudi, C., & Kofou, I. (2016). *The European language portfolio (ELP) as a teaching, learning and assessment tool of writing skills in senior high school*. Retrieved from <https://library.iated.org/view/KOFOU2016IMP>
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Educational Resources Information Center. (1999). *Assessment, articulation, and accountability, 1999: A foreign language project*. Raleigh, NC: Public Schools of North Carolina, Dept. of Public Instruction.
- Erwin, P. (2001). *Attitudes and persuasion*. Hove, UK: Psychology Press.
- Fautley, M., & Savage, J. (2010). *Assessment for learning and teaching in secondary schools*. Exeter, UK: Learning Matters Ltd.
- Hayden, M., & Stout, W. (2011). *Taking the MYP forward*. Woodbridge, UK: John Catt Educational Ltd.
- Issler, K. D. (2009). Inner core belief formation, spiritual practices, and the willing-doing gap. *Journal of Spiritual Formation and Soul Care*, 2(2), 179-198. <https://doi.org/10.1177/193979090900200203>
- Joshi, M. K., Gupta, P., & Singh, T. (2015). Portfolio-based learning and assessment. *Indian Pediatrics*, 52(3), 231-235. <https://doi.org/10.1007/s13312-015-0613-2>
- Kniep, G. O. M. (2000). *Becoming a better teacher: Eight innovations that work*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Lam, R. (2018). *Portfolio assessment for the teaching and learning of writing*. Singapore: Springer Nature.
- Pelton, R. P. (2010). *Action research for teacher candidates: Using classroom data to enhance instruction*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield Education.
- Tarigan, M. S. (2019). Implikasi penebusan Kristus dalam pendidikan Kristen [The implication of Christ's redemption on Christian education]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 15(2), 203-222. <https://doi.org/10.19166/pji.v15i2.1409>
- Van Brummelen, H. (2009). *Walking with God in the classroom: Christian approaches to learning and teaching*. Colorado Springs, CO: Purposeful Design Publications.

PENERAPAN METODE THINK-TALK-WRITE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS X PADA TOPIK LOGARITMA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS KUPANG [THE APPLICATION OF THE THINK-TALK-WRITE METHOD TO IMPROVE THE MATHEMATICS COMMUNICATION SKILLS OF GRADE 10 STUDENTS ON LOGARITHM TOPICS AT A SENIOR HIGH SCHOOL IN KUPANG]

Edsel Yubil Pantow¹, Debora Suryani Sitingjak², Kurnia Putri Sepdikasari Dirgantoro³

¹Sekolah Lentera Harapan Kupang, Kupang, NUSA TENGGARA TIMUR

^{2,3}Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN

Correspondence email: edselyubil@gmail.com

ABSTRACT

Mathematical communication skills are one of the standard abilities in mathematics learning that students must have. In fact, it was found that the grade 10 students at one of the senior high schools in Kupang were still lacking in communicating both orally and in writing in mathematics learning. They lacked the ability to describe mathematical ideas using written symbols and notations and also lacked the ability to make class presentations using mathematical language. The purpose of this study was to improve students' mathematical communication skills, both written and oral, by applying the Think-Talk-Write method. The method used in this research was classroom action research with the Kemmis and McTaggart model in three cycles. The research instruments used were observation sheets, questionnaires, rubric sheets for oral mathematic communication skills, written mathematical communication skills test sheets, and reflection journals. Based on the results of the analysis, the application of the Think-Talk-Write method can improve mathematical communication ability of grade 10 students at a senior high school in Kupang. In mathematical communication skills written algebraically or graphically using mathematical terms, the appropriate notation and formula symbols increased by 4.76%. Written communication skill with the arrangement of arguments and generalizations increased by 28.57%. Similarly, the ability to convey mathematical thinking using mathematical language increased by 23.81%. The application of the Think-Talk-Write method can improve students' mathematical communication skills with stages starting from the explanation of the model and learning objectives, the distribution of question worksheets and materials, the think stage, the talk stage, and the write stage.

Keywords: mathematic communication, Think-Talk-Write method, logarithm

ABSTRAK

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu standar kemampuan dalam pembelajaran matematika yang harus dimiliki siswa. Pada kenyataannya ditemukan bahwa siswa kelas X pada salah satu sekolah menengah atas Kupang masih kurang dalam berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan dalam pembelajaran matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa baik secara tulisan maupun lisan dengan menerapkan metode Think-Talk-Write. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian

tindakan kelas dengan model Kemmis dan Mc. Taggart dalam tiga siklus. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi, lembar angket, lembar rubrik kemampuan komunikasi matematis lisan, lembar tes kemampuan komunikasi matematis tertulis, dan jurnal refleksi. Berdasarkan hasil analisis, kemampuan komunikasi matematis tertulis secara aljabar atau grafik yang menggunakan istilah matematika, simbol notasi dan formula baku yang sesuai mengalami peningkatan sebesar 4,76%. Pada kemampuan komunikasi tertulis dengan susunan argumen dan generalisasi mengalami peningkatan sebesar 28,57%. Begitu juga pada kemampuan menyampaikan pemikiran matematis menggunakan bahasa matematis mengalami peningkatan sebesar 23,81%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Think-Talk-Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan tahapan mulai dari penjelasan model dan tujuan pembelajaran, pembagian lembar kerja soal dan materi, tahap *Think*, tahap *Talk*, dan tahap *Write*.

Kata Kunci: kemampuan komunikasi matematis, metode *Think-Talk-Write*, logaritma

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses seumur hidup yang tidak terbatas pada sekolah atau kurikulum tradisional sehingga dapat terjadi dalam berbagai konteks dan keadaan yang tidak terbatas. Salah satu unsur institusi bagi pendidikan adalah sekolah yang bisa juga disebut *partner mirror* dalam proses pendidikan, hal ini menyebabkan istilah pendidikan berbeda dengan sekolah.

Knight (2009) dengan jelas menyatakan bahwa komponen paling penting dari sekolah adalah pelajar. Pelajar yang dimaksudkan adalah murid yang diciptakan oleh Tuhan serupa dan segambar dengan-Nya sehingga mewarisi sifat Allah. Mereka diciptakan dengan kemampuan untuk berkomunikasi dan membangun hubungan pribadi dengan Pencipta.

Ayee (2013) menjelaskan bahwa manusia memiliki kemampuan berkomunikasi tidak hanya dengan Pencipta tetapi juga dengan orang lain. Komunikasi merupakan sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan hal yang paling lazim dalam aktivitas setiap hari manusia. Komunikasi merupakan proses di mana seseorang berinteraksi dengan orang lain menggunakan simbol verbal dan nonverbal untuk berbagi makna dan saling mengerti di dalam perbedaan konteks menggunakan berbagai sumber (Wood dalam Ayee, 2013). Komunikasi juga adalah kemampuan untuk berbagi kepercayaan, nilai, ide dan perasaan (Samovar dalam Ayee, 2013). Berdasarkan pengertian di atas maka sekolah dapat menjadi salah satu tempat di mana manusia bisa berkomunikasi, berinteraksi dan berbagi ide dengan orang lain. Salah satunya yaitu dalam pelajaran matematika.

Matematika memiliki peran penting dalam memajukan daya pikir manusia bahkan melandasi perkembangan yang pesat pada bidang teknologi informasi dan komunikasi (Depdiknas, 2006). Matematika adalah ilmu yang menggunakan simbol-simbol dalam memanipulasi aturan dengan operasi yang ditetapkan untuk menjamin adanya komunikasi sehingga mampu memberi keterangan dan konsep baru yang terbentuk karena adanya konsep sebelumnya (Hudojo dalam Chairani, 2016).

Salah satu dari standar proses pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi. Standar siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis adalah: (1) mengorganisir dan menggabungkan pemikiran matematis siswa saat melakukan proses

berkomunikasi; (2) menyampaikan pemikiran matematis secara koheren dan jelas kepada teman sejawat, guru dan orang lain; (3) menganalisa dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi orang lain; (4) menggunakan bahasa matematis untuk mengekspresikan ide matematis secara tepat (NCTM, 2000). Komunikasi matematis mencakup komunikasi tertulis dan lisan. Komunikasi tertulis berupa penggunaan kata-kata, tabel dan gambar yang menggambarkan proses berpikir siswa, sedangkan komunikasi lisan berupa pengungkapan dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika (LACOE dalam Mahmudi, 2009). Pada pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi lisan dapat dilihat dengan penyebutan istilah yang benar dan memahami konsep yang dijelaskan. Sementara kemampuan komunikasi tertulis dapat dilihat dengan penulisan notasi, simbol dan operasi yang benar sesuai yang sudah ditetapkan.

Saat proses pembelajaran matematika dengan materi eksponen di salah satu sekolah menengah di Kupang, terdapat siswa yang masih kurang dalam kemampuan komunikasi matematis tertulis dan lisan. Pada pengerjaan soal tes pra siklus dengan materi sifat Logaritma ditemukan bahwa siswa masih kurang dalam menulis simbol, notasi dan operasi pada materi logaritma. Begitu juga dalam menggambarkan grafik pada topik grafik fungsi eksponen. Siswa belum mampu menerjemahkan maksud dari soal ke dalam gambar grafik fungsi. Pada proses pembelajaran dalam kelas yang mengharuskan siswa melakukan presentasi di depan kelas, ditemukan bahwa kemampuan berbicara siswa menggunakan bahasa matematis masih rendah. Bahasa matematis yang dimaksud yakni menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, penjelasan secara sistematis, konsep yang bisa dimengerti oleh orang lain dan menggunakan penyebutan istilah matematika yang benar. Hal yang masih ditemukan antara lain: masih banyak siswa yang menggunakan bahasa daerah saat presentasi di depan kelas; serta siswa sudah sistematis tetapi penulisan simbol dan operasi masih salah. Pada materi logaritma hasil tes menunjukkan hanya tiga siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 70. Sehingga dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan siswa kelas X MIA 2 di salah satu sekolah menengah di Kupang belum mampu berkomunikasi dalam bahasa matematis, masih mengalami kebingungan istilah dan salah menyebutkan istilah sehingga menimbulkan makna yang berbeda.

Perlu diingat bahwa manusia memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik sejak penciptaan. Namun saat manusia jatuh dalam dosa, kemampuan berkomunikasi yang Tuhan berikan tidak dapat digunakan manusia secara sempurna. Tujuan hidup manusia untuk mampu hidup bersekutu dengan Allah dan orang lain serta melaksanakan mandat budaya tidak dapat dilaksanakan dengan maksimal (Ayee, 2013).

Menurut Knight (2009) jika masuknya dosa membawa kepada hancurnya hubungan dengan Pencipta maka esensi dari Injil adalah membangun kembali hubungan-hubungan tersebut. Untuk itulah pendidikan Kristen hadir dengan tujuan menebus, mengembalikan, dan merekonsiliasikan, kemudian menyediakan fokus pada aspek-aspek dalam pendidikan Kristen termasuk guru, penekanan kurikuler, dan metodologi untuk dievaluasi (Knight, 2009). Sejalan dengan hal tersebut, Tarigan (2019) menyatakan bahwa Pendidikan Kristen merupakan sarana untuk menyatakan kemuliaan Allah dalam dunia ini. Untuk itu, guru

Kristen merupakan agen rekonsiliasi yang memiliki fungsi utama untuk membangun relasi dengan Sang Guru Utama yaitu Kristus sehingga mampu menjalankan tugas sebagai agen rekonsiliasi. Berdasarkan permasalahan yang ditemui perlu diadakan perubahan dalam pembelajaran matematika, salah satu yang berperan adalah guru. Guru perlu mengusahakan agar siswa mampu meningkatkan berbagai kemampuan matematisnya (Radiusman & Simanjuntak, 2020), salah satunya adalah dalam kemampuan komunikasi matematis. Guru dapat merancang suatu pembelajaran untuk membantu siswa.

Dalam penelitian Yuanari (2011), metode *Think-Talk-Write* berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis. Sementara itu, penelitian yang dilakukan Husnah & Surya (2017) serta Wulan & Khotimah (2015) memberi hasil bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* berhasil meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sejalan dengan hal tersebut, Radiusman & Simanjuntak (2020) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis dan disposisi matematis siswa. Metode pembelajaran *Think-Talk-Write* merupakan metode yang menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi siswa dan mendorong siswa untuk berpikir serta terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran (Tanujaya & Mumu, 2016). Ketika siswa berpikir, berbicara, dan menulis maka kemampuan komunikasi matematis siswa bisa lebih baik. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah penerapan metode *Think-Talk-Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X pada topik logaritma di salah satu sekolah menengah atas Kupang? Bagaimana penerapan metode *Think-Talk-Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X pada topik logaritma di salah satu sekolah menengah atas Kupang?

TINJAUAN LITERATUR

Kemampuan Komunikasi Matematis

Matematika adalah salah satu bidang yang melalui model-model matematika seperti kalimat, persamaan, diagram, menggambar grafik atau tabel dapat meningkatkan kemampuan komunikasi (Husnah & Surya, 2017). Pada Peraturan Menteri 22 tahun 2006 tentang standar kompetensi lulusan siswa sekolah dari pendidikan dasar sampai menengah menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah komunikasi matematis yang ditulis pada butir nomor empat yaitu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain. Mathematical Association of America dalam Lomibao, Luna, & Namoco (2016) menetapkan bahwa kemampuan ketelitian dari siswa dapat dikembangkan melalui komunikasi tertulis dan komunikasi lisan yang dapat membantu mengembangkan analisis yang jelas dan argumen yang koheren untuk merefleksikan pengalaman matematika sesuai dengan level matematika siswa. Sementara dalam artikel ini, yang dimaksud kemampuan komunikasi adalah kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan segala hal yang berhubungan dengan matematika menggunakan bahasa matematis agar dapat memperoleh pemahaman yang lebih jelas dan mendalam.

Adapun karakteristik kemampuan komunikasi matematis siswa yang bisa menjadi indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menurut Ontario (2010) yang relevan terhadap siswa yaitu: (1) ketepatan mengenai rincian masalah, pemilihan metode atau strategy yang relevan untuk menyelesaikan masalah dan perhitungan yang akurat; (2) asumsi dan generalisasi untuk menunjukkan rincian masalah matematika dari siswa; (3) kejelasan dalam istilah dari organisasi logis untuk pembaca mudah memahami, menuntut sedikit atau tidak ada kesimpulan pembaca; (4) sebuah perpaduan argument yang konsisten untuk saling memahami dengan penjelasan, diagram, grafik, tabel dan contoh matematika; (5) elaborasi atau uraian yang menjelaskan dan membuktikan ide matematis dan strategi dengan cukup dan rincian matematika yang detail; dan (6) penggunaan istilah matematika, symbol notasi dan formula baku untuk label grafik dan diagram yang sesuai dan akurat. Ada juga indikator kemampuan komunikasi matematis menurut *Los Angeles County Office of Education* (LACOE) dalam Mahmudi (2009) yang disebut sebagai ragam bentuk komunikasi matematis yaitu: (1) merefleksi dan klarifikasi pemikiran matematis; (2) menghubungkan bahasa sehari-hari dengan bahasa matematis menggunakan simbol; (3) membaca, mendengarkan, mengartikan dan mengevaluasi ide-ide matematis; dan (4) menyusun konjektur dan membuat argumen menggunakan ide-ide matematis.

Melalui beberapa pendapat ahli terkait indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, maka indikator komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah: (1) mendeskripsikan ide matematika secara tertulis dengan grafik atau aljabar yang menggunakan istilah matematika, simbol notasi dan formula baku yang sesuai; (2) menyelesaikan permasalahan matematis secara tertulis dengan susunan argumen dan generalisasi; dan (3) menyampaikan pemikiran matematis siswa menggunakan bahasa matematis secara jelas kepada teman sebaya.

Pada indikator pertama dan kedua peneliti ingin meneliti kemampuan komunikasi matematis tertulis dari siswa, sehingga ciri-ciri seseorang memiliki kemampuan komunikasi tertulis menurut Barton & Kensington-Miller (2017) pada kemampuan komunikasi tertulis meliputi (1) notasi matematis yang koheren dan formula yang terstruktur, (2) frasa deskripsi, penjelasan atau argument, dan (3) grafik dan diagram melengkapi notasi matematis dan frasa. Adapun yang dimaksud dengan penyelesaian permasalahan matematis yang menurut Pugalee dalam McCartney & Nelson (2009) menyatakan bahwa perpaduan dari komunikasi tertulis dan komunikasi lisan menggambarkan suatu proses penyelesaian masalah. Sedangkan pada indikator ketiga peneliti ingin meneliti kemampuan komunikasi matematis lisan dari siswa yang menurut Barton & Kensington-Miller (2017) komunikasi lisan meliputi (1) mendengarkan dan mengerti pernyataan dan argument orang lain yang di dalamnya saling bertukar informasi yang lebih dalam dan mendapatkan dorongan untuk diskusi, (2) membuat pernyataan, deskripsi, dan argument matematis pada tingkatan yang sesuai dengan pendengar, dan (3) meresponi sesuai dengan pertanyaan yang ditanyakan. Adapun dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan bahasa matematis meliputi (1) siswa mampu menjelaskan dengan sistematis dan benar, (2) siswa mampu menjelaskan konsep yang bisa dimengerti, (3) siswa mampu menggunakan bahasa yang

benar bukan bahasa daerah dan (4) siswa mampu menggunakan penyebutan istilah matematika yang benar.

Metode *Think-Talk-Write*

Metode *Think-Talk-Write* merupakan bagian dari pembelajaran kooperatif. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin yang menyatakan bahwa metode *Think-Talk-Write* berdasarkan pada cara berpikir, berbicara dan menulis (Ansari dalam Suminar & Putri, 2018). Adapun menurut Tanujaya & Mumu (2016) metode *Think-Talk-Write* adalah metode pembelajaran yang dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa. Oleh karena itu berdasarkan definisi di atas, maka metode *Think-Talk-Write* adalah metode pembelajaran yang sistematis yang dalam pelaksanaan tahapannya berdasarkan cara berpikir, berbicara dan menulis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Tahapan pelaksanaan metode *Think-Talk-Write* dalam penelitian ini adalah: (1) guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran; (2) guru membagikan lembar kerja soal dan materi; (3) tahap *Think* siswa diberikan instruksi untuk membaca dan memahami materi kemudian mengerjakan soal sendiri. Tahap ini merupakan aktivitas siswa pada proses berpikir sendiri (*think*); (4) tahap *Talk* siswa diberikan instruksi untuk berdiskusi dengan teman yang ada di kelompok yang sudah ditentukan oleh guru kemudian membahas bersama soal yang diberikan guru. Pada aktivitas ini siswa akan berdiskusi dan menggunakan kemampuan komunikasi secara lisan; dan (5) tahap *Write* siswa diberikan instruksi oleh guru untuk mengerjakan kembali soal yang ada di tahap *think* dan kemudian ditulis ditahap *write* yang ada pada lembar kerja. Tulisan yang dibuat untuk mengetahui pemahaman siswa setelah berdiskusi atau proses (*talk*) dan kemudian menuliskannya pada tahap (*write*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Menurut Tanujaya & Mumu (2016), penelitian tindakan kelas adalah kegiatan dalam bentuk siklus yang dilakukan di dalam kelas sebagai hasil dari refleksi guru sebagai peneliti dan yang mengatur kelas tersebut sehingga memiliki tujuan untuk melakukan peningkatan atau perbaikan prestasi siswa dan kualitas pembelajaran. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Kemmis-Taggart yang menurut Somadayo (2013) ada 4 fase atau siklus dalam model penelitian tindakan kelas yaitu: (1) fase perencanaan (*plan*) dalam penelitian ini adalah fase merancang atau merencanakan tindakan yang akan diterapkan untuk mengatasi permasalahan di dalam kelas; (2) fase tindakan (*action*) dalam penelitian ini dilakukan bersamaan dengan (3) fase observasi (*observation*) di mana tindakan yang sudah direncanakan akan dilaksanakan pada fase ini untuk melakukan perbaikan kemudian peneliti melakukan pengamatan atau observasi dan pengumpulan data terhadap tindakan yang dilaksanakan; dan (4) fase refleksi (*reflect*) dalam penelitian ini adalah hasil dari refleksi mengenai tindakan dan pengamatan yang dilakukan.

Penelitian dilakukan di salah satu sekolah menengah atas di kota Kupang. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 2 dengan jumlah siswa 21 orang, yang terdiri dari 11 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan. Waktu pelaksanaan adalah pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 yaitu pada 2-30 Oktober 2017. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, lembar angket, dan jurnal refleksi untuk mengukur penerapan metode *Think-Talk-Write*. Sementara untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis menggunakan lembar tes kemampuan komunikasi tertulis, lembar rubrik penilaian kemampuan komunikasi lisan, jurnal refleksi, observasi dan angket.

Kriteria keberlanjutan siklus pada penelitian ini yakni jika siklus sebelumnya belum mencapai target. Dikatakan mencapai target jika indikator kualitas proses pembelajaran (metode pembelajaran *Think-Talk-Write*) minimal "baik", dan untuk indikator keberhasilan hasil belajar kemampuan komunikasi matematis siswa secara klasikal minimal 75% dari jumlah siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan (Tampubolon, 2014). Nilai 70 merupakan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran Matematika yang ditetapkan oleh sekolah. Penelitian akan berhenti jika kualitas dari proses pembelajaran sudah mencapai target "baik" dan minimal 75% siswa memiliki hasil kemampuan komunikasi matematis pada kategori "baik" dengan nilai kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 70.

PEMBAHASAN

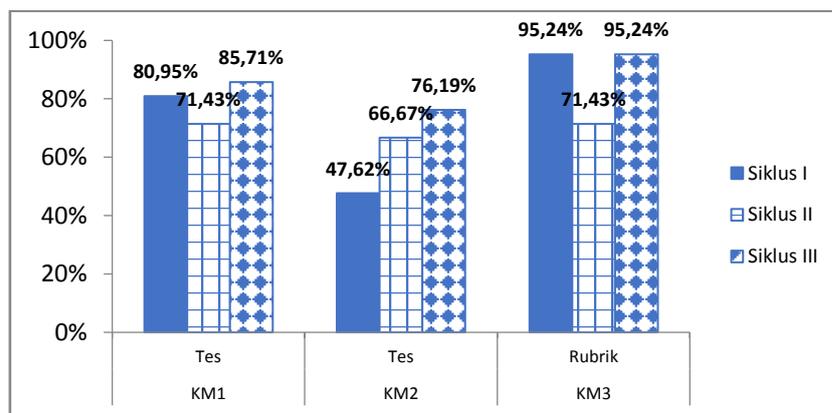
Pada bagian ini, peneliti menganalisis perbandingan antara siklus I, II dan III mengenai peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan metode *Think-Talk-Write*. Berdasarkan hasil tes, indikator KM1 mengalami penurunan sebesar 9,52% dari siklus I ke siklus II karena tingkat kesulitan materi pada siklus II. Pada siklus I materi yang diajarkan adalah sifat logaritma, sedangkan pada siklus II materi yang diajarkan yaitu grafik fungsi logaritma sehingga komponen penilaian terhadap penulisan matematis lebih banyak dari pada materi sifat logaritma. Pada siklus II ke III indikator KM1 mengalami peningkatan sebesar 14,28% siswa yang mencapai indikator KM1. Pada indikator KM2 mengalami peningkatan sebesar 19,05% dari siklus I ke siklus II dan 9,52% dari siklus II ke siklus III.

Burton & Morgan (2000) menyatakan bahwa penulisan bahasa matematis sudah terdapat dalam bahasa sehari-hari siswa sendiri yang memuat simbol dan kosakata khusus dari matematika sehingga tidak lagi menggunakan istilah matematika yang kaku tetapi sudah menjadi bahasa natural. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan seperti dalam hal penulisan matematis yang memang sudah ada. Misalnya di dalam penyebutan "basis" dan "numerus" yang pada dasarnya sudah diketahui oleh siswa tetapi pengertian atau pemahaman dari arti angka tersebut tidak dipahami, padahal pemahaman basis atau numerus merupakan suatu bentuk kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan hasil rubrik penilaian kemampuan komunikasi lisan oleh teman sebaya, indikator KM3 mengalami penurunan dari siklus I ke siklus II karena kurang jelasnya instruksi

yang diberikan peneliti terkait penggunaan instrumen rubrik penilaian teman sebaya. Siswa juga kurang serius mengisi rubrik sehingga menghasilkan nilai yang sangat tinggi. Oleh karena itu peneliti melihat perkembangan siswa pada indikator ini dimulai dari siklus II yang mengalami peningkatan sebesar 23,81% ke siklus III.

Komunikasi adalah cara untuk berbagi ide, mengklarifikasi pengertian, dan mendengarkan penjelasan orang lain yang dapat membuat siswa mengembangkan pemahaman mereka (NCTM, 2000). Oleh karena itu pada tahap *Talk* saat mereka saling berdiskusi maka pemahaman mereka berkembang dari pada tahap *Think*. Karena pada ada saat di mana mereka membagikan ide dan saling klarifikasi pengertian. Berikut merupakan hasil dari instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel kemampuan komunikasi matematis siswa dari siklus I-III



Gambar 1. Hasil Tes dan Rubrik Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari cara siswa menyampaikan pemikirannya kepada teman sebaya berdasarkan rubrik penilaian kemampuan komunikasi lisan siswa. Siswa sudah paham terhadap materi sehingga saat siswa berdiskusi dan saling bertukar pemikiran maka konsep matematika yang dibagikan jelas dan sistematis sesuai dengan kriteria yang ada pada rubrik penilaian kemampuan komunikasi lisan. Bukan hanya itu saja, saat menjelaskan soal siswa dituntut untuk mengikuti sesuai dengan langkah kerja yang sistematis atau susunan argumen yang telah disusun siswa saat mempelajari materi pada tahap *Think* dan diskusi siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Lomibao, Luna, & Namoco (2016) bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa mengekspresikan ide, deskripsi, dan diskusi tentang konsep matematika secara koheren dan jelas sehingga siswa memiliki kecakapan untuk menjelaskan dan membuktikan sesuai langkah kerja dan mampu menyelesaikan masalah.

Berikut merupakan hasil indikator penerapan metode *Think-Talk-Write* ditinjau dari siklus I sampai III dengan menggunakan instrumen lembar observasi.

Tabel 1. Hasil Lembar Observasi Penerapan Metode *Think-Talk-Write*

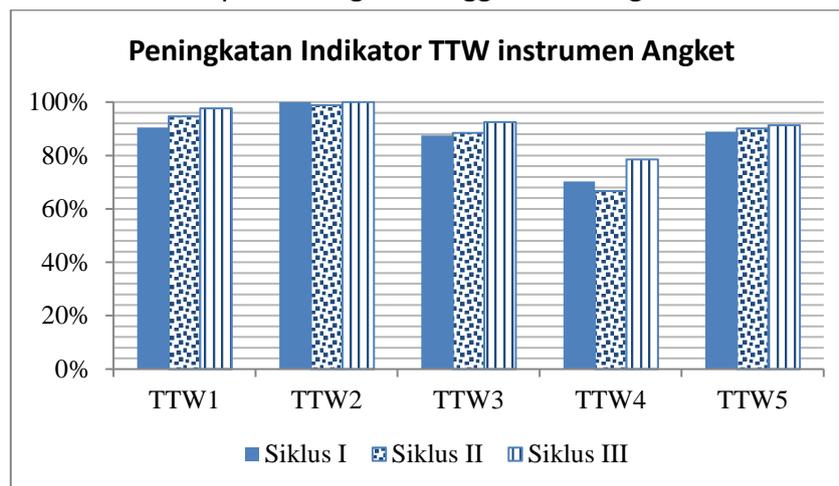
Indikator	Observasi		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
TTW1	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW2	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW3	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW4	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW5	Terlaksana dengan baik	Tidak terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik

Pada tabel di atas terlihat bahwa setiap tahapan dari metode *Think-Talk-Write* sudah dilaksanakan dengan baik. Namun, pada pelaksanaan siklus II masih ada tahapan yang belum terlaksana dengan baik. Hal ini diperbaiki sehingga di siklus III semua tahapan sudah berjalan dengan baik. Hal tersebut didukung oleh hasil jurnal refleksi yang dapat dilihat pada

Tabel 2. Hasil Lembar Refleksi Penerapan Metode *Think-Talk-Write*

Indikator	Jurnal Refleksi		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
TTW1	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW2	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW3	Tidak terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW4	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW5	Terlaksana dengan baik	Tidak terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik

Berikut merupakan hasil dari tahapan atau indikator penerapan metode *Think-Talk-Write* ditinjau dari siklus I sampai III dengan menggunakan angket:



Gambar 2. Hasil Angket Penerapan Metode *Think-Talk-Write*

Pada gambar di atas terlihat bahwa tahapan atau indikator pada TTW1 yaitu peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran mengalami peningkatan sebesar 4,16% dari siklus I ke siklus II dan 2,98% dari siklus II ke siklus III. Indikator TTW2 yaitu peneliti membagikan lembar kerja soal dan materi mengalami penurunan dari siklus I ke siklus II dan kembali lagi mengalami peningkatan dari siklus II ke siklus III. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan yang terjadi tidak terlalu besar sehingga pada saat dilakukan siklus III kembali meningkat seperti pada siklus I. Indikator TTW3 yaitu peneliti melaksanakan tahap *Think* yaitu siswa diberikan instruksi untuk membaca dan memahami materi kemudian mengerjakan soal sendiri. Tahap ini merupakan aktivitas siswa pada proses berpikir sendiri (*think*). Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh siswa, indikator TTW3 ini mengalami peningkatan sebesar 0,89% dari siklus I ke siklus II dan 4,17% dari siklus II ke siklus III. Menurut Lomibao, Luna, & Namoco (2016) latihan sederhana dalam menulis tidak hanya dapat memperjelas pemikiran siswa tetapi memberikan wawasan baru dari permasalahan yang dihadapi serta memberikan kesempatan dalam menuliskan hasil pemahaman secara tertulis kepada siswa yang tidak nyaman dalam berbicara. Oleh karena itu penting untuk memberi siswa latihan soal sehingga dapat membantu dalam memahami materi dan berkomunikasi secara tertulis. Indikator TTW4 yaitu peneliti melakukan tahap *Talk* yaitu siswa diberikan instruksi untuk berdiskusi dengan teman yang ada di kelompok yang ditentukan kemudian membahas bersama soal yang diberikan. Pada aktivitas ini siswa berdiskusi dan menggunakan kemampuan komunikasi secara lisan. Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh siswa, indikator TTW4 ini mengalami penurunan sebesar 3,57% dari siklus I ke siklus II dikarenakan instruksi pengisian angket yang diberikan oleh peneliti sudah lebih jelas pada saat siklus II sehingga mengubah cara siswa mengisi angket. Akan tetapi mengalami peningkatan sebesar 11,9% dari siklus II ke siklus III. Indikator TTW5 yaitu tahap *Write* di mana siswa diberikan instruksi untuk menuliskan kembali hasil diskusi tahap *Talk*. Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh siswa, indikator TTW5 ini mengalami peningkatan sebesar 1.19% dari siklus I ke siklus II dan juga dari siklus II ke siklus III.

Bukan hanya itu saja tetapi di dalam metode TTW, setiap proses berpikir, berbicara dan menulis dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Bisa dilihat mulai dari proses berpikir atau *Think* menurut Lestari & Yudhanegara (2017) adanya tahap berpikir dapat membuat siswa memikirkan kemungkinan jawaban atau strategi penyelesaian dari masalah yang diberikan. Begitu juga dengan Suminar & Putri (2018) yang menyatakan bahwa dalam proses berpikir siswa mengkategorikan atau mengelompokkan hal yang sama dan berbeda. Oleh karena itu di dalam penelitian tindakan kelas ini peneliti menyimpulkan bahwa proses berpikir dari siswa sangat penting. Sebelum siswa akan masuk ke dalam tahap berdiskusi maka siswa perlu untuk membangun pemahaman mereka sendiri. Bukan hanya untuk persiapan diskusi tetapi dalam menuliskannya nanti siswa sudah memiliki pemahaman sendiri.

Pada proses berbicara atau *talk* menurut Lestari & Yudhanegara (2017) siswa menguji, merefleksikan, menyusun pemahaman atau ide-ide dari tahap *Think* pada tahap *Talk* melalui kegiatan diskusi. Begitu juga dengan pendapat dari Suminar & Putri (2018) yaitu

pada proses berbicara siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi berbicara. Maka dari itu peneliti menyimpulkan bahwa selama pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini, tahap *Talk* atau proses berbicara siswa sangat penting dalam meningkatkan kemampuan komunikasi berbicara. Saat siswa dalam kelompok saling berbagi ide maka bukan hanya kemampuan komunikasi berbicara tetapi juga pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran meningkat. Pada proses menulis atau tahap *Write* menurut Lestari & Yudhanegara (2017) siswa merumuskan pemahaman mereka dari hasil diskusi. Seperti halnya pendapat dari Suminar & Putri (2018) bahwa aktivitas menulis siswa merupakan cara di mana siswa menyusun dan membangun kembali pikirannya atau hasil pemahaman dari diskusi ke dalam bentuk tulisan. Dari hal ini maka peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dari siswa secara tertulis dapat terus ditingkatkan dan dikembangkan melalui tahapan *Write*. Selama pelaksanaan penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis terlihat dari hasil tes tertulis yang pada awal penelitian masih belum mencapai nilai KKM dan pada siklus III sudah lebih dari 75% siswa mencapai KKM.

Berdasarkan kelebihan dari metode *Think-Talk-Write* menurut Suminar & Putri (2018) urutan dalam penerapan metode TTW ini sangat penting yaitu harus dimulai dari siswa yang ikut terlibat dalam proses *Think* dan mengikuti tahapan selanjutnya. Hal ini menunjukkan bahwa saat penerapan setiap tahapan dari TTW ini dijalankan oleh guru dengan baik maka akan memberikan hasil yang baik. Begitu juga seperti yang ditetapkan oleh NCTM (2000) yaitu di dalam proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematis dari siswa dapat berkembang jika guru memfasilitasi siswa dan mengikuti perkembangan kemampuan komunikasi siswa baik tulisan maupun lisan. Saat peneliti melakukan penelitian dimulai dari siklus I-III maka ada perkembangan dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada awalnya ada siswa yang kesulitan dalam berkomunikasi baik tulisan maupun lisan namun setelah mengikuti tahapan TTW kemampuan berkomunikasi siswa meningkat. Seperti yang dikatakan oleh Van Brummelen (2009) bahwa di dalam suatu komunitas Allah menghendaki di dalamnya manusia untuk saling mengasihi. Oleh karena itu penting untuk saling mengasihi di dalam suatu relasi yang terbentuk karena adanya suatu komunikasi. Ketika pelaksanaan siklus I-III peneliti menyadari bahwa komunikasi di dalam suatu relasi sangat penting karena di dalamnya siswa harus saling menilai dan membantu teman sebayanya. Begitu juga Ayee (2013) yang mengatakan bahwa Allah menghendaki relasi yang saling mengasihi dengan menggunakan kemampuan komunikasi yang dianugerahkan oleh-Nya.

KESIMPULAN

Penerapan metode *Think-Talk-Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X pada topik logaritma baik dalam kemampuan komunikasi tertulis maupun lisan dari siklus I, II dan III. Penerapan metode *Think-Talk-Write* diterapkan guru dengan tahapan: menjelaskan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran; membagikan lembar kerja materi dan soal;) memberikan instruksi kepada siswa untuk melakukan tahap *Think* yaitu berpikir sendiri tanpa bantuan orang lain, pada tahap ini siswa membangun

pemahamannya sendiri; memberikan instruksi kepada siswa untuk melakukan tahap *Talk* atau diskusi dengan teman sebaya, pada tahap ini siswa mengembangkan pemahamannya dan kemampuan komunikasi matematis lisannya; dan memberikan instruksi kepada siswa untuk melakukan tahap *Write* yaitu menuliskan kembali hasil diskusi pada tahap *Talk*, pada tahap ini siswa menuliskan kembali dan mengembangkan pemahamannya serta kemampuan komunikasi matematis tertulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayee, E. S. A. (2013). Human communication revisited: A biblical perspective. *Koers: Bulletin for Christian Scholarship*, 78(1), 1-16. <https://doi.org/10.4102/koers.v78i1.549>
- Barton, B., & Kensington-Miller, B. (2017). Monitor the development of mathematical communication. *Learning In Undergraduates Mathematics: The Outcome Spectrum (Lumos) "How To" Guides*. Retrieved from <http://www.tlri.org.nz/sites/default/files/projects/How%20to%20Guide%205%20-%20Monitor%20the%20development%20of%20mathematical%20communication.pdf>
- Burton, L., & Morgan, C. (2000). Mathematicians writing. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(4), 429-453. <https://doi.org/10.2307/749652>
- Chairani, Z. (2016). *Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish.
- Depdiknas. (2006). *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta, Indonesia: Departemen Pendidikan Nasional.
- Husnah, N. U., & Surya, E. (2017). The effectiveness of think talk write learning model in improving students' mathematical communication skills at MTs Al Jami'atul Washliyah Tembung. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 34(2), 1-12. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/249335861.pdf>
- Knight, G. R. (2009). *Filsafat dan pendidikan*. Jakarta, Indonesia: Universitas Pelita Harapan Press.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama.
- Lomibao, L. S., Luna, C. A., & Namoco, R. A. (2016). The influence of mathematical communication on students' mathematics performance and anxiety. *American Journal of Educational Research*, 4(5), 378-382. Retrieved from <http://pubs.sciepub.com/education/4/5/3/>
- Mahmudi, A. (2009). Komunikasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal MIPMIPA UNHALU*, 8(1), 1-10. Retrieved from <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M>

Pd,%20Dr./Makalah%2006%20Jurnal%20UNHALU%202008%20_Komunikasi%20dlm%20Pembelajaran%20Matematika_.pdf

McCartney, S., & Nelson, N. E. (2009). Making better problem solvers through oral and written communication. Retrieved from <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1038&context=mathmiationresearch>

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics: An overview*. Retrieved from https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf

Ontario Ministry of Education. (2010). *Communication in the mathematics classroom*. Toronto: Literacy and Numeracy Secretariat. Retrieved from http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/CBS_Communication_Mathematics.pdf

Radiusman & Simanjuntak, M. (2020). Pengaruh model pembelajaran TTW terhadap kemampuan komunikasi tertulis dan disposisi matematis siswa [The effect of the TTW type cooperative learning model on written communication skills and mathematical disposition]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(2), 164-179. <https://doi.org/10.19166/johme.v3i2.2392>

Somadayo, S. (2013). *Penelitian tindakan kelas*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.

Suminar, R. P., & Putri, G. (2018). The effectiveness of TTW (think-talk-write) strategy in teaching writing descriptive text. *Academic Journal Perspective: Education, Language, and Literature*, 2(2), 300-305. <https://doi.org/10.33603/perspective.v2i2.1666>

Tampubolon, S. M. (2014). *Penelitian tindakan kelas untuk pengembangan profesi pendidik dan keilmuan*. Jakarta, Indonesia: Erlangga.

Tanujaya, B., & Mumu, J. (2016). *Penelitian tindakan kelas: Panduan belajar mengajar dan meneliti*. Yogyakarta, Indonesia: Media Akademi.

Tarigan, M. S. (2019). Implikasi penebusan Kristus dalam pendidikan Kristen [The implication of Christ's redemption on Christian education]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 15(2), 203-222. <https://doi.org/10.19166/pji.v15i2.1409>

Van Brummelen, H. (2009). *Berjalan bersama Tuhan di dalam kelas*. Surabaya, Indonesia: Association of Christian Schools International.

Wulan, R., & Khotimah, R. P. (2015). Improving students' mathematical communication through scientific approach with TTW (think talk write) strategi. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/148606243.pdf>

Yuanari, N. (2011). *Penerapan strategi TTW (think-talk-write) sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa kelas VIII SMP N 5 Wates Kulonprogo*. Retrieved from https://eprints.uny.ac.id/2082/1/NOVITA_YUANARI_07301244091.pdf

TABLE OF CONTENTS

RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION

PEMECAHAN MASALAH GENERALISASI POLA MATEMATIKA CALON GURU SEKOLAH DASAR DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Radiusman, Maslina Simanjuntak 1-16

KESULITAN BELAJAR MATEMATIKA: ANALISIS PENGETAHUAN AWAL

R. F. Setia Budi Panggabean, Kimura Patar Tamba 17-30

KEYAKINAN MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Robert Harry Soesanto, Wardani Rahayu, Kartono 31-44

STUDY ON FAITH-BASED LEARNING

IMPLEMENTASI STRATEGI INTEGRASI IMAN DAN PEMBELAJARAN JOHN W. TAYLOR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI BILANGAN

Steffi Delf Venus Van Bongga, Tanti Listiani 45-63

ANALISIS KOMUNIKASI INTERPERSONAL ANTARA GURU DAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Yanuar Rahmat Ndraha, Oce Datu Appulembang 64-79

PERAN GURU DALAM MEMBENTUK SIKAP DISIPLIN SISWA KELAS I SEKOLAH DASAR MELALUI PENGHARGAAN DAN KONSEKUENSI

Pitaya Rahmadi, Dinda Putri Pancarania 80-101

CLASSROOM ACTION RESEARCH

THE IMPLEMENTATION OF STUDENT PORTFOLIOS TO IMPROVE GRADE 9 STUDENTS' POSITIVE ATTITUDES TOWARD ASSESSMENTS AT AN INTERNATIONAL SCHOOL IN BOGOR

Maria Yashinta Putri Kumalasari, Atalya Agustin, Dylmoon Hidayat 102-112

PENERAPAN METODE THINK-TALK-WRITE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS X PADA TOPIK LOGARITMA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS KUPANG

Edsel Yubil Pantow, Debora Suryani Sitinjak, Kurnia Putri Sepdikasari Dirgantoro 113-126

JOHME

Journal of Holistic Mathematics Education



Mailing Address:

Jl. M. H. Thamrin Boulevard 1100
Departement of Mathematics Education
Room B603, 6th Floor, Building B
Universitas Pelita Harapan, Lippo Karawaci - Tangerang 15811
Banten - Indonesia
Tlp. 62-21-546 6057 (hunting) Fax. 62-21-546 1055
Email: editor.johme@uph.edu
Website: <https://ojs.uph.edu/index.php/JOHME>

E-ISSN 2598-6759

