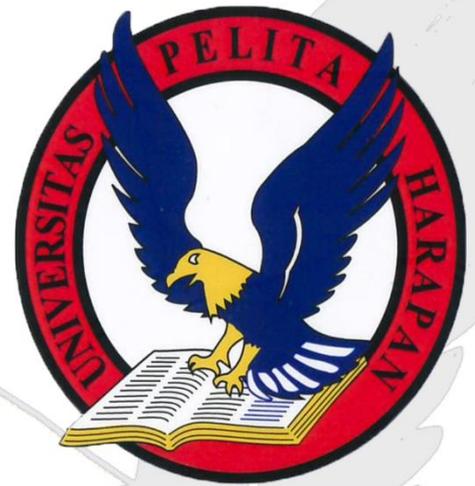


JH JOHME

Journal of Holistic Mathematics Education



Department of Mathematics Education
Universitas Pelita Harapan

EDITOR IN CHIEF

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

Departemen Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan / 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, S.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>

PERAN GURU KRISTEN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SUATU SEKOLAH KRISTEN DI TANGERANG [CHRISTIAN TEACHER'S ROLE IN LEARNING MATHEMATICS AT A CHRISTIAN SCHOOL IN TANGERANG]

Septianus Imran¹, Dylmoon Hidayat², Yonathan Winardi³

¹SMA UPH College, Tangerang, Banten

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

Correspondence email: dylmoon.hidayat@uph.edu

ABSTRACT

This research used a qualitative approach with a case study design in a Christian school in Tangerang. The research's subjects included eight mathematics teachers and 143 students from different classes, each one taught by the eight mathematics teachers. Data collection was based on interviews, observations, and distributing questionnaires. The data analysis used the Miles and Huberman model which consists of three processes: data reduction, data display, and conclusion drawing. The research results showed that student negative behaviours included having a low self value in mathematics, saying negative words to classmates, being disrespectful towards the mathematics teachers, abusing the learning environment, and assuming God has no connection with mathematics learning. To redeem student negative behaviours, mathematics teachers at the school gave advice, warnings, consequences, and attempted to be a role model for students. Student responses towards teachers' actions can be grouped into two categories: positive responses: students receive advice, warnings, consequences and repair their negative behaviour and negative responses: students think trivially about advice, warnings, or consequences given by teachers.

Keywords: Christian education, mathematics learning, case study, grade 10-12

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus di suatu sekolah Kristen di Tangerang. Subjek penelitiannya adalah delapan guru Matematika dan 143 orang siswa-siswi yang masing-masing diajar oleh delapan guru tersebut. Pengumpulan data menggunakan teknik wawancara, observasi, dan penyebaran kuesioner. Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bentuk-bentuk perilaku negatif siswa, yaitu menilai diri rendah dalam Matematika, mengeluarkan kata-kata negatif kepada teman kelas, tidak menghargai atau menghormati guru Matematika, menyalahgunakan lingkungan belajar, serta menganggap Tuhan tidak ada kaitannya dengan Matematika. Untuk memulihkan perilaku negatif siswa, guru Matematika di sekolah Kristen tersebut memberi nasihat, teguran, konsekuensi, serta berusaha menjadi teladan akan kesabaran, ketegasan dan pengampunan bagi siswa-siswinya. Respon siswa terhadap tindakan guru dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu positif: siswa menerima nasihat, teguran, maupun

konsekuensi dan merubah perilaku negatifnya dan respon negatif: siswa menganggap sepele nasihat, teguran atau konsekuensi yang diberikan guru.

Kata Kunci: Guru Kristen, pembelajaran matematika, studi kasus, kelas X-XII

PENDAHULUAN

Munculnya berbagai perilaku manusia yang merugikan dirinya sendiri, sesama, maupun lingkungan sekitar tidak dapat dipisahkan dari kenyataan bahwa manusia telah jatuh ke dalam dosa. Sebagai salah satu institusi pendidikan, sekolah Kristen seharusnya mampu menjadi garam dan terang di tengah dunia ini. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa dosa sendiri telah mempengaruhi keberlangsungan dari dunia pendidikan, termasuk dalam sekolah Kristen. Wolterstorff mengatakan bahwa tantangan utama sekolah Kristen terletak dalam kenyataan bahwa banyak dari murid-murid yang lulus dari sekolah Kristen sama sekali tidak yakin akan nilai-nilai dari institusi yang meluluskan mereka (Wolterstorff, 2007, hal. 202). Di sekolah suatu sekolah Kristen di Tangerang sendiri telah terjadi 2 kasus mencontek dalam selang waktu kurang lebih 2 bulan pada suatu tahun ajaran. Kasus ini terjadi di kelas atau mata pelajaran Matematika. Kasus ini juga menyebabkan siswa bersangkutan harus dikeluarkan dari sekolah karena mencontek adalah tindakan yang dilarang keras oleh pihak sekolah. Kasus lainnya yang ditemukan dan menjadi tantangan pihak sekolah adalah yang berkaitan dengan kedisiplinan dan perilaku dalam kelas seperti terlambat masuk kelas, malas, sering mengucapkan kata-kata kotor/negatif, tidak patuh, bahkan melawan guru.

Handbook berjudul *Mathematics: A Christian Perspective* mengungkapkan beberapa pandangan negatif siswa mengenai matematika, yaitu (Howell & Bradly, 2006): (1) *I don't see why we have to take a math class*, (2) *Math is boring*, (3) *Math is just a bag of trick. It doesn't mean anything*, (4) *Math is just a dump hoop adults make young people jump through*, dan (5) *There's no relationship between math and my faith*. Pandangan negatif tersebut akan berdampak kepada sikap siswa dalam mengikuti pembelajaran Matematika itu sendiri. Siswa yang malas, tidak menghargai penjelasan guru, tidur selama pembelajaran, dan mencontek merupakan perilaku yang bisa saja muncul dalam pembelajaran Matematika. Maka dari itu peneliti ingin mengetahui peran guru Kristen dalam pembelajaran matematika. Peran yang dimaksud adalah terkait berbagai perilaku negatif yang muncul dalam kelas serta tindakan guru dalam memulihkan perilaku negatif tersebut. Artinya, peran yang dimaksud dalam penelitian ini berkaitan dengan peran guru Kristen sebagai agen rekonsiliasi karena rekonsiliasi itu sendiri berkaitan dengan tindakan penyelesaian sebuah permasalahan atau konflik. Permasalahan atau konflik tersebut adalah berbagai perilaku negatif siswa yang muncul dalam kelas, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Berdasar permasalahan yang ditemukan di lapangan maka peneliti mengajukan tiga rumusan masalah, yaitu:

1. Apa saja bentuk-bentuk perilaku negatif siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah Kristen tersebut. Bagaimana guru-guru Matematika di sekolah Kristen tersebut menjalankan perannya dalam memulihkan perilaku negatif siswa yang muncul dalam pembelajaran Matematika?
2. Bagaimana respon siswa terhadap peranan yang dijalankan guru Matematika di sekolah Kristen tersebut dalam pembelajaran Matematika?

TINJAUAN PUSTAKA

Adapun fungsi dan tujuan dari pendidikan Kristen adalah pengembalian gambar dan rupa Tuhan dalam diri murid-murid serta rekonsiliasi antara para murid dengan Tuhan, sesama murid, diri mereka sendiri, dan alam (Knight, 2006, hal. 254). Di sinilah peran dari guru Kristen harus diwujudkan lewat dunia pendidikan. Knight juga mengungkapkan bahwa: "Mereka adalah para individu yang keluar untuk mencari dan menyelamatkan yang hilang. Mereka adalah orang yang mau bekerja dalam semangat Kristus, supaya murid-murid mereka dapat dibawa ke dalam harmoni dengan Tuhan melalui pengorbanan Yesus dan dikembalikan ke dalam gambar dan rupa Tuhan." (Knight, 2006, hal. 256). Dalam konteks tersebut, Knight menjelaskan bahwa titik fokus pengajaran adalah untuk memulihkan hubungan yang retak antara murid dengan Tuhan, orang lain, dan dirinya sendiri.

Rekonsiliasi

Habermas mengungkapkan: *"Reconciliation involves both a resolving of differences and a restoring of harmony. Fundamentally, the term means "to reestablish friendship." The latin word concilium gives us the English equivalent of "union, gathering, meeting."* (Habermas, 2001, hal. 18). Artinya rekonsiliasi merupakan tindakan menyelesaikan perbedaan (pertentangan, perselisihan, atau pertikaian) serta mengembalikan keharmonisan (keselarasan, kerukunan, atau kecocokan). Rekonsiliasi berarti membangun, menghidupkan kembali relasi persahabatan. Rekonsiliasi juga berarti sebuah tindakan penyatuan kembali dua pihak. Wolterstorff dalam Habermas mengungkapkan: *"Determining the fall's consequences, four categories pertinent to reconciliation" are: (1) Between individual and God, (2) Between individual and self, (3) Between individual and others, (4) Between individual and creation.*" (Habermas, 2001, hal. 19). Jadi ada empat kategori yang berkaitan dengan rekonsiliasi yaitu antara manusia dan Tuhan, antara manusia dan diri sendiri, antara manusia dan manusia lainnya, dan antara manusia dan dunia. Pentingnya rekonsiliasi dapat dilihat dari pendapat Beck & Demarest mengungkapkan bahwa: *"Sin has negatively impacted human functioning intellectually, vilionality, emotionally, morally, and behaviorally."* (Beck & Demarest, 2005, hal. 324). Dari kalimat tersebut, dapat dilihat bahwa dosa memiliki dampak yang negatif terhadap fungsi intelektual, keinginan, emosi, moral, dan tingkah laku manusia. Sebagai contoh tentang ketidakjujuran akademik siswa seperti telah ditulis oleh Anditya, Panggabean, & Hidayat (2018).

Dalam konteks pembelajaran dalam ruang kelas, rekonsiliasi itu penting karena komunitas kelas pasti akan mengalami konflik internal, entah itu konflik antara siswa dengan diri sendiri, dengan teman kelas, atau dengan gurunya sendiri. Dalam kaitannya dengan tindakan atau perilaku murid, Wolterstorff mengungkapkan ada: "Tiga cara fundamental untuk membentuk kecenderungan untuk bertindak, yaitu disiplin, pemberian alasan, dan peneladanan." (Wolterstorff, 2007, hal. 363). Artinya, guru dapat menerapkan disiplin, menjadi teladan, dan memberi alasan dalam menangani berbagai perilaku negatif siswa yang muncul dalam kelas. Kondisi kelas yang tidak mungkin terlepas dari berbagai konflik atau permasalahan juga mengharuskan guru Kristen untuk peduli dan mampu mengambil langkah yang tepat. Artinya mereka tidak mungkin hanya berfokus pada materi pembelajaran saja. Guru Kristen seharusnya mampu memperlihatkan nilai-nilai kekristenan lewat cara mereka menangani setiap perilaku negatif siswa yang muncul dalam pembelajaran Matematika. Lebih jauh lagi, ia harus memperkenalkan sang pencipta dari Matematika itu sendiri, yaitu Yesus Kristus sebagai Tuhan atas segala ciptaan. Dengan kata lain memperkenalkan Yesus Kristus lewat pembelajaran Matematika merupakan bagian dari usaha membawa murid-murid kepada kesatuan dengan Yesus Kristus.

METODOLOGI PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah pendekatan kualitatif. Moleong mendefinisikan penelitian kualitatif sebagai: "Penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian pada suatu konteks khusus yang alamiah." (Moleong, 2012, hal. 6). Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermula dari suatu fenomena yang kemudian dikaji atau diteliti secara mendalam untuk memperoleh pengetahuan yang utuh. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain studi kasus. Desain studi kasus (case study) menurut Nasution adalah bentuk penelitian yang mendalam tentang suatu aspek lingkungan sosial termasuk manusia di dalamnya, dapat dilakukan terhadap seorang individu, sekelompok individu, segolongan manusia, atau lembaga sosial (Nasution, 1995, hal. 27). Penelitian ini dilakukan di Sekolah Kristen ABC Tangerang (setingkat SMA) di provinsi Banten dengan periode waktu dari tanggal 12 sampai dengan 28 Oktober 2016 (16 hari). Secara garis besar ada dua subjek utama dalam penelitian ini yaitu guru bidang studi Matematika dan siswa-siswi yang diajar oleh setiap guru Matematika di sekolah Kristen ABC Tangerang (1 guru diambil 1 kelas yang diajar). Dalam penelitian ini peneliti memperoleh data melalui wawancara dengan delapan guru bidang studi Matematika, observasi pada saat delapan guru Matematika mengajar, dan penyebaran kuesioner kepada delapan kelas yang masing-masing diajar oleh guru Matematika.

Teknik analisis yang dipakai dalam penelitian ini adalah teknik analisis Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu data reduction (reduksi data), data display (penyajian data), dan conclusion drawing/verification (penarikan kesimpulan/verifikasi) (Sugiyono, 2013, hal. 246). Peneliti menggunakan triangulasi metode, yaitu dengan menggunakan tiga metode pengumpulan data yang berbeda (observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner). Selain itu peneliti juga menggunakan triangulasi sumber (guru

Matematika, siswa, dan peneliti sendiri) untuk memastikan keakuratan data yang diharapkan (McMurray, Pace, & Scott, 2004, hal. 263).

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang terkumpul, peneliti memperoleh beberapa bentuk perilaku negatif siswa yang muncul dalam pembelajaran Matematika

1. Terhadap diri sendiri

“Siswa sering malas dalam belajar, terkadang juga tidur” (HW/NT/1/1).
“Sedangkan untuk yang non verbal sendiri anak-anak ada yang suka tidur dalam kelas” (HW/DN/1/2-3).
“Selama pembelajaran berlangsung dua siswa (laki-laki dan perempuan, duduk bersebelahan di bagian depan kelas) ditemukan tertidur selama beberapa menit” (HO/YL/1/5)
“Seorang siswa (laki-laki, duduk di belakang seorang diri) didapati tertidur pada saat guru memberikan kesempatan untuk mengerjakan latihan soal” (HO/MC/1/7).
“Seorang siswa (laki-laki, duduk di sisi kelas) didapati tengah terlelap karena mengantuk selama pembelajaran Matematika” (HO/DN/1/7).
“Apa saja perilaku negatif yang pernah kamu lakukan terhadap dirimu sendiri dalam pembelajaran Matematika?
Jawab:
Bersikap malas” (HKS/1/86; 60,1 %),
Mudah menyerah (HKS/1/46; 32,1 %),
Suka melamun (HKS/1/49).

Data di atas mencerminkan sikap siswa yang kurang antusias atau kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran Matematika. Perlunya motivasi belajar bagi siswa telah diungkap oleh Agustin, Gunanto, & Listiani (2017) karena motivasi berhubungan langsung dengan disiplin belajar matematika di sekolah.

2. Terhadap teman kelas

“Anak-anak sering mengatakan teman-temannya *begok* atau tidak pintar” (HW/GY/3/1-2).
“Perilaku negatif verbal terhadap teman satu kelas yaitu mengatakan bahwa mereka (teman) itu bodoh (HW/KV/3/1-2).
“Ada siswa yang mengatakan temannya *begok* pada saat pembelajaran berlangsung” (HO/GY/3/6; HO/NT/3/5).
“Selama pembelajaran berlangsung, ada siswa yang mengatakan temannya: *anjir, gila, begok, tolol, mampus*” (HO/MC/3/2).

“Apa saja perilaku negatif yang pernah kamu lakukan terhadap teman satu kelas? jawab: Mengeluarkan kata kotor (HKS/2/71; 49,6 %).

Data di atas mencerminkan sikap siswa yang melakukan kekerasan verbal terhadap teman kelasnya dengan mengucapkan kata-kata negatif atau kasar. Kekerasan verbal ini sangat sering terjadi di sekolah dan dapat mengakibatkan terganggunya proses pembelajaran di kelas. Kekerasan verbal merupakan bagian yang merupakan bagian dari non physical bullying pernah dialami oleh 34% siswa (Widayanti & Siswati, 2009).

3. Terhadap guru Matematika

“Sebenarnya pada saat mereka tidak memperhatikan atau memilih untuk tidur, itu juga bentuk tidak hormat mereka kepada guru” (HW/ID/5/1-2).

“*Nah* jadi siswa yang pintar itu terkadang menyepelkan pelajaran. Jadi waktu dijelaskan mereka tidak mau mendengar” (HW/GY/5/6-7).

“Saat guru meminta mengerjakan latihan soal, beberapa siswa yang duduk di depan mengobrol/membicarakan topik lain (basket, voli, bola kaki) (HO/ID/5/3-4).

“Pada saat guru menjelaskan materi, beberapa siswa ditemukan sedang mengobrol dengan teman di sampingnya” (HO/YL/5/3-4; HO/NT/5/11-12)

“Apa saja perilaku negatif yang pernah kamu lakukan terhadap guru Matematika dalam pembelajaran Matematika?”

jawab:

Mengobrol pada saat guru menjelaskan (HKS/3/2; 1,3 %).

Mengabaikan /tidak memperhatikan guru (HKS/3/12; 8,3 %).

Data di atas mencerminkan sikap siswa yang tidak menghargai atau menghormati guru Matematika.

4. Terhadap lingkungan belajar

“Sejauh ini perilaku negatif yang dilakukan siswa terhadap lingkungan belajar yang saya temui adalah membuang sampah sembarangan di dalam kelas” (HW/ID/7/1-2).

“Ada juga siswa yang membuang sampah sembarangan di dalam kelas. Biasanya sampah tersebut berasal dari bungkus makanan yang dibeli kalau ada jeda atau *break*” (HW/YL/7/4-6).

“Siswa sering membuang sampah sembarangan. Sering ditemukan sampah seperti botol minum atau bekas makanan yang dibeli pada waktu jam istirahat” (HW/NT/7/1-3).

“Mereka sering buang sampah tidak di tempatnya” (HW/KV/8/2).
“Apa saja perilaku negatif yang pernah kamu lakukan terhadap lingkungan belajar dalam pembelajaran Matematika?” jawab:
Membuang sampah sembarangan di kelas (HKS/3/63; 44 %).

Data di atas mencerminkan sikap yang kurang peduli terhadap kebersihan lingkungan belajar, yaitu kelas Matematika. Sikap kepedulian terhadap lingkungan sekolah maupun kelas dapat ditumbuhkan melalui pendidikan lingkungan hidup dan pemberian fasilitas dari pihak sekolah (Mulyana, 2009).

5. Terhadap Tuhan

“Pada saat saya menjelaskan materi tentang barisan dan deret yang dikaitkan dengan keteraturan, siswa berkata: *aduh* Mis, ini bukan pelajaran agama. Dengan kata lain mereka menganggap Matematika tidak ada hubungannya dengan Tuhan” (HW/NT/9/1-3).
“Saat guru mengaitkan materi tentang matriks dengan nilai Alkitabiah, beberapa siswa langsung menanggapi dengan berkata: apa *sih* bu? Ibu pasti *jayus* lagi (anak serentak tertawa).” (HO/DN/9/1-3).
“Apa saja perilaku negatif yang pernah kamu lakukan terhadap Tuhan dalam pembelajaran Matematika?” jawab:
Menyebut nama Tuhan dengan sembarangan (HKS/5/50; 34,9 %)
Meremehkan nilai Alkitabiah (HKS/5/17; 11,8 %)
(tambahan berdasarkan pertanyaan nomor 9 dalam kuesioner siswa)
1. Saya tidak merasa pembelajaran berhubungan erat dengan Yesus Kristus (HKS/NT)
2. Saya tidak menemukan hubungan Matematika dengan Tuhan (HKS/NT)
3. Tidak terlalu karena bukan pelajaran agama (HKS/ID)
4. Ini pelajaran Matematika jadi tidak mempelajari mengenai Tuhan Yesus (HKS/SD)
5. Menurut saya *math* sama belajar agama itu beda (HKS/GY)
6. Tidak karena ini bukan kelas agama, yang bertambah pelajaran Matematikanya (HKS/YL)
7. Tidak karena belajar Matematika bukan belajar agama (HKS/YL)
8. Tidak karena tidak ada hubungan Matematika dengan Kristus (HKS/YL)

Data di atas mencerminkan sikap siswa yang menganggap Matematika tidak ada kaitannya dengan Tuhan. Pemahaman ini bertentangan dengan iman Kristen yang mengakui bahwa Allah menciptakan segala sesuatu baik yang kelihatan maupun yang tidak kelihatan (Kol 1:16)

Berkaitan dengan perilaku negatif siswa yang muncul dalam pembelajaran Matematika, berikut beberapa strategi yang diterapkan oleh guru Matematika:

Strategi 1:

“Secara tidak langsung saya bilang bahwa saya tidak harapkan agar mereka *expert* dalam pelajaran saya tetapi saya harapkan agar mereka punya *effort* setidaknya mereka bisa *pass* dalam pelajaran saya” (HW/GY/2/5,7).

“Untuk memulihkan perilaku negatif yang non verbal, saya akan melakukan teguran pertama secara empat mata. Apabila hal ini terulang, saya akan melakukannya dengan ditemani teman atau secara komunal” (HW/KV/2/11,14).

Dalam menangani siswa yang ribut, guru menegur dengan menyebut nama siswa/siswi yang bersangkutan” (HO/ID/2/1,2).

“Melihat siswa yang ribut guru langsung menegur dengan berkata: ‘Itu yang di belakang” (HO/GY/2/1,2).

“Pertama guru tidak langsung menegur tetapi masih memberikan kesempatan agar siswa/siswi mengubah sikapnya. Akan tetapi karena siswa tidak segera mengubah sikapnya, guru akhirnya memberi teguran” (HO/YL/2/1,4).

Bagaimana guru matematika membantu memperbaiki perilaku negatif yang kamu lakukan?

Jawab:

Dengan memberi teguran, nasihat, atau peringatan (HKS/6/80, 55,9 %)

Data di atas memperlihatkan teguran, nasihat atau peringatan yang diberikan oleh guru Matematika kepada siswa yang kurang antusias atau termotivasi dalam mengikuti pembelajaran Matematika. Disamping itu, pemberian komentar dan pujian dapat memotivasi siswa dalam belajar (Suprihatin, 2015).

Strategi 2:

“Setiap kali mereka meninggalkan kelas, saya selalu meminta untuk merapikan kembali kursi dan meja yang telah digunakan juga sampah yang ada harus diambil. Jadi anak-anak diijinkan meninggalkan kelas jika sudah rapi” (HW/ID/8/1,4).

“Paling saya ingatin setelah selesai sesi agar siswa mengecek kolong meja, apakah ada sampah yang tertinggal atau tidak. Semua sampah yang ada harus dibuang ke luar kelas” (HW/GY/8/1,4).

“Mengenai fasilitas seperti meja yang dicoret atau merusak secara tidak sengaja punakan ditanya bagaimana tanggung jawab mereka (siswa).

Biasanya mereka menjawab akan mengatakan mengganti”
(HW/YL/8/4,6).

“Diakhir pembelajaran saya biasanya akan tahan anak-anak dan berkata
kepada mereka: ayo sampahnya dibawa keluar” (HW/NT/8/4,5).

Bagaimana guru matematika membantu memperbaiki perilaku negatif
yang kamu lakukan?

Jawab:

Dengan memberi hukuman atau konsekuensi (HKS/6/17, 11,8 %)

Data di atas memperlihatkan bentuk penerapan disiplin oleh guru kepada siswa yang kurang memperhatikan kebersihan lingkungan belajar.

Selain itu, peneliti juga memperoleh data yang memperlihatkan respon siswa terhadap tindakan guru, yaitu sebagai berikut:

1. Respon positif

“Sejauh ini tidak ada dari mereka yang melawan atau memberikan
komentar negatif pada saat ditegur” (HW/ID/14).

“Siswa terlihat langsung memperbaiki kesalahan pada saat guru menegur,
yaitu dengan berhenti ribut/berbicara dengan teman” (HO/ID/14)

“Pada saat saya memberikan teguran mereka masih mendengarkan karena
untuk kelas yang ini mereka masih baik-baik. Mereka masih mau
mendengarkan, dan mau berubah” (HW/GY/14).

“Saat guru mengaitkan materi dengan nilai-nilai alkitabiah ada siswa yang
terlihat antusias mendengarkan. Hal itu mengakibatkan suatu diskusi
yang cukup panjang antara guru dan siswa selama pembelajaran
berlangsung” (HO/GY/14).

Mengenai respon positif siswa ini, sebenarnya guru mendapat kesempatan untuk dapat
menaikan disiplin belajar dengan memberikan pujian kepada siswa (Gultom & Siahaan,
2016).

2. Respon negatif

“Beberapa dari siswa akan berargumen kembali. Mereka selalu merasa
bahwa diri mereka yang benar” (HW/YL/14).

“Terdapat siswa yang meskipun telah mendapat teguran dari guru malah
kembali mengulangi hal yang sama” (HO/YL/14).

“Kadang saat saya sudah memberi tahu siswa masih saja tidak
mendengarkan” (HW/NT/14).

“Ada siswa yang mau tetapi ada juga yang kurang menghargai apa yang
disampaikan guru” (HO/NT/14).

“Ada siswa yang menerima tetapi ada juga yang saat dinasihati malah menganggapnya sebagai angin lalu, menertawai atau menganggapnya sebagai bahan bercanda” (HW/DN/14).

Upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengatasi pelanggaran yang berulang oleh siswa antara lain dengan tetap memberikan nasihat, memberi contoh tindakan, dan memberikan hukuman jika kesalahan memang patut diberi hukuman (Sika & Suharningsih, 2015).

KESIMPULAN

Ditemukannya perilaku negatif siswa terhadap diri sendiri, teman kelas, guru Matematika, lingkungan belajar, maupun Tuhan dalam pembelajaran Matematika menjadi salah satu representasi hidup bahwa dosa telah mengacaukan berbagai aspek relasi manusia, termasuk dalam komunitas kelas.

A. Perilaku negatif siswa dalam pembelajaran Matematika

1. Perilaku negatif siswa terhadap diri sendiri ditunjukkan dengan perilaku kurang antusias atau kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran Matematika.
2. Perilaku negatif siswa terhadap teman kelas muncul dalam percakapan dengan mengucapkan kata-kata negatif seperti bodoh, begok, gitu aja gak bisa, tolol, mampus, dan anjir.
3. Perilaku negatif siswa terhadap guru Matematika melalui tindakan dan sikap tidak menghargai atau menghormati guru misalnya tidak mendengarkan penjelasan guru, tidur atau tidak konsentrasi, ataupun berbicara dengan teman.
4. Perilaku negatif siswa terhadap lingkungan belajar terlihat melalui perilaku tidak memperhatikan kebersihan lingkungan belajar baik di dalam kelas maupun di luar kelas.
5. Perilaku negatif siswa terhadap Tuhan adalah dengan berpikir atau menganggap Matematika tidak ada kaitannya dengan Yesus Kristus sebagai sang Pencipta

B. Tindakan guru Matematika dalam memulihkan perilaku negatif siswa

Guru Matematika di sekolah Kristen ABC Tangerang menerapkan strategi seperti memberi nasihat, teguran, konsekuensi serta berusaha menjadi teladan bagi siswanya. Strategi-strategi tersebut diterapkan guna memulihkan atau memperbaiki perilaku negatif yang dilakukan siswa.

C. Respon siswa

Respon yang ditunjukkan siswa terkait tindakan guru dalam memulihkan perilaku negatif mereka dikategorikan menjadi dua, yaitu pertama respon positif (siswa menerima nasihat, teguran, atau konsekuensi dan merubah perilaku negatifnya) dan yang kedua respon negatif (siswa menganggap sepele atau mengabaikan nasihat, teguran, dan konsekuensi serta tetap menunjukkan perilaku negatifnya).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Y. T., Gunanto, Y. E., & Listiani, T. (2017). Hubungan motivasi belajar dan disiplin belajar siswa kelas IX pada pembelajaran matematika di suatu sekolah Kristen. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(1), 32-40. DOI: <http://dx.doi.org/10.19166/johme.v1i1.716>
- Anditya, N. H., Panggabean, M. S., & Hidayat, D. (2018). The acts of academic dishonesty in a Christian school. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(1), 1-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.19166/johme.v2i1.952>
- Beck, J. R., & Demarest, B. (2005). *The human person in theology and psychology: A biblical anthropology for the twenty-first century* (2nd ed.). Grand Rapids, MI: Kregel Publications.
- Gultom, L., & Siahaan, M. F. (2016). Penerapan reward dan konsekuensi untuk meningkatkan kedisiplinan siswa kelas II SD Sekolah Kristen. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 12(2), 100-116. DOI: <http://dx.doi.org/10.19166/pji.v12i2.368>
- Habermas, R. T. (2001). *Teaching for reconciliation: Foundations and practice of Christian educational ministry*. Eugene, OR: Wipf and Stock
- Howell, R. W., & Bradley, J. (2001). *Mathematics In a postmodern age: A Christian perspective*. Grand Rapids, MI: W. B. Eerdmans Pub.
- Knight, G. R. (2006). *Filsafat & pendidikan: Sebuah pendahuluan dari perspektif Kristen*. Jakarta, Indonesia: Universitas Pelita Harapan.
- McMurray, A. J., Pace, R. W., & Scott, D. (2004). *Research: A commonsense approach*. Southbank, Victoria, Australia: Thomson Social Science Press. Retrieved from https://books.google.co.id/books?id=nTYetkxjttwC&pg=PA263&dq=triangulation+in+research&hl=id&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true
- Moleong, L. J. (2012). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung, Indonesia: Remaja Rosdakarya.
- Mulyana, R. (2009). Penanaman etika lingkungan melalui sekolah peduli dan berbudaya lingkungan. *Jurnal Tabularasa*, 6(2), 175-180. Retrieved from <http://digilib.unimed.ac.id/712/1/Penanaman%20etika%20lingkungan%20melalui%20sekolah%20peduli%20dan%20berbudaya%20lingkungan.pdf>
- Nasution, S. (1995). *Metode research (penelitian ilmiah): Usul tesis, desain penelitian, hipotesis, validitas, sampling, populasi, observasi, wawancara, angket*. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.
- Sika, H. D., & Suharningsih. (2015). Peran guru dalam mengatasi pelanggaran tata tertib siswa kelas X di SMA Antartika Sidoarjo. *Kajian Moral dan Kewarganegaraan*, 1(3), 391-406. Retrieved from <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-kewarganegaraan/article/view/10818>

- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Suprihatin, S. (2015). Upaya guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 3(1), 73-82.
DOI: <http://dx.doi.org/10.24127/ja.v3i1.144>
- Widayanti, C. G., & Siswati. (2009). Fenomena bullying di sekolah dasar negeri di Semarang: Sebuah studi deskriptif. *Jurnal Psikologi Undip*. Retrieved from [http://eprints.undip.ac.id/8336/1/FENOMENA BULLYING DI SEKOLAH DASAR NEGERI DI SEMARANG.pdf](http://eprints.undip.ac.id/8336/1/FENOMENA_BULLYING_DI_SEKOLAH_DASAR_NEGERI_DI_SEMARANG.pdf)
- Wolterstorff, N. P. (2007). *Mendidik untuk kehidupan*. Surabaya, Indonesia: Momentum.

ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA PGSD DALAM MENYELESAIKAN SOAL STATISTIKA PENELITIAN PENDIDIKAN DITINJAU DARI PROSEDUR NEWMAN [AN ANALYSIS OF PRIMARY TEACHER EDUCATION STUDENTS SOLVING PROBLEMS IN STATISTICS FOR EDUCATIONAL RESEARCH USING THE NEWMAN PROCEDURE]

Kurnia Putri Sepdikasari Dirgantoro¹, Melda Jaya Saragih², Tanti Listiani³
^{1, 2, 3}) Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Banten

Correspondence email: kurnia.dirgantoro@uph.edu

ABSTRACT

Statistics is a course that correlates very closely in everyday life. An elementary school teacher needs to master statistics in relation to the implementation of the duties of a teacher, both as a collector and conveyer of information about students, as well as a researcher. But in reality, quite a lot of PGSD (Primary Teacher Education) students have difficulties in this course. One of them can be seen from how students answer questions given. There are still quite a lot of students who make mistakes in answering statistical research educational questions. This research is a descriptive study that describes and analyzes the mistakes of PGSD students in solving the problems of Statistics for Research in Education using the Newman procedure. The results of the study show that mistakes made by students include errors in understanding problems, transformation errors, errors in process skills, and answers to writing errors. One effort that can be done is by increasing

Keywords: Primary Teacher Education student, Newman Procedure, Statistics for Research in Education

ABSTRAK

Statistika merupakan mata kuliah yang korelasinya sangat erat dalam kehidupan sehari-hari. Seorang guru sekolah dasar perlu menguasai statistika dalam kaitan dengan pelaksanaan tugas seorang guru, baik sebagai pengumpul dan penyampai informasi tentang siswa, maupun sebagai seorang peneliti. Namun kenyataannya, cukup banyak mahasiswa PGSD yang kesulitan dalam mata kuliah ini. Salah satunya dapat dilihat dari bagaimana cara mahasiswa menjawab soal yang diberikan. Masih ditemukan cukup banyak mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal statistika penelitian pendidikan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang memaparkan dan menganalisis kesalahan mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal Statistika Penelitian Pendidikan ditinjau dari prosedur Newman. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kesalahan yang dilakukan mahasiswa mencakup kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan dalam keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan cara meningkatkan kemampuan metakognitif mahasiswa.

Kata Kunci: Mahasiswa PGSD, Prosedur Newman, Statistika Penelitian Pendidikan

PENDAHULUAN

Statistika Penelitian Pendidikan merupakan mata kuliah yang wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pelita Harapan. Begitu pula dengan mahasiswa program pendidikan guru sekolah dasar. Seorang guru perlu memahami statistika dalam kaitan dengan tugasnya. Pertama, *teachers are committed to students and their learning* (Koswara & Halimah, 2008). Ini berarti, seorang guru di sekolah dituntut untuk memahami perkembangan belajar siswa kemudian melaporkan keberhasilan siswa tersebut dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan (Furqon, 2009). Untuk itu guru perlu mengumpulkan dan menganalisis semua informasi yang diperoleh melalui tes maupun non-tes untuk dilaporkan kepada pihak-pihak terkait. Kedua, seorang guru juga merupakan seorang peneliti. Ini berkaitan dengan *teachers think systematically about their practice and learn from experience* (Koswara & Halimah, 2008). Guru perlu melakukan penelitian sebagai bentuk pengembangan dan refleksi diri mereka atas tugas dan tanggung jawab sebagai pengajar yang terus mengembangkan dirinya. Sehingga mahasiswa yang nantinya akan menjadi seorang guru sekolah dasar perlu dibekali dengan kemampuan yang menunjang mereka untuk dapat melakukan penelitian.

Dalam penelitian, aplikasi statistika banyak digunakan baik dalam hal perhitungan maupun dalam membantu mahasiswa berpikir secara sistematis. Statistika merupakan serangkaian kegiatan yang meliputi mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menginterpretasikan data untuk kemudian menarik kesimpulan yang kemudian ditulis secara lengkap dan sistematis (Isotalo, 2006). Lebih lanjut Isotalo menyatakan bahwa statistika menyediakan metode untuk: 1) *design*: merencanakan dan melaksanakan penelitian; 2) *description*: meringkas dan mengeksplorasi data; serta 3) *inference*: membuat prediksi dan generalisasi tentang fenomena yang diwakili oleh data. Ini berarti dengan mempelajari statistika, mahasiswa tidak hanya dilatih dalam perhitungan, namun kemampuan dalam menganalisis masalah pun dipertajam. Melalui statistika, mahasiswa dilatih untuk dapat melihat dan menganalisis kumpulan data sehingga kumpulan data tersebut menjadi berarti dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

Kenyataannya berdasarkan data nilai ujian statistika mahasiswa, baik UTS (ujian tengah semester) maupun UAS (ujian akhir semester), masih banyak mahasiswa PGSD yang nilainya di bawah 55. Ini berarti ada sesuatu yang kurang. Jika dicermati kembali dari bagaimana cara mahasiswa menjawab soal-soal yang diberikan, maka ditemukan adanya kesalahan yang masih dilakukan mahasiswa. Kesalahan-kesalahan ini tidak dapat dibiarkan begitu saja. Perlu dilakukan evaluasi untuk dapat meminimalisasi terjadinya pengulangan kesalahan yang sama. Oleh karena itu, tulisan ini akan membahas jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa PGSD dalam menjawab soal Statistika Penelitian Pendidikan dilihat berdasarkan prosedur Newman. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi tolak ukur untuk dapat menemukan solusi yang tepat yang dapat membantu mahasiswa menghadapi kesulitan dalam mempelajari statistika penelitian pendidikan.

TINJAUAN LITERATUR

Statistika Penelitian Pendidikan

Statistika Penelitian Pendidikan merupakan mata kuliah yang wajib diambil oleh seluruh mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pelita Harapan. Mata kuliah ini berbobot 3 SKS dan bertujuan memberikan penjelasan mengenai teori statistika yang digunakan dalam penelitian khususnya penelitian pendidikan. Mata kuliah ini mencakup pengertian dari istilah-istilah dalam statistika, jenis-jenis data, macam-macam distribusi, proses pengolahan dan analisis data, serta pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data. Adapun kemampuan akhir yang diharapkan dari mahasiswa setelah mempelajari mata kuliah ini adalah: (1) mengerti dan memahami istilah-istilah dalam statistika penelitian serta kegunaan statistika dalam kehidupan; (2) memahami dan dapat membedakan jenis data; (3) melakukan pengolahan data secara manual maupun menggunakan program statistika; (4) melakukan analisis data; (5) membaca output dari data yang dihasilkan; dan (6) mengambil kesimpulan dan memberikan saran berdasarkan hasil analisis serta proses analisis data.

Kesalahan

Menurut Sukirman dalam Dagang (Abidin, 2012), “kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten maupun insidental pada daerah tertentu”. Kesalahan yang dibuat mahasiswa dapat terjadi pada saat membaca soal, selama proses penyelesaian maupun pada hasil akhir. Adapun Malau (Irawati, 2015) menjelaskan bahwa hal yang dapat menjadi penyebab kesalahan meliputi: kurangnya pemahaman siswa akan materi pokok atau bahkan materi prasyarat, kurangnya penguasaan siswa dalam bahasa atau simbol matematika, siswa keliru dalam menafsirkan atau menggunakan rumus, siswa salah atau kurang teliti dalam perhitungan, siswa lupa konsep, cara mengajar guru yang kurang mendukung pemahaman atas materi atau konsep yang diajarkan, serta guru kurang memperhatikan siswa dalam belajar.

Selanjutnya Amrina dalam Abidin (2012) mengategorikan kesalahan mahasiswa berdasarkan objek dan terjadinya. Berdasarkan objeknya, kesalahan mahasiswa dapat dibagi ke dalam: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi, dan kesalahan kealpaan. Sementara itu kesalahan berdasarkan terjadinya dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu: kesalahan sistematis, kesalahan random, dan kesalahan kecerobohan. Dalam tulisan ini, kesalahan yang dilakukan mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal Statistika Penelitian Pendidikan akan ditinjau dari tahapan penyelesaian masalah menurut Newman, yaitu (1) kesalahan membaca soal; (2) kesalahan memahami masalah; (3) kesalahan transformasi; (4) kesalahan dalam keterampilan proses; serta (5) kesalahan penulisan jawaban.

Prosedur Newman

Terdapat lima tahapan yang diperkenalkan oleh Anne Newman (White, 2009) dalam menyelesaikan soal cerita matematika, yaitu tahap membaca (*reading*), tahap memahami masalah (*comprehension*), tahap transformasi (*transformation*), tahap keterampilan proses

(*process skill*), dan yang terakhir adalah tahap penulisan jawaban akhir (*encoding*). Berdasarkan tahapan inilah, kesalahan mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal Statistika Penelitian Pendidikan akan dianalisis sehingga terdapat lima tipe kesalahan yang mungkin dilakukan mahasiswa ketika menyelesaikan soal Statistika Penelitian Pendidikan, yaitu:

- (1) kesalahan membaca soal, terjadi ketika siswa tidak mampu membaca kata-kata maupun simbol yang terdapat dalam soal;
- (2) kesalahan memahami masalah, terjadi ketika siswa mampu membaca soal namun tidak mengerti permasalahan apa yang harus ia selesaikan;
- (3) kesalahan transformasi, terjadi ketika siswa tidak mampu memilih pendekatan atau rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut;
- (4) kesalahan dalam keterampilan proses, terjadi ketika siswa tidak mengetahui proses untuk menyelesaikan soal sekalipun sudah menentukan rumus dengan tepat atau tidak bisa menjalankan prosedur dengan benar meskipun telah mampu menentukan operasi matematika yang digunakan dengan tepat; serta
- (5) kesalahan penulisan jawaban, terjadi ketika siswa tidak dapat menuliskan jawaban dengan tepat sehingga mengubah makna jawaban yang sesungguhnya (Jha dalam Paladang, Indriani, Dirgantoro, 2018).

Indikator kelima jenis kesalahan yang akan digunakan dalam menganalisis kesalahan mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal Statistika Penelitian Pendidikan dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 1

Indikator Kesalahan dalam Penyelesaian Soal Statistika Penelitian Pendidikan

No	Tahapan Analisis Kesalahan Newman	Indikator Kesalahan
1.	Membaca (<i>reading</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak dapat membaca kata-kata yang tercantum pada soal
2.	Memahami masalah (<i>comprehension</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salah memahami hal yang ditanyakan dalam soal sehingga tidak menggunakan uji statistika yang tepat ▪ Salah dalam memilih dan menggunakan data dari soal ▪ Salah atau tidak menuliskan hipotesis penelitian
3.	Transformasi (<i>transformation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan rumus yang tidak tepat
4.	Keterampilan proses (<i>process skill</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rumus yang digunakan sudah tepat namun proses pengerjaannya tidak selesai ▪ Kesalahan dalam perhitungan

- Menggunakan tabel uji statistika yang salah atau menggunakan tabel yang benar namun salah membacanya
 - Salah dalam menentukan kriteria penerimaan/penolakan hipotesis
5. Penulisan jawaban akhir (*encoding*)
- Tidak menuliskan kesimpulan
-

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang mengungkapkan keadaan subjek penelitian. Linarwati, Fathoni, dan Minarsih (2016) menyatakan bahwa “penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang sedang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi, atau tentang kecenderungan yang tengah berlangsung”. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa prodi PGSD tingkat 3 tahun ajaran 2017/2018 yang mengambil mata kuliah Statistika Penelitian Pendidikan. Sedangkan yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang dipilih secara acak dengan mahasiswa berjumlah 72 orang.

Variabel dalam penelitian ini ialah kesalahan mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal Statistika Penelitian Pendidikan. Kesalahan yang dimaksud adalah berupa kesalahan jika dilihat dari prosedur Newman, yaitu kesalahan dalam tahap membaca (*reading*), tahap memahami masalah (*comprehension*), tahap transformasi (*transformation*), tahap keterampilan proses (*process skill*), dan tahap penulisan jawaban akhir (*encoding*). Data dikumpulkan berdasarkan analisis hasil UAS mahasiswa PGSD pada mata kuliah statistika penelitian pendidikan.

Adapun instrumen yang digunakan adalah hasil pekerjaan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Statistika Penelitian Pendidikan. Instrumen lainnya adalah wawancara yang digunakan untuk mengkonfirmasi dan mencari tahu penyebab mengapa mahasiswa dapat melakukan kesalahan.

Berikut adalah soal Statistika Penelitian Pendidikan yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Seorang peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan banyaknya produk yang dijual berdasarkan tingkat pendidikan terakhir sales. Data penelitian disajikan dalam tabel berikut ini (data dianggap berdistribusi normal dan homogen):

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Penjualan Per Bulan	500	1100	1200	1400	1300	800	900	100	300	1200	700
Pendidikan	SMA	SMA	SMA	SMA	SMA	SMP	SMP	SMP	SMP	SMP	SMP
Kode	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

2. Seseorang ingin meneliti apakah terdapat korelasi antara tinggi badan ayah dengan tinggi badan anak laki-laki tertuanya yang telah berumur lebih dari 20 tahun. Sampel random berukuran 12 diambil, dan datanya (dalam satuan sentimeter) tampak pada tabel berikut (data dianggap berdistribusi normal):

Tinggi Ayah (X)	165	163	167	164	168	162	170	166	180	167	159	171
Tinggi Anak (Y)	168	166	180	155	169	166	168	165	171	167	180	150

3. Dalam sebuah percobaan biologi, tiga konsentrasi bahan kimia digunakan untuk merangsang pertumbuhan sejenis tanaman tertentu selama periode waktu tertentu. Data pertumbuhan berikut, dalam sentimeter, dicatat dari tanaman yang hidup. Apakah ada beda pertumbuhan rata-rata yang nyata yang disebabkan oleh ketiga konsentrasi bahan kimia tersebut? (data dianggap berdistribusi normal dan homogen)

Konsentrasi		
A	B	C
8,2	7,7	6,9
8,7	8,4	5,8
9,4	8,6	7,2
9,2	8,1	6,8
	8,0	7,4
		6,1

ANALISIS

Setelah mahasiswa menyelesaikan pengerjaan soal statistika tersebut maka jawaban mahasiswa dianalisis berdasarkan indikator yang telah disusun. Berikut adalah tabel rekapitulasi persentase kesalahan per nomor soal.

Tabel 2

Rekapitulasi Persentase Kesalahan per Nomor Soal

Tipe Kesalahan	Nomor Soal			Rataan
	1	2	3	
Kesalahan membaca	-	-	-	-
Kesalahan memahami masalah	44,44%	44,44%	51,39%	46,76%
Kesalahan transformasi	54,17%	8,33%	25,00%	29,17%
Kesalahan keterampilan proses	29,17%	63,89%	56,94%	50,00%
Kesalahan penulisan jawaban akhir	31,94%	18,06%	31,94%	27,31%

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa tidak ada mahasiswa yang melakukan kesalahan membaca. Ini berarti mahasiswa sudah dapat membaca dan memahami kata-kata

dalam soal. Ada beberapa mahasiswa juga yang tidak membuat kesalahan sama sekali. Tipe kesalahan yang cukup banyak dilakukan oleh mahasiswa adalah kesalahan memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Untuk lebih jelasnya berikut adalah tabel rekapitulasi persentase kesalahan yang dilakukan mahasiswa per nomor soal.

a. Kesalahan memahami masalah

Kesalahan memahami masalah paling banyak terjadi pada indikator ketiga, yaitu salah atau tidak menuliskan hipotesis penelitian. Pada Gambar 1, terlihat bahwa mahasiswa salah dalam merumuskan hipotesis untuk soal nomor 1. Padahal yang akan diuji “apakah terdapat perbedaan banyaknya produk yang dijual berdasarkan tingkat pendidikan terakhir sales”, namun mahasiswa menuliskan sebelum-sesudah.

No	Pendidikan	Pengeluaran per unit (dalam unit)
1	SMA	500
2	SMA	1100
3	SMA	1200
4	SMA	1400
5	SMA	1500
6	SMP	800
7	SMP	900
8	SMP	100
9	SMP	300
10	SMP	1200
11	SMP	700

Dit: apakah ada perbedaan banyaknya produk yg dijual oleh sales berdasarkan tingkat pendidikan?

terang keberatan = 5%

$H_0 = M_{\text{sebelum}} = M_{\text{sesudah}} = 0$
 $H_1 = M_{\text{sebelum}} - M_{\text{sesudah}} \neq 0$

~~$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{sp \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$~~
 $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{sp \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$
 $= 5,23$

$sp^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$
 $x \cdot y$
 $t_{\text{tabel}} = 0,05 \cdot 9$
 $= 1,033$

Gambar 1. Contoh Jawaban Mahasiswa

Sementara Gambar 2 merupakan contoh pekerjaan mahasiswa yang tidak menuliskan hipotesis, baik hipotesis nol maupun hipotesis tandingannya. Namun di akhir, mahasiswa tersebut menyimpulkan bahwa H_0 diterima. Ada beberapa mahasiswa yang melakukan kesalahan yang sama yaitu tidak menuliskan hipotesis. Ketika ditanya melalui wawancara, kebanyakan menyatakan lupa untuk menuliskannya. Namun ada beberapa mahasiswa yang menyatakan bahwa hipotesis tidak terlalu penting, yang penting adalah proses perhitungannya. Hal ini menyebabkan kebanyakan dari mereka langsung mengerjakan proses perhitungannya. Mahasiswa tidak menyadari bahwa hipotesis merupakan dasar dalam melaksanakan penelitian.

1. NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Penjumlahan/Perbedaan (dalam unit)	500	1100	1200	1400	1300	800	900	100	300	1200	700
Pendidikan	SMA	SMA	SMA	SMA	SMA	SMP	SMP	SMP	SMP	SMP	SMP

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{\text{SP} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$V = n_1 + n_2 - 2$$

$G_1 = 62$ tetapi tidak diketahui

$$t = \frac{(5.500 - 4.000) - 0}{\text{SP} \sqrt{10.3087}}$$

SMA = 500	SMP 800
1100	900
1200	100
1400	300
1300 +	1200
total = 5500	700 +
5	4000
= 5.499	6
	= 666.66

$$\text{SP} = 1030,17$$

$$T = 0,100$$

$$F = 1,83$$

H_0 diterima

Gambar 2. Contoh Jawaban Mahasiswa

Pada soal nomor 3, masih cukup banyak mahasiswa yang keliru dalam menuliskan hipotesis tandingan, karena kurangnya pemahaman konsep mahasiswa terkait materi Anova. Berikut adalah contoh pengerjaan mahasiswa terkait soal nomor 3.

Problem Keam	Konsentrasi						Dik
A	8.2	8.7	9.4	9.2			$\alpha = 0.05$
B	7.7	8.4	8.6	8.1	8.0		
C	6.9	5.8	7.2	6.8	7.4	6.1	

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
- $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$
- $V = n_1 + n_2 - 2$
 $= 13$
- $T_{\alpha,1} = (0.05; 13) \rightarrow 1.771$

Gambar 3. Contoh Jawaban Mahasiswa

Untuk indikator pertama, yaitu salah memahami hal yang ditanyakan dalam soal sehingga tidak menggunakan uji statistika yang tepat terjadi pada mahasiswa karena kebingungan mereka dalam memilih uji yang tepat sesuai dengan konteks yang diminta. Ini berarti penguasaan konsep mahasiswa dalam statistik masih kurang. Berikut adalah contoh pekerjaan mahasiswa untuk soal nomor 1. Pada soal nomor 1 berdasarkan konteks soal, mahasiswa seharusnya menggunakan rumus uji 2 sampel independen, namun ada mahasiswa yang menggunakan rumus uji 2 sampel dependen. Berikut adalah contoh pekerjaan mahasiswa.

①. H_0 : tidak terdapat perbedaan
 H_1 : terdapat 1 perbedaan

$\alpha = 5\% = 0,05$
 $\bar{x} = 863,63$
 $s = 427,25$

$n = 11 = 11 - 1 = 10$

$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$
 $t = \frac{863,63 - 0}{427,25/\sqrt{11}}$
 $t = \frac{863,63}{129,07} = 6,691$

$\Rightarrow v = n - 1 = 11 - 1 = 10$
 $\Rightarrow t_{\text{tabel}} = (0,05, 10) = 1,812$

$\Rightarrow t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$
 $6,691 > 1,812$

$\Rightarrow H_0$ ditolak
 H_1 diterima

\Rightarrow Jadi, terdapat perbedaan banyaknya produk yang dijual oleh sales berdasarkan tingkat pendidikan.

Gambar 4. Contoh Jawaban Mahasiswa

b. Kesalahan transformasi

Kesalahan transformasi terjadi akibat mahasiswa salah dalam menggunakan rumus. Kesalahan transformasi terjadi pada soal nomor 1 yang dikarenakan mahasiswa tidak teliti dalam menuliskan rumus varians. Ada beberapa mahasiswa yang menggunakan uji dua sampel untuk varians tidak homogen, padahal pada soal ditulis bahwa data dianggap homogen. Ketidaktelitian tersebut menyebabkan kesalahan berlanjut pada proses perhitungan. Berikut adalah contoh pekerjaan mahasiswa.

① $\bar{x}_{SMA} = 1100$
 $\bar{x}_{SMP} = 666,67$
 $d_0 = 0$
 $SD_{SMA} = 353,55$
 $SD_{SMP} = 403,32$

$H_0 = \mu_1 = \mu_2$
 $H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$

tabel = -1,96

daerah penemuan

$z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{\sqrt{\sigma_1^2/n_1 + \sigma_2^2/n_2}}$
 $= \frac{(1100 - 666,67) - 0}{\sqrt{353,55^2/5 + 403,32^2/6}}$
 $= \frac{433,33}{\sqrt{124997,6 + 162667,02}}$
 $= \frac{433,33}{\sqrt{24999,5 + 27111,17}}$
 $= \frac{433,33}{228,28} = 1,9$

H_0 diterima, yakni μ_1 sama dengan μ_2 .

Gambar 5. Contoh Jawaban Mahasiswa

c. Kesalahan keterampilan proses

Kesalahan keterampilan proses terjadi pada semua indikator. Pada indikator pertama, yaitu rumus yang digunakan sudah tepat namun proses pengerjaannya tidak selesai terjadi karena mahasiswa kekurangan waktu. Ada pula mahasiswa yang walaupun belum selesai mengerjakan satu soal namun beralih mengerjakan soal berikutnya, kemudian lupa mengecek kembali sehingga soal sebelumnya tidak selesai. Untuk soal nomor 3, banyak mahasiswa yang tidak selesai karena terlalu banyak perhitungan yang harus dilakukan sehingga mereka kebingungan sendiri dan tidak dapat menyelesaikannya.

Indikator kedua, yaitu kesalahan dalam perhitungan terjadi akibat ketidakfasihan mahasiswa dalam melakukan operasi hitung aljabar. Hal ini berakibat walaupun mahasiswa menggunakan kalkulator namun tetap saja salah memperoleh hasil perhitungan. Penyebab lainnya adalah mahasiswa tidak mahir menggunakan maupun membaca kalkulator *scientific* sehingga muncul kesalahan-kesalahan dalam perhitungan. Berikut adalah contoh pekerjaan mahasiswa. Mahasiswa tidak memahami maksud dari $\sum xy$ sehingga dia mengerjakan $\sum xy = \sum x \cdot \sum y$.

2. Hitunglah koefisien korelasi

x	y	x ²	y ²	xy
165	168	27225	28224	27720
163	166	26569	27556	27058
167	180	27889	32400	30060
164	155	26896	24025	25420
168	169	28224	28561	28392
162	166	26244	27556	26892
170	168	28900	28224	28560
166	165	27556	27225	27390
180	171	32400	29241	30780
167	167	27889	27889	27889
159	180	25281	32400	28620
171	150	29241	22500	25650
$\sum x = 2002$	$\sum y = 2005$	$\sum x^2 = 339319$	$\sum y^2 = 335801$	

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2/n)(\sum y^2 - (\sum y)^2/n)}}$$

$$= \frac{24 \cdot 4019010}{\sqrt{24 \cdot 339319 - (2002)^2} \cdot \sqrt{24 \cdot 335801 - (2005)^2}}$$

$$= \frac{96356240}{\sqrt{8023536} \cdot \sqrt{8059229}}$$

$$= \frac{96322230}{(4015532)(4051220)}$$

$$= \frac{96322230}{1.626780355} = 0.65675$$

$$= \frac{26.264}{0.999} = 27.82$$
 dengan kebebasan (n-2)
 $24-2 = 22$

Gambar 6. Contoh Jawaban Mahasiswa

Indikator yang ketiga, menggunakan tabel uji statistika yang salah atau menggunakan tabel yang benar namun salah membacanya terjadi karena mahasiswa kurang berlatih dalam membaca tabel sehingga mahasiswa masih bingung membaca tabel (sering tertukar) akibat tabel yang diberikan cukup banyak. Alasan lain adalah karena terburu-buru sehingga mahasiswa kurang teliti membaca tabel yang ada. Ada pula mahasiswa yang salah memilih nilai alfa sehingga nilai dari tabel yang dipilih pun salah.

c. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Kesalahan penulisan jawaban akhir terjadi karena mahasiswa tidak menuliskan kesimpulan apakah hipotesis nol diterima atau ditolak. Sebagian besar mahasiswa mengatakan bahwa mereka lupa menuliskannya karena terburu-buru dan tidak teliti. Berikut adalah contoh pekerjaan mahasiswa yang tidak menuliskan kesimpulan akhir.

3. dik: 3 bahan kimia

Bahan kimia	konsentrasi						Total
A	8,2	8,7	9,4	9,2			$T_1 = 35,5$
B	7,7	8,4	8,6	8,1	8,0		$T_2 = 40,8$
C	6,9	5,8	7,2	6,8	7,4	6,1	$T_3 = 40,2$
							$T_{..} = 116,5$

$\alpha = 5\% / 0,05$

$$JKT = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - \frac{T_{..}^2}{N}$$

$$= (8,2)^2 + (8,7)^2 + (9,4)^2 + (9,2)^2 + (7,7)^2 + (8,4)^2 + (8,6)^2 + (8,1)^2 + (8,0)^2 + (6,9)^2 + (5,8)^2 + (7,2)^2 + (6,8)^2 + (7,4)^2 + (6,1)^2 - \frac{116,5^2}{15}$$

$$= 874,41 - 116,5$$

$$= 757,91$$

$$= 866,64$$

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
 $H_1 : \text{ada } \mu \text{ yang berbeda}$
 $\alpha = 0,05$

$$JKA = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T_{..}^2}{N}$$

$$= \frac{35,5^2}{4} + \frac{40,8^2}{5} + \frac{40,2^2}{6} - \frac{116,5^2}{15}$$

$$= 315,06 + 329,28 + 269,34 - 116,5$$

$$= 909,56$$

$JKG = JKT - JKA$
 $= 866,64 - 909,56$
 $= -42,92$

Sumber variansi	Jumlah kuadrat	bebas kuadrat	rata-rata kebebasan	F hitung
Perlakuan	$Jk: 909,56$	$s^2 = \frac{JK}{k-1}$ $= 181,91$	5 5	$\frac{s_1^2}{s^2} = \frac{181,91}{-3,58} = -50,81$
Galat	$Jk: -42,92$	$s^2 = \frac{JKG}{k(n-1)}$ $= -3,58$	8 8	
Total	$Jk: 866,64$		13 14	

Gambar 7. Contoh Jawaban Mahasiswa

Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2018) menyatakan bahwa mahasiswa-mahasiswa yang termasuk ke dalam kategori metakognisi "*tacit use*" masih melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal statistika dasar. Mahasiswa membuat kesalahan di setiap tipe kesalahan menurut Newman (kesalahan membaca, kesalahan memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir). *Tacit use* merupakan jenjang metakognisi terendah. Laurens (2010) menyatakan bahwa indikator dari *tacit use* adalah: "siswa memberi penjelasan yang tidak menentu, tidak mengetahui bahwa apa yang dikatakan tidak bermakna, tidak mengetahui kelemahannya, menyelesaikan masalah dengan hanya mencoba-coba, serta tidak mengetahui apa yang tidak diketahuinya." Hal ini berarti kemampuan metakognitif yang minim dapat menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan-kesalahan ketika menyelesaikan soal statistika. Dengan demikian, kemampuan metakognitif merupakan kemampuan penting yang perlu dikembangkan oleh pembelajar. Sehingga salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meminimalisir terjadinya pengulangan kesalahan ini adalah dengan cara meningkatkan kemampuan metakognitif mahasiswa.

Metakognisi sendiri merupakan kesadaran seseorang terhadap kemampuan yang dimiliki serta kemampuan untuk memahami, mengontrol dan memanipulasi proses-proses kognitifnya (Dirgantoro, 2018). Artinya, dengan memiliki kemampuan ini maka mahasiswa dapat mengenal kelebihan dan kelemahan yang dimiliki sehingga ia kemudian dapat meningkatkan potensinya dan semakin berjuang untuk meminimalisir kekurangannya. Ini berarti, mahasiswa dilatih untuk kembali meninjau setiap langkah yang telah diambil dalam pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Polya (Saslavsky & Sullivan, 2011) yang menyatakan bahwa terdapat empat tahap dalam pemecahan masalah yaitu memahami masalah, memikirkan rencana pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan *meninjau ulang pemecahan masalah yang telah dilakukan*. Wahyudin (2008) pun menyatakan bahwa strategi-strategi yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah di antaranya mencari pola, mendaftar semua kemungkinan, mencoba nilai-nilai atau kasus-kasus yang khusus, menggunakan diagram, *menjalankan ke belakang*, *menduga dan memeriksa*, membuat suatu masalah yang ekuivalen, dan membuat suatu masalah yang lebih sederhana. Ini berarti metakognitif (*meninjau ulang pemecahan masalah yang telah dilakukan*, *menjalankan ke belakang*, *menduga dan memeriksa*) menjadi salah satu strategi dalam pemecahan masalah. Dengan memaksimalkan kemampuan metakognisi yang dimilikinya, mahasiswa akan semakin terbiasa untuk tidak terburu-buru ketika menyelesaikan masalah. Selain itu, dengan meninjau kembali setiap langkah yang sudah diambilnya maka mahasiswa dapat meminimalisir kesalahan yang akan terjadi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Nugroho dan Dwijayanti (2016) bahwa mahasiswa dengan kemampuan metakognitif yang baik juga memiliki kemampuan pemahaman masalah yang baik sehingga mereka dapat menggali informasi-informasi yang ada dalam permasalahan tersebut, melihat fokus permasalahan yang harus dipecahkan, mencari informasi pendukung yang dibutuhkan, menyusun strategi pemecahan masalah, mengaplikasikannya, membuat alternatif cara penyelesaian serta mengkoreksi kembali hasil yang telah dibuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal Statistika Penelitian Pendidikan mencakup kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan dalam keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban. Adapun faktor umum yang menjadi penyebab terjadinya kesalahan-kesalahan tersebut adalah ketidaktelitian dalam membaca soal, kurangnya penguasaan materi, terburu-buru karena kehabisan waktu (manajemen waktu yang kurang baik), tidak terbiasa menuliskan hipotesis dan kesimpulan, serta kurang mahir dalam menggunakan kalkulator *scientific*. Salah satu solusi yang dapat dikerjakan adalah meningkatkan keterampilan metakognitif mahasiswa. Hal ini sesuai dengan langkah pemecahan masalah yang disarankan Polya (Saslavsky & Sullivan, 2011) dan Wahyudin (2008).

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2012). Analisis kesalahan mahasiswa prodi pendidikan matematika fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry dalam mata kuliah trigonometri dan kalkulus 1. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 13(1), 183-196. DOI: <http://dx.doi.org/10.22373/jid.v13i1.472>
- Dirgantoro, K. (2018). Pendekatan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran matematika. *Mathline Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-10. Retrieved from https://www.academia.edu/37166161/PENDEKATAN_KETERAMPILAN_METAKOGNITIF_DALAM_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA_METACOGNITIVE_SKILL_APPROACH_IN_LEARNING_MATHEMATICS
- Furqon. (2009). *Statistika terapan untuk penelitian*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Irawati, S. (2015). Analisis kesalahan mahasiswa calon guru matematika dalam memecahkan masalah program linear. *Jurnal Sigma*, 1(1), 29-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.0324/sigma.v1i1.110>
- Isotalo, J. (2006). *Basic of statistics*. Retrieved from <https://www.mv.helsinki.fi/home/jmisotal/BoS.pdf>
- Koswara, D. D. & Halimah. (2008). *Bagaimana menjadi guru kreatif?* Bandung, Indonesia: PT Pribumi Mekar.
- Laurens, T. (2010). Penjenjangan metakognisi siswa yang valid dan reliabilitas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 17(2), 201-210. Retrieved from: <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/3212>
- Linarwati, M., Fathoni, A., & Minarsih, M. (2016). Studi deskriptif pelatihan dan pengembangan sumberdaya manusia serta penggunaan metode behavioral event interview dalam merekrut karyawan baru di bank mega cabang kodus. *Journal of Management*, 2(2). Retrieved from <https://jurnal.unpand.ac.id/index.php/MS/article/view/604>

- Nugroho, A. A. & Dwijayanti, I. (2016). Proses berpikir mahasiswa ditinjau dari kemampuan metakognitif awal dalam pemecahan masalah matematis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 9(1), 25-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v9i1.977>
- Paladang, K., Indriani, S., & Dirgantoro, K. (2018). Analisis kesalahan siswa kelas VIII SLH Medan dalam mengerjakan soal matematika materi fungsi ditinjau dari prosedur Newman. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(2), 93-103. DOI: <http://dx.doi.org/10.19166/johme.v1i2.798>
- Sari, R. K. (2018). Analisis Newman dalam menyelesaikan soal statistika ditinjau dari metakognitif tacit use. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 157-166. DOI: <http://dx.doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.157-166>
- Saslavsky, O. & Sullivan, P. (2011). *Constructing knowledge for teaching secondary mathematics*. New York, NY: Business Media.
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran & model-model pembelajaran*. Bandung, Indonesia: Universitas Pendidikan Indonesia.
- White, A. L. (2009). *A revaluation of Newman's error analysis* (pp. 249-257). Bundoora, Victoria, Australia: Mathematical Association of Victoria (MAV) Conference. Retrieved from <https://www.mav.vic.edu.au/files/conferences/2009/08White.pdf>

IMPLIKASI PENDIDIKAN YANG BERPUSAT PADA KRISTUS DALAM KELAS MATEMATIKA [THE IMPLICATIONS OF CHRIST-CENTER EDUCATION FOR MATHEMATICS CLASSES]

Melda Jaya Saragih¹, Dylmoon Hidayat², Kimura Patar Tamba³
^{1,2,3}Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Banten

Correspondence email: melda.saragih@uph.edu

ABSTRACT

The purpose of education is to develop the potential of students to become human beings who believe and fear God Almighty, have noble character, are healthy, knowledgeable, capable, creative, independent, and become democratic and responsible citizens. But in practice, much education separates science and faith in God. Christian education allows students to get to know God more and develops the potential of each student according to God's truth and purpose. Mathematics learning should be a tool to bring students to see and admire God as the great Creator. Investigation and discovery in learning mathematics should acknowledge some of God's attributes and allow students to admire the beauty of mathematics and to praise God.

Keywords: Christ center, student oriented, teacher guided, Mathematics class

ABSTRAK

Tujuan pendidikan adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Namun pada pelaksanaannya, banyak sistem pendidikan memisahkan ilmu pengetahuan dan iman. Fungsi pendidikan Kristen adalah membawa siswa untuk semakin mengenal Tuhan, mengembangkan potensi setiap peserta didik sesuai dengan kebenaran dan maksud Tuhan. Pembelajaran matematika dapat menjadi alat untuk membawa siswa semakin melihat dan mengagumi Allah sebagai Pencipta yang agung. Melalui metode belajar investigasi dan penemuan dalam belajar matematika siswa dapat dibawa ke pemahaman dan pengakuan dari berbagai atribut Allah yang pada akhirnya mereka akan memuji Tuhan melalui kekaguman akan keindahan matematika.

Kata Kunci: Berpusat pada Kristus, guru penuntun, berorientasi siswa, kelas matematika

PENDAHULUAN

Fungsi pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Tujuannya adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta

bertanggung jawab (Depdiknas, 2003). Dalam hal ini pendidikan nasional memfasilitasi pendidikan yang berbasis pada Tuhan, dimana salah satu tujuan pendidikan adalah meningkatkan iman dan kepercayaan kepada Tuhan. Seseorang yang memiliki pendidikan maupun pengetahuan seharusnya semakin beriman dan percaya kepada Tuhan, bukan mengagungkan ilmu pengetahuan diatas segalanya yang berdampak pada memisahkan ilmu pendidikan dari campur tangan Tuhan.

Banyak pendidikan yang menjadikan manusia sebagai pusat tertinggi dari aspek-aspek pendidikan. Pada pelaksanaannya banyak pendidikan yang memisahkan antara hal rohani dan ilmu pengetahuan dalam pembelajaran. Adanya pemisahan antara mata pelajaran yang dianggap meningkatkan iman kepada Tuhan seperti pelajaran agama dengan mata pelajaran lainnya. Kenyataan ini sering kita temukan pendidikan sekuler di Indonesia namun tidak terkecuali juga pendidikan yang berlabel pendidikan Kristen. Sehingga tidak jarang kita temukan pandangan orang terhadap kekristenan dan ilmu pengetahuan terkhusus matematika menjadi dua sisi yang berbeda dan terpisah satu sama lain. Tidak jarang juga dalam pendidikan dan pembelajaran matematika lebih diutamakan kognitif dibandingkan spritualitas kepada Tuhan, serta menjadikan fokus pendidikan pada ilmu pengetahuan itu sendiri. Pada pembelajaran matematika sering menempatkan pusat tertinggi adalah ilmu matematika dan siswa. Artinya mengatur strategi sedemikian rupa untuk mencapai hasil bahwa para peserta didik dapat menguasai matematika. Seharusnya pendidikan maupun ilmu matematika merupakan alat untuk mencapai tujuan akhir pendidikan itu sendiri yaitu membawa seseorang untuk meningkatkan iman dan kepercayaannya kepada Tuhan serta menjadi warga negara yang hidup sesuai dengan kebenaran Tuhan.

Dalam hal ini, cara pandang (*world view*) memegang peranan penting. Cara pandang seseorang terhadap sesuatu akan menyetir bagaimana seseorang akan berpikir, bertindak dan mengambil keputusan. Demikian juga halnya dengan cara pandang guru tentang manusia, makna dan tujuan hidup akan mempengaruhi cara mereka berinteraksi dengan orang lain, termasuk berinteraksi dengan siswa, apa yang akan mereka ajarkan dan bagaimana mengajarkannya. Cara pandang perlu diselaraskan dengan kebenaran yang sesungguhnya yaitu kebenaran yang bersumber pada Yesus Kristus, supaya segala sesuatu yang dilakukan guru sesuai dengan kebenaran tersebut dan hasilnya akhirnya benar. Sekolah menjadi komunitas yang memberi semangat dan mendorong siswa untuk menjadi pengikut Kristus dengan mengembangkan dan menggunakan seluruh bakat dan karunia yang sudah Tuhan berikan secara bertanggung jawab dan kreatif untuk melayani Tuhan dan sesama mereka (Van Brummelen, 2006). Pendidikan merupakan alat untuk membawa orang-orang untuk semakin mengenal Tuhan sehingga tidak ada pemisahan antara theologi dan ilmu pengetahuan dalam pembelajaran di kelas, namun theologi itu terlebur dalam pembelajaran matematika.

Pendekatan pembahasan fokus yang digunakan adalah tinjauan kepustakaan. Tinjauan kepustakaan merupakan ringkasan dari berbagai sumber yang mendeskripsikan pengetahuan di masa lalu dan saat ini (Creswell, 2015). Tinjauan kepustakaan yang digunakan dengan meringkas dan meninjau kembali beberapa deskripsi buku, jurnal dan Ayat Alkitab.

Pendidikan yang Berpusat pada Kristus

Setiap orang membutuhkan pendidikan. Pendidikan merupakan proses seumur hidup yang dapat terjadi dalam berbagai konteks dan keadaan yang tidak terbatas (Knight 2009). Pendidikan adalah suatu implikasi dalam interpretasi Tuhan. Pendidikan kristen tercakup dalam kovenan didalam penciptaan dimana tanpa Tuhan maka kehidupan dan semua pengalaman manusia sama sekali tidak berarti (Berkhof & Van Til, 2004). Tujuan akhir penciptaan adalah untuk kemuliaan Tuhan. Pendidikan seharusnya membawa setiap peserta didik untuk mengenal Tuhan dan hidup bergantung sepenuhnya dengan Tuhan. Pembelajaran harus dilakukan dengan penuh ketergantungan kepada Tuhan (Van Brummelen, 2006). Percayalah kepada Tuhan dengan segenap hatimu, dan jangan bersandar kepada pengertianmu sendiri (Amsal 3:5). Takut akan Tuhan adalah sumber kehidupan (Amsal 14:27), permulaan hikmat dan pengetahuan (Amsal 1:7; Mazmur 111:10). Pembelajaran harus mengungkapkan hukum-hukum Tuhan dan menerapkannya dengan penuh ketaatan kepada Tuhan.

Sekolah Kristen menawarkan pendidikan secara Kristen. Apa maksudnya? Pendidikan secara Kristen adalah berbeda dari pada pendidikan pada umumnya. Salah satu tanda bahwa suatu sekolah Kristen melaksanakan pendidikan secara Kristen adalah dapat membentuk masyarakat yang *shalom (shalomic community)* di dalam sekolah. Seluruh anggota komunitas sekolah berusaha menjalankan penebusan yang telah diperoleh dari kematian Yesus di kayu salib. Nadeak dan Hidayat mengemukakan karakteristik pendidikan yang menebus (2017) dalam penelitiannya. Penelitian ini mengungkap 5 karakteristik pendidikan yang menebus pada sekolah tersebut, yaitu pendidikan yang memiliki kesadaran akan dosa, pendidikan yang berpusat kepada Kristus, pendidikan yang memiliki perspektif kekekalan, pendidikan dengan holistik subjek dan pendidikan yang memuridkan.

Christ Center artinya pusat dari segala sesuatu adalah Tuhan. Tuhan adalah pencipta segala sesuatu. Segala sesuatu dalam dalam karya dan pikiranNya sebelum dunia dijadikan. Segala sesuatu pasti dalam jangkauan pemikiran Tuhan, baik dalam aspek apapun dalam kehidupan manusia. Ketika manusia mengembalikan segala sesuatu kepada Tuhan dengan menjadikan kehidupan berpusat kepada Tuhan maka segala sesuatu dapat berjalan baik dan benar. Namun ketika manusia menempatkan manusia sebagai pusatnya maka segala sesuatu nya maka itu tidak akan bisa benar. Tidak mungkin semuanya dapat diselesaikan dengan sempurna oleh kekuatan manusia. Bahkan manusia sudah berdosa dan tidak mungkin bisa benar dengan usaha manusia itu sendiri, tanpa Tuhan yang melakukan pemulihan itu sendiri. Jadi, ketika pusat segala sesuatu adalah Tuhan, maka manusia dimampukan oleh Roh Kudus untuk bisa berjalan benar dan melakukan yang benar.

Secara kodratnya, manusia terbatas karena merupakan ciptaan. Cara pikir manusia sebagai ciptaan Tuhan pasti tidak akan melampaui penciptanya yaitu Tuhan yang sempurna. Dengan alasan itulah maka cara berpikir manusia tidak akan pernah mencapai kesempurnaan. Setelah kejatuhan manusia kedalam dosa, maka segala sesuatu yang dilakukan manusia pasti tidak akan mungkin benar. Manusia memerlukan kekuatan supra natural untuk keluar dari kehidupan dosa tersebut. Manusia membutuhkan kasih karunia Tuhan, manusia memerlukan

kasih Tuhan untuk mampu hidup dengan benar. Dan Tuhan sudah menjamin keselamatan itu dalam diri Yesus Kristus yang memberikan kemerdekaan dari belenggu dosa. Yesus adalah satu satunya jalan, kehidupan dan kebenaran (Yoh 3:16, Yoh 14:6), Yesus juga memberikan otoritas dan kuasa bagi orang-orang percaya untuk bisa berjalan dengan benar, sekalipun manusia sudah jatuh kedalam dosa.

Pembelajaran dalam kelas Matematika

Matematika adalah ilmu yang mempelajari struktur, pola, hubungan, simbol. Pola yang teratur dan terstruktur dapat dilihat dalam ciptaan Allah. Pola dan keteraturan menciptakan sebuah keindahan yang dapat ditemukan dalam setiap ciptaanNya. Matematika dan kekristenan bukan dua ranah yang berbeda sehingga kekristenan diintegrasikan dalam matematika untuk membentuk matematika Kristen, tetapi mempraktekkan dan menyelidiki matematika adalah salah satu cara menunjukkan ketaatan dan ucapan syukur kepada Tuhan, sehingga iman Kristenlah yang menjadi pusatnya dan bekerja dalam matematika itu sendiri (Jongsma, 2007).

Tantangan yang dihadapi guru cukup berat dalam mengintegrasikan iman Kristen ke dalam pelajaran matematika. Beberapa tantangan tersebut adalah kekurangan waktu untuk menemukan integrasi Alkitabiah dari materi, tidak mempunyai pemahaman tentang Alkitab yang cukup, merasa kesulitan dalam melakukan integrasi Alkitabiah, dan guru merasa takut jika penjelasannya tentang integrasi Alkitabiah terdengar memaksa bagi siswa (Kristiana, Winardi, & Hidayat, 2017).

Tuhan memperlengkapi manusia dengan logika dan kemampuan berpikir untuk suatu tujuan. Melalui belajar matematika seharusnya siswa dapat mengenal Tuhan sebagai pencipta, semakin mengenal sang kebenaran yaitu bersumber pada Tuhan sendiri, menyadari dan melakukan mandat budaya, dan tugas amanat agung (Bradley, 2007; Jongsma, 2007). Tuhan adalah pencipta semesta alam beserta isinya. Tuhan menciptakan segala sesuatunya baik. Lewat belajar matematika bisa melihat keindahan ciptaan. Setiap ciptaan ada dalam jangkauan pemikiran Allah. Sehingga dengan melihat dan menyelidiki cara berpikir dalam matematika, logika dan konten matematika lainnya yang dapat dilihat dalam keteraturan ciptaan semakin membawa peserta didik untuk melihat dan mengagumi sang pencipta yang Agung (Roma 1:20).

Tuhan adalah Ahli matematika (Brenford, 2006). Semua semesta alam diciptakan dengan hitungan matematika yang sangat detail, terstruktur seperti gravitasi, mekanika quantum, dan sebagainya. Hal ini menunjukkan bahwa Allah sebagai pencipta semesta alam menunjukkan adalah Ahli matematika yang sangat ideal, sangat berkuasa, Maha tahu dan tak terbatas (Byl, 2007).

Dalam proses pembelajaran juga tidak lepas dari proses berpikir. Metakognisi adalah berpikir tentang berpikir, kognisi tentang kognisi, pengetahuan tentang pengetahuan (Desmita, 2010). *IB Curriculum* mendefenisikan *Metacognition is analysing one's own and others' thought process; thinking about how one thinks and how one learns* (2014). Pengetahuan tentang sesuatu yang diperlihatkan dalam konsep dan keterampilan manusia

merupakan alat untuk mencapai hasil akhir, bukan merupakan hasil akhir. Artinya ilmu pengetahuan (konsep) maupun keterampilan manusia diberikan Tuhan untuk menggunakan, menjaga, menata, mengusahakan serta menikmati ciptaanNya. Pengetahuan harus menghasilkan respon dan tindakan yang bertanggung jawab. Tuhan juga membentuk pemikiran dan logika kita untuk dapat menangani pemikiran yang abstrak, representasi yang simbolik, dan manipulasi logis (Byl, 2007).

Pusat matematika adalah gagasan tentang kebenaran dan logika (Byl, 2007). Melalui belajar matematika, siswa dapat melihat bahwa Tuhan adalah kebenaran. Semua kebenaran adalah kebenaran Tuhan (Tung, 2014). Kebenaran itu adalah Yesus (Yoh 14:6). Lewat belajar matematika siswa bisa melihat tidak ada kebenaran mutlak didalam matematika karena hanya kebenaran Tuhanlah yang mutlak. Bagaimana kebenaran matematika mutlak, sedangkan matematika dikembangkan manusia yang tidak pernah sempurna? Kebenaran matematika ada dalam pikiran dan rancangan Tuhan. Tuhanlah yang mendesain dan menyediakan sehingga manusia bisa memikirkan dan mengembangkan. Allah memberikan logika untuk menggali dan mengembangkan ilmu pengetahuan meskipun dengan keterbatasan. Ilmu matematika dibangun oleh logika. Logika matematika merupakan sistem atau teori yang dibangun oleh aksioma dan kebenarannya terletak pada aksioma yang membangunnya. Dalam matematika, tidak asing dengan error, nilai pendekatan dan ketidakpastian, sehingga kebenaran matematika tidak mutlak dan tidak lengkap.

Tuhan memberikan manusia mandat budaya yaitu mengelola dan mengembangkan bumi dan ciptaan lainnya (Kejadian 1:28) dan Tuhan memperlengkapi manusia dengan akal dan pikiran. Akal dan pikiran yang Tuhan berikan termasuk kemampuan berpikir dan berlogika dikemas dalam bahasa matematika yang membangun pengetahuan manusia secara sistematis. Logika merupakan Bahasa matematika yang diberikan dan diciptakan sebagai alat komunikasi antar sesama manusia. Matematika merupakan dasar bagi ilmu pengetahuan lainnya, sehingga ilmu matematika sering mendapat julukan sebagai *Queen of Science*. Tanpa matematika, kemampuan kita untuk mengendalikan dan merawat ciptaan Allah akan terhambat, sehingga Allah membekali manusia dengan logika dan konsep berpikir matematika (Jongsma, 2007). Melalui belajar matematika guru perlu mengajak siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang sudah Tuhan berikan untuk mengelola dan mengembangkan apa yang sudah Tuhan berikan. Melalui belajar matematika membangun pengetahuan siswa dengan sistematis untuk dapat mengembangkan potensi dalam dirinya. Siswa perlu menyadari ini supaya dapat belajar matematika dengan benar sesuai dengan maksud dan tujuan Allah.

Setelah kenaikan Yesus ke Sorga Yesus memberikan amanat agung (Mat 18:19-20). Mengenal Tuhan lewat belajar matematika dan mengajarkan matematika sebagai alat untuk mengenal Tuhan yang benar, kita dapat menggenapi amanat agung dari Tuhan Yesus. Pembelajaran matematika yang diajarkan dapat mengungkapkan sifat Allah, karakter ciptaan, moralitas dan tujuan hidup (Tung, 2014). Setiap konsep matematika membutuhkan makna. seseorang yang semakin mengenal matematika akan semakin mengagumi cara pikir, keteraturan, logika berpikir dalam matematika, semakin mengagumi Tuhan sang yang

menciptakannya dan melihat karakter Tuhan dalam keteraturan dan konsistensi matematika tersebut. Semua ciptaan di alam semua teratur dan harmoni dengan semua hukum di alam, tidak mungkin terjadi begitu saja tanpa ada yang menciptakan dengan sebegitu sempurna. Tuhan memberikan itu karena Tuhan yang merencangkannya. Artinya semuanya ada dalam karya dan pola pikir Tuhan, jauh sebelum dunia dijadikan (Poythress, 2015).

Pembelajaran yang Berorientasi pada Siswa

Jika diterapkan pembelajaran *student center*, yang merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Bagaimana bisa pendidikan berpusat pada siswa maupun pada guru yang tidak pernah sempurna? Segala yang baik yang sempurna sumbernya dari Tuhan. Untuk mencapai pendidikan yang benar, seharusnya pembelajaran berpusat pada Kristus yang adalah benar dan sempurna. Dalam Ayub 28: 28 "Sesungguhnya, takut akan Tuhan, itulah hikmat, dan menjauhi kejahatan itulah akal budi." Jelas bahwa hikmat adalah takut akan Tuhan. Kebenaran yang dicari manusia hanya didalam Tuhan.

Tuhan menciptakan semua manusia, termasuk guru dan siswa serupa dengan gambar dan rupa Allah (Kej 1:26; Yak 3:9). Setiap siswa adalah unik, guru perlu membimbing siswa untuk bertanggung jawab dengan setiap talenta yang sudah Tuhan berikan. Siswa juga adalah pribadi yang sudah jatuh kedalam dosa, dan mereka perlu diarahkan ke jalan yang sesuai dengan kehendak Tuhan. Pendidikan kristen seharusnya tidak berpusat kepada manusia apalagi berpusat kepada siswa. Akan tetapi seharusnya berpusat kepada Tuhan dan berorientasi kepada siswa. Karena siswa adalah pribadi-pribadi yang akan dituntun kepada kebenaran Tuhan.

Di dalam pembelajaran matematika, siswa perlu terlibat dalam proyek konkret dalam matematika, sehingga siswa dapat mengalami sendiri matematika. Siswa perlu menemukan kesenangan dalam menemukan beberapa prosedur, syarat dan hubungan dalam matematika, sehingga siswa dapat mengeksplorasi. Siswa perlu melihat bahwa matematika itu terkait dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mereka dapat mengalami pembelajaran yang bermakna (Jongsma, 2007). Siswa perlu diarahkan dengan benar untuk menyelidiki matematika sebagai alat untuk mengenal Tuhan. Melalui pembelajaran matematika membawa siswa menjadi warga negara kerajaan Allah. Namun didalam pembelajaran matematika, siswa tidak lepas dari kesulitan dalam memahami suatu topik. Siswa perlu tahu bahwa mereka tidak berjalan sendirian, ada guru yang membantu mereka. Siswa perlu bahwa setiap orang diberikan Tuhan karunia yang unik, sehingga memiliki gaya belajar yang khusus juga. Siswa harus tau bahwa mereka penting dan perlu terlibat didalam kelas. Priyatna (2017) mengatakan bahwa salah satu hambatan terbesar siswa dalam menghidupi karakter Kristus adalah *Irrational Beliefs* mereka yang mempengaruhi pikiran dan perilaku mereka. Dalam mempelajari matematika pengalaman buruk dalam belajar matematika akan mempengaruhi siswa dalam belajar, sehingga kepercayaan diri siswa dalam matematika perlu dibangun.

Rasa heran pada matematika perlu dikembangkan dalam diri siswa, sehingga ia dapat merespon setiap aspek dalam matematika dengan takjub dan gembira. Investigasi dan

penemuan dalam matematika menjadi pengakuan bagi beberapa atribut Allah melalui penciptaan, penarikan kesimpulan secara deduktif, pengembangan pengetahuan secara intuitif dapat membawa siswa untuk mengagumi keindahan matematika dan membawa mereka memuji Tuhan (Seidel, 2011). Siswa tidak hanya belajar menghafal fakta-fakta mendasar namun perlu penalaran matematika yang tinggi, keterampilan komunikasi yang baik, dan penggunaan teknologi, sehingga mereka bisa menyadari bahwa Tuhan yang memperlengkapi mereka dan siswa dapat menggunakannya sesuai dengan kehendak Tuhan dan untuk kemuliaan nama-Nya.

Guru sebagai Penuntun

Guru memegang peranan utama yaitu memfasilitasi proses belajar. Artinya guru menyediakan lingkungan dan motivasi yang tepat untuk belajar. Guru merancang permasalahan dan mendorong siswa untuk mencapai capaian perorangan siswa. Guru berperan dalam meninjau kesinambungan dan kebergunaan dari kegiatan pembelajaran. Guru tidak hanya sekedar memfasilitasi, akan tetapi guru merupakan pembimbing yang membagikan wawasan dan mendorong siswa untuk mengembangkan dan menggunakan keseluruhan bakatnya untuk melayani Tuhan dengan cara yang responsif dan bertanggung jawab (Van Brummelen, 2006). Lakukanlah segala sesuatu seperti untuk Tuhan, bukan untuk manusia (Kolose 1:23). Guru membimbing siswa untuk mengembangkan semua bakat dan kemampuan termasuk kemampuan menguasai matematika yang dimilikinya untuk kemuliaan Tuhan, bukan untuk kepentingan maupun kebanggaan dirinya. Yesus juga memberikan teladan hidupnya. Yesus mengajar dan Ia adalah guru. Yesus memfasilitasi pengajarannya dengan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah, bahkan seringkali sebagai jawaban atas respon dari pendengarnya.

Yesus memberikan perumpamaan-perumpamaan untuk menjangkau cara pikir pendengarnya. Ia menjalani gaya hidup yang tidak biasa yang membawa orang untuk melihat kehidupannya, Ia memberikan pedoman untuk menjalani hidup yang benar dan memberi teladan. Ia bekerja bersama murid-muridnya, menjelaskan apa itu kerajaan Tuhan. Ia mengutus mereka untuk menjalani kehendak Bapa di Surga, dan Ia juga membenci ketidakbenaran hidup dan dosa. Yesus melakukan lebih dari sekedar memfasilitasi, tetapi Yesus menunjukkan cara hidup yang benar dan memanggil orang-orang untuk hidup sesuai dengan teladan yang diberikannya. Demikian jugalah menjadi seorang guru. Seorang guru memberikan teladan kehidupannya kepada siswanya (Van Brummelen, 2006). Guru membimbing siswa untuk membawa mereka semakin mengenal Tuhan melalui pembelajaran matematika itu sendiri. Bagaimana seorang guru membawa mereka mengenal Tuhan kalau tidak mengikuti teladan hidup yang sudah Yesus ajarkan?

Adapun peran guru adalah menuntun siswa dalam jalan hikmat, menyusun struktur kelas yang memungkinkan siswa untuk mengalami arti kehidupan berdasarkan pandangan hidup yang Alkitabiah, memungkinkan siswa menggunakan karunia yang diberikan untuk melayani Tuhan dan sesama mereka serta menyingkapkan ciptaan Tuhan, membuka dunia bagi siswa serta menyingkapkan dasar, kontur dan implikasi dari cara hidup Kristen (Van

Brummelen, 2006). Seorang guru yang menuntun siswa dalam pengetahuan dan kepekaan untuk melayani Tuhan dan sesama manusia adalah dengan memberi teladan baik dalam komitmen kepada Kristus, cara hidup yang benar sesuai dengan buah-buah roh (Galatia 5:22-23, 1 Korintus 13). Seorang guru perlu mengajarkan disiplin yang memulihkan yang dilakukan dengan kasih yang memulihkan yang menuntun siswa ke jalan yang benar sebagaimana Yesus adalah Tuhan yang menyatakan kasih yang memulihkan untuk setiap orang. Tujuannya adalah agar murid diperbaharui dan berubah oleh pembaruan akal budi oleh karena pekerjaan Roh kudus. Sekalipun kita bersalah akan tetapi kasih Kristus melampauinya. Ia tetap menerima dan mengasihi kita serta menuntun kita ke jalan-Nya asal kita mau meresponi-Nya dengan hati yang benar. Demikianlah seorang guru mengajarkan disiplin dengan kasih yang memulihkan untuk membangun peserta didik sesuai kebenaran Firman Tuhan.

Seorang guru menyusun atmosfer ruang kelas dan komunitas pembelajaran. Seorang guru perlu memandang siswa sebagaimana Yesus memandang mereka yaitu setiap pribadi adalah sangat berharga dimata Yesus, sehingga Ia rela mati di kayu salib. Seorang guru membangun etos kepedulian di dalam kelas. Kepekaan dan kepedulian perlu dibangun sejak dalam lingkungan kelas. Banyak keluarga tidak ideal, dan seorang guru perlu membangunnya dalam lingkungan kelas dengan menyatakan kasih kepada setiap siswa, sehingga ada perasaan saling memiliki sebagai bagian keluarga. Tuhan terlebih dahulu memberikan teladan sebagai relasi tritunggal (Tuhan Bapa, Anak, dan Roh kudus).

Banyak orang mencari komunitas karena mereka ingin diterima. Ingin diterima sebagai bagian dari komunitas tersebut. Hanya saja, banyak orang terjerumus dalam komunitas yang tidak benar yang membawa seseorang hidup dalam dosa. Mereka sulit keluar bahkan tidak mengerti bahwa yang mereka lakukan tidak benar. Hal ini terjadi karena banyaknya ketidakidealan dalam hubungan yang didapatkan dalam keluarga. Sehingga seorang guru perlu memulai menyatakan kasih yang sejati, bahwa ada Kasih Yesus untuk setiap orang yang percaya kepada Yesus. Yesus menerima setiap pribadi dan sanggup memulihkan apapun kondisi kita ketika kita percaya dan taat kepadanya. Demikian pula yang dialami dan dirasakan oleh siswa. Siswa membutuhkan dukungan guru Kristen sebagai agen pemulihan untuk memulihkan gambar dan rupa Allah dalam diri mereka dan agen pendamaian untuk memulihkan relasi mereka dengan Allah, sesama, dan diri sendiri yang telah rusak karena dosa (Priyatna, 2017).

Seorang guru perlu menyatakan teladan Kristus yang adalah kasih kepada setiap murid sehingga kelas (hati setiap anak) menjadi tempat Roh Kudus untuk hadir (Filipi 2:4-8). Saat kasih dinyatakan dan setiap siswa dipenuhi akan kasih Bapa maka siswa akan mampu untuk melayani satu sama lain, memelihara hidup bersama, menganggap yang lain lebih penting, kelas menjadi ekspresi tubuh Kristus. Seorang guru perlu membawa siswa untuk lebih mengenal kasih Bapa melalui setiap proses pembelajaran. Semuanya dapat dan perlu dimulai oleh seorang guru dalam kelas, karena guru adalah sebagai orang dewasa (iman) yang dimampukan untuk membimbing anak-anak kepada Kristus.

Seorang guru menyingkapkan ciptaan Tuhan dan membuka dunia bagi murid-murid. Siapa itu Tuhan dapat kita lihat melalui ciptaannya. Seorang guru perlu menyingkapkan

pekerjaan Tuhan dalam penciptaan melalui setiap konten pembelajaran. Bahwa Tuhan mendesain dan menciptakan semua ciptaan begitu sempurna. Tuhan memberikan akal pikiran yang luar biasa untuk bisa menemukan, menyingkapkan siapa Tuhan melalui ciptaannya serta Tuhan memberikan akal pikiran tersebut untuk mengolah dan mengembangkan ciptaan. Kalau Tuhan tidak menciptakan, biar bagaimanapun manusia tidak akan pernah bisa menemukan bahkan mengembangkannya (Ayub 28). Manusia sebagai ciptaan harus hidup bergantung kepada Tuhan. Apabila manusia lepas dari campur tangan Tuhan, maka pasti akan terjadi kekacauan.

Segala sesuatu yang Tuhan ciptakan dan desain yang baik menjadi rusak akibat kejatuhan manusia ke dalam dosa. Hukuman dosa adalah maut (Kejadian 3:8-19). Akibat dosa manusia tidak bisa melihat kebaikan dan keindahan yang sudah Tuhan sediakan. Segala sesuatu di dalam diri dan tentang diri manusia telah rusak. Namun Kasih Tuhan jauh lebih besar dari hukuman yang telah kita terima. Tuhan memulihkan hubungan manusia dengan Tuhan sendiri melalui pribadi Yesus. Tuhan juga memulihkan hubungan manusia dengan sesamanya, Tuhan juga memulihkan hubungan manusia dengan ciptaan lainnya (2 Kor. 5:14-19). Seseorang yang didalam Kristus ia adalah ciptaan baru. Ada rencana Tuhan untuk perdamaian.

Tugas utama seorang guru adalah membimbing siswa dalam belajar mengenal siapa allah yang ada dalam pribadi Yesus Kristus dan firman-Nya (Priyanto, 2017). Seorang guru memperlengkapi siswa untuk mampu menjadi murid Yesus yang bertanggung jawab, membantu siswa untuk mempraktekkan hamba yang aktif, melakukan pekerjaan pelayanan (Efesus 2:19-22). Roh Kudus yang memampukan untuk melakukan pekerjaan Tuhan, namun melalui guru perlu menyampaikan dan memperlengkapi siswa untuk pekerjaan Tuhan. Menjadi murid Yesus yang bertanggung jawab artinya melakukan segala sesuatu yang sudah Tuhan percayakan dengan penuh tanggung jawab, melakukan segala sesuatu seperti untuk Tuhan bukan kepada manusia maupun diri sendiri (Kolose 3:23). Seorang guru membimbing siswa untuk mengembangkan setiap talenta yang Tuhan anugerahkan dengan ucapan syukur, melipatgandakan setiap talenta dan hidupnya untuk kemuliaan Tuhan. Seorang guru membimbing siswa untuk menggunakan hidupnya untuk kemuliaan Tuhan, lewat setiap yang dimilikinya. Ketika seseorang mengerti arti hidupnya, maka akan menggunakan setiap waktunya dan apa yang dimilikinya dengan bertanggung jawab.

KESIMPULAN

Pendidikan yang benar sesungguhnya adalah menempatkan Tuhan sebagai pusat pendidikan. Membawa peserta didik mengenal pencipta, bukan semakin memisahkan dengan Tuhan melalui pengagungan ilmu pengetahuan. Namun seharusnya menggunakan semua akal dan pikiran yang terbatas untuk kemuliaan Tuhan. Melalui investigasi dan penemuan dalam belajar matematika seharusnya menjadi pengakuan dari beberapa atribut Allah yang membawa siswa untuk mengagumi keindahan matematika dan membawa siswa untuk memuji Tuhan. Belajar matematika merupakan sebagai alat untuk membawa setiap orang hidup dalam ketaatan dan ucapan syukur kepada Tuhan. Prinsip pendidikan yang seharusnya

adalah pendidikan yang berpusat pada Tuhan, berorientasi pada siswa dan Guru sebagai penuntun.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, J. (2015). Lupakanlah student centred learning. In H. Panggabean, A. Supraktiknya, & J. S. S. Utama (Eds.), *Revolusi mental: Makna dan realisasi* (pp.129-136). Jakarta, Indonesia: Himpunan Psikologi Indonesia.
- Berkhof, L., & Van Til, C. (2004). *Dasar pendidikan Kristen*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Bradley, J. (2007). *Teaching mathematics from a Christian perspective*. ASCI World Report. Retrieved from <http://www.calvin.edu/~braj/Teaching%20Mathematics.pdf>
- Brenford, G. (2006). Applied mathematical theology. *Nature*, 440, 126. DOI: <https://doi.org/10.1038/440126a>
- Byl, J. (2007). Matter, mathematics, and God. *Theology and Science*, 5(1), 73-86. DOI: <https://doi.org/10.1080/14746700601159598>
- Creswell, J. W. (2015). *Penelitian kualitatif & desain riset*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No. 20 tahun 2003: Tentang sistem pendidikan nasional*.
- Desmita. (2010). *Psikologi perkembangan peserta didik*. Bandung, Indonesia: PT. Remaja Rosda Karya.
- International Baccalaureate Organization. (2017). *What's an IB education?* Retrieved from <https://www.ibo.org/globalassets/what-is-an-ib-education-2017-en.pdf>
- Jongsma, C. (2007). Mathematics: Always important, never enough: A Christian perspective on mathematics and mathematics education. *Pro Rege*, 35(4), 21-38. Retrieved from http://digitalcollections.dordt.edu/pro_rege/vol35/iss4/3
- Knight, G. R. (2009). *Filsafat dan pendidikan*. Tangerang, Indonesia: Universitas Pelita Harapan Press.
- Kristiana, T. G., Winardi, Y., & Hidayat, D. (2017). Biblical integration in a mathematics classroom: Qualitative research in a senior high school. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(1), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.19166/johme.v1i1.709>
- Nadeak, E. H., & Hidayat, D. (2017). Karakteristik pendidikan yang menebus di suatu sekolah kristen. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 13(2), 87-98. DOI: <https://doi.org/10.19166/pji.v13i2.439>
- Poythress, V. S. (2015). *Redeeming mathematics: A God-centered approach*. Wheaton, IL: Crossway.

- Prijanto, J. H. (2017). Panggilan guru kristen sebagai wujud amanat agung Yesus Kristus dalam penanaman nilai Alkitabiah pada era digital. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 13(2), 99-108. DOI: <http://dx.doi.org/10.19166/pji.v13i2.32>
- Priyatna. N. (2017). Peran guru kristen sebagai agen restorasi dan rekonsiliasi dalam mengembangkan karakter Kristus pada diri remaja sebagai bagian dari proses pengudusan. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 13(1), 1-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.19166/pji.v13i1.333>
- Seidel, J. (2011). *Mathematics: Giving classical, Christian education its voice* (Master's thesis). DOI: <https://doi.org/10.19166/pji.v13i1.333>
- Tung, K. Y. (2014). *Menuju sekolah Kristen impian masa kini*. Yogyakarta, Indonesia: Andi.
- Van Brummelen, H. (2006). *Berjalan dengan Tuhan di dalam kelas*. Tangerang, Indonesia: Universitas Pelita Harapan Press.

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]

Mery Fransiska Simanjuntak¹, Niko Sudibjo²

¹Sekolah Pelangi Kasih, DKI Jakarta, Indonesia

²Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Banten, Indonesia

Correspondence email: niko.sudibjo@uph.edu

ABSTRACT

Critical thinking and problem-solving abilities need to be possessed by each person in order to be able to solve various problems and make decisions correctly. One of many tools for developing critical thinking skills is learning mathematics. The purpose of this study is to analyze whether Problem Based Learning is able to increase students' abilities in critical thinking, problem solving, and learning achievement. Using Classroom Action Research (CAR) methods for three cycles, research was conducted on 24 grade 8 math students at the Pelangi Kasih School. The results of this study showed that Problem Based Learning is able to increase students' critical thinking, problem solving, and learning achievement.

Keywords: Problem-based learning (PBL), critical thinking skill, problem solving ability

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah adalah dua hal penting untuk siswa agar mampu membuat keputusan yang benar dan memecahkan berbagai masalah dalam hidupnya. Salah satu sarana untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah adalah melalui pembelajaran berbasis masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah. Menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan sebanyak tiga siklus, penelitian dilakukan pada dua puluh empat siswa pada kelas matematika kelas VIII, Sekolah Pelangi Kasih Jakarta. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah pada siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis dan kemampuan untuk memecahkan masalah merupakan dua hal yang dibutuhkan oleh setiap orang di dalam kehidupan. Khususnya pada saat membuat suatu keputusan. Berpikir kritis perlu dikembangkan dalam diri siswa agar mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan yang ada di sekitarnya (Husnidar, Ikhsan, & Rizal, 2014).

Siswa dapat mengenal berpikir kritis dan memecahkan masalah melalui pelajaran matematika. Mata pelajaran matematika sebagai salah satu pelajaran inti (*core subject*) merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan kemampuan memecahkan masalah, karena di dalam mata pelajaran ini siswa dituntut untuk mencari kebenaran dan di dalam kebenaran perlu dilakukan analisis dan diuji kebenarannya. Namun sifat matematika yang pengerjaannya menggunakan pola-pola dan rumus-rumus menyebabkan siswa terkadang menghafal cara pengerjaan soal-soal yang memerlukan pemecahan. Hal ini terjadi juga pada kelas yang peneliti ajar. Para siswa kesulitan menyelesaikan soal-soal yang di dalamnya terdapat *high order thinking skill*, sehingga menyebabkan pemecahan yang dilakukan terhadap soal-soal tersebut kurang menyentuh substansi keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa. Siswa cenderung fokus pada pola dan rumus, namun kehilangan pemahaman dalam analisis dan uji kebenaran dari soal yang merupakan esensinya.

Guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa maka guru perlu mengembangkan model pembelajaran. Model pembelajaran yang berpusat kepada siswa akan mendorong siswa untuk membangun pemikiran dan pemahaman sehingga dapat mengembangkan pengetahuan dan kemampuan berpikir dengan cara memberikan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari akan membuat siswa lebih mudah memahami daripada belajar secara konsep dan teori semata. Selain itu pembelajaran yang berpusat kepada siswa akan membuat siswa lebih aktif dan lebih mandiri dalam menemukan sendiri pengetahuannya.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah pembelajaran berbasis masalah. Metode ini juga merupakan ajaran yang Alkitabiah. Cara pengajaran Tuhan Yesus dengan menggunakan berbagai perumpamaan berupa ilustrasi maupun permasalahan yang nyata adalah bentuk dari pembelajaran berbasis masalah dan mampu menarik minat belajar para murid sehingga membuat mereka berpikir kritis.

Untuk melihat sejauh mana model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah maka perlu dilakukan suatu penelitian. Penelitian dilakukan dengan menggunakan penelitian tindakan kelas dengan melalui perencanaan tindakan, pelaksanaan dan observasi serta melakukan refleksi dari setiap tindakan yang dilakukan.

Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Menganalisis perkembangan kemampuan memecahkan masalah pada siswa kelas VIII, Sekolah Pelangi Kasih selama penerapan model pembelajaran berbasis masalah.
- 2) Menganalisis perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII, Sekolah Pelangi Kasih selama penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

TINJAUAN LITERATUR

Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sebagai suatu ilmu pengetahuan, matematika menurut Mujs dan Reynolds (2010) merupakan ilmu pengetahuan yang dapat mengembangkan penalaran dan logika. Dan Maulana (2017) membagi matematika ke dalam dua jenis penalaran yaitu penalaran secara induktif dan deduktif. Penalaran secara induktif membutuhkan pengamatan dan melalui percobaan sehingga memperoleh fakta yang dapat dipakai sebagai dasar argumentasi. Sedangkan penalaran deduktif menyangkut analisis, evaluasi, generalisasi, sintesis dan pemecahan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Pendekatan pembelajaran ini diawali dengan memberikan masalah tentang matematika kepada siswa (Herman, 2007). Di dalam kegiatan PBM, siswa diberikan rangsangan berupa masalah yang perlu untuk dilakukan pemecahan terhadap masalah tersebut. Masalah yang diberikan berguna untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu (Darmadi, 2017).

Menurut Cho, et al (2015) tahapan dari kegiatan PBM dalam proses pembelajaran seperti yang terdapat di tabel 1 sebagai berikut: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah.

Ada 5 hal yang dapat dipelajari oleh siswa melalui model PBM yaitu: (1) menurut Delisle (2004) di dalam PBM siswa akan belajar bekerja di dalam tim dan berkontribusi secara produktif sebagai individu maupun sebagai anggota kelompok. (2) Menurut Torp dan Sage (2002) melalui PBM siswa belajar untuk memecahkan masalah dengan cara mengenali masalah dan menyelidiki masalah, mengujian solusi dan merumuskan solusi. (3) Menurut Duch et al (2001) PBM menolong siswa untuk berkomunikasi dengan efektif baik secara lisan maupun tulisan. Dalam hal ini setiap individu diminta untuk aktif di dalam diskusi kelompok dengan berbagi idea tau gagasan baik secara lisan maupun secara tulisan. (4) Menurut Tan (2017) PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, menumbuhkan motivasi belajar dan menghubungkan interpersonal dalam bekerja kelompok. (5) Menurut Tan (2003) PBM membantu dalam menggunakan teknologi dan menggunakan instrumen yang tepat, peralatan elektronik, komputer dan jaringan untuk mengakses informasi, memproses ide dan mengkomunikasikan hasil.

Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah cara berpikir yang didalamnya terdapat tahap menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi berdasarkan suatu masalah (Pusparatri, 2012). Secara umum berpikir kritis menurut Moon, (2007) adalah kemampuan untuk mempertimbangkan berbagai informasi yang berasal dari berbagai sumber, untuk memproses informasi secara kreatif dan logis, menganalisisnya dan membuat suatu kesimpulan, Sedangkan berpikir kritis matematis menurut adalah menganalisis sesuatu berdasarkan bukti untuk menjadi mampu dalam membuat penilaian, dan memutuskan apa yang benar dan tidak benar. Sedangkan berpikir kritis matematis seperti yang disampaikan Glazer adalah keterampilan yang melibatkan pengetahuan, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk membuktikan atau mengevaluasi situasi matematika secara efektif. Ciri – ciri dari orang yang berpikir kritis menurut Fisher (2009) adalah (1) mampu mengidentifikasi elemen-elemen dalam kasus atau masalah yang dipikirkan, khususnya alasan-alasan dan kesimpulan-kesimpulan, (2) mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi-asumsi, (3) mampu mengklarifikasi dan menginterpretasikan pernyataan-pernyataan dan gagasan-gagasan, (4) mampu mengevaluasi argumen yang beragam jenis, (5) mampu menghasilkan argument-argumen, (6) melakukan analisis, evaluasi dalam membuat sebuah keputusan.

Menurut Maulana (2017) keterampilan berpikir kritis matematis yaitu: (a) kemampuan dalam merumuskan masalah ke dalam model Matematika, dan memberi arti dalam setiap simbol tertentu, (b) kemampuan mengeksplorasi yaitu kemampuan menelaah suatu model Matematika dan membangun makna dari model bermatematika tersebut, (c) kemampuan mengidentifikasi relevansi yaitu kemampuan menuliskan konsep yang termuat dalam suatu pernyataan yang diberikan dan menggambarkan bagian dari konsep yang bersangkutan, (d) kemampuan mengklarifikasi yaitu kemampuan mengevaluasi suatu algoritma dan memeriksa dasar konsep yang digunakan, (e) kemampuan merekonstruksi argumen yaitu kemampuan menyatakan suatu permasalahan atau argumen dalam bentuk lain dengan makna yang sama dan mengembangkan strategi alternatif yang lain dalam pemecahan masalah, (f) kemampuan membuat generalisasi dan mempertimbangkan hasil generalisasi yaitu kemampuan menentukan aturan umum dari data yang tersaji dan menentukan kebenaran hasil generalisasi beserta alasannya.

Bagaimana keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan? Susanti dan Suwu (2016) meneliti tentang penerapan PBL di kelas pelajaran Ekonomi. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa penerapan PBL di kelas Ekonomi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah.

Kemampuan Memecahkan Masalah

Pemecahan masalah adalah bagian dari proses berpikir kognitif tingkat tinggi yang lebih dari keterampilan berpikir lain (Titin & Yokhebed, 2018). Sedangkan menurut Polya dalam Indrawati, *et al* (2015) pemecahan masalah itu sendiri adalah suatu usaha untuk menemukan jalan keluar atau solusi dari suatu kesulitan yang dihadapi dengan tujuan atau

tanpa tujuan yang tercapai dengan segera. Hal yang sama seperti yang diungkapkan oleh Sumarmo (2000) bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan dimana dalam pemecahan masalah tersebut dilakukan dengan mengidentifikasi masalah, dan kemudian pada saat dilakukan pemecahan maka perlu untuk melihat dampak dari pengambilan keputusan dalam pemecahan masalah.

Menurut Pratama dan Prihatnani (2017) kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu standar kompetensi dasar. Pemecahan masalah dalam pelajaran matematika adalah pengerjaan soal dengan berbagai konsep, prinsip dan keterampilan (Lisa dalam Fasha, Johar, & Ikhsan, 2018). Kemampuan memecahkan masalah meliputi: kemampuan memahami masalah, merancang model Matematika, menyelesaikan masalah Matematika dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Hal tersebut tampak jelas bahwa kemampuan memecahkan masalah memiliki arti yang penting dalam pembelajaran Matematika dan juga merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran Matematika.

Menurut Marpaung dalam Rosy dan Pahlevei (2015) ada tujuh indikator dari kemampuan memecahkan masalah berdasarkan tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1

Indikator dalam Memecahkan Masalah

No.	Aspek yang dinilai dalam keterampilan memecahkan masalah	Deskripsi Pencapaian
1.	Identifikasi Masalah	Siswa dapat mengidentifikasi masalah dengan tepat
2.	Merumuskan masalah	Siswa dapat merumuskan masalah dengan tepat
3.	Menganalisis masalah	Siswa dapat memahami dan menganalisis masalah dengan logis
4.	Menarik Kesimpulan	Siswa dapat menarik kesimpulan dari masalah yang telah dianalisis dengan tepat
5.	Mencari Solusi	Siswa dapat memberi alternatif solusi yang mudah dilaksanakan dan dilandasi teori yang sesuai
6.	Melakukan evaluasi	Siswa memberi evaluasi berdasarkan fakta, berdasarkan prinsip atau pedoman, serta memberikan alternatif dengan tepat
7.	Memecahkan dan menyelesaikan masalah	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat dan sesuai dengan rencana

Seberapa besar pengaruh penerapan PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa? Penelitian meta-analisis yang dilakukan oleh Anugraheni (2018) tentang aplikasi model Problem-based Learning (PBL) menunjukkan bahwa pada umumnya PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar sampai dengan 14.8%.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*), yang pengolahan datanya secara deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII sekolah SMP Pelangi Kasih Tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 24 siswa. Penelitian ini menggunakan 3 siklus dimana setiap siklus dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan atau (5 jam pelajaran). Dalam setiap siklus terdiri dari 4 tahap yaitu: perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observation*) dan refleksi (*reflective*).

Penelitian tindakan dianggap berhasil apabila memenuhi kriteria berikut:

- a) Data ketercapaian siswa dalam keterampilan berpikir kritis mencapai persentase $\geq 70\%$ kategori baik dan sangat baik
- b) Data ketercapaian siswa dalam memecahkan masalah mencapai persentase $\geq 70\%$ kategori baik dan sangat baik

Analisis terhadap variabel keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan dengan pengamatan/observasi selama siswa mengikuti proses pembelajaran. Setiap siswa dinilai berdasarkan indikator-indikator yang ditentukan sebelumnya. Jika rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa mencapai minimal 70% atau yang berkategori baik dan sangat baik, maka tindakan perbaikan dianggap sudah selesai.

Analisis terhadap variabel kemampuan memecahkan masalah dilakukan dengan pengamatan/observasi selama siswa mengikuti proses pembelajaran. Setiap siswa dinilai berdasarkan indikator-indikator yang ditentukan sebelumnya. Jika rata-rata kemampuan memecahkan masalah siswa mencapai minimal 70% maka tindakan perbaikan dianggap sudah selesai.

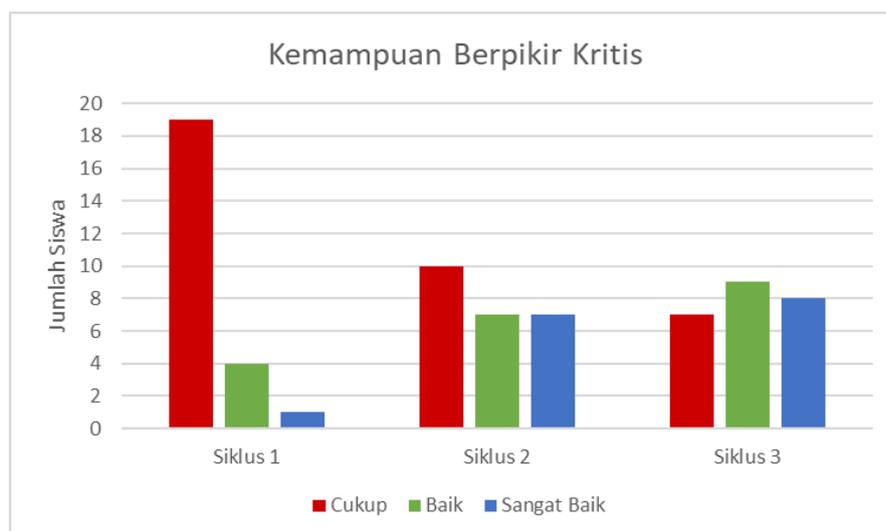
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data penelitian, diperoleh hasil perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa selama siklus 1, 2, dan 3 dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2

Tabel Kemampuan Berpikir Kritis Siklus 1

Berpikir kritis	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat baik	1	4%	7	29%	8	33%
Baik	4	17%	7	29%	9	37.5%
Cukup	19	79%	10	42%	7	29.5%
Kurang	-	-	-	-	-	-
Tidak Baik	-	-	-	-	-	-



Gambar 1. Perkembangan Keterampilan berpikir kritis Siswa Siklus 1, 2 dan 3

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1 di atas, dapat dilihat bahwa perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa SMP Pelangi Kasih kelas VIII dari 24 siswa. Dari siklus 1 sampai dengan siklus 3 untuk kategori sangat baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya hanya 4% meningkat menjadi 33% atau meningkat sebesar 29%, sedangkan untuk kategori baik juga mengalami peningkatan dari yang sebelumnya sebesar 17% meningkat menjadi 37.5% atau meningkat sebesar 29.5%. Sedangkan kategori cukup mengalami penurunan dari yang sebelumnya ada 79% menurun menjadi 29.5% atau menurun sebesar 49.5%.

Dari sini dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan dari yang sebelumnya kemampuan kritis siswa di dominasi oleh kategori cukup maka setelah melakukan tindakan maka kategori baik dan sangat baik mengalami peningkatan setelah menggunakan model PBM. Hasil keterampilan berpikir kritis siswa pada

siklus tiga berada pada persentase 70,5 % kategori baik dan sangat baik, sehingga indikator ketercapaian siklus sudah tercapai.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa meningkat setelah guru menggunakan model PBM dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Tan (2017) hal ini disebabkan karena model PBM memfasilitasi pemikiran kritis pada saat siswa diberikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat menerapkan teori kedalam praktek dan model PBM juga membuat siswa lebih aktif dan berpartisipasi daalm kegiatan pembelajaran. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Rusman (2016) bahwa keterampilan berpikir menjadi lebih baik melalui PBM karena dapat menampilkan masalah yang penyelesaiannya memerlukan keterampilan berpikir dan penguasaan konsep yang baik.

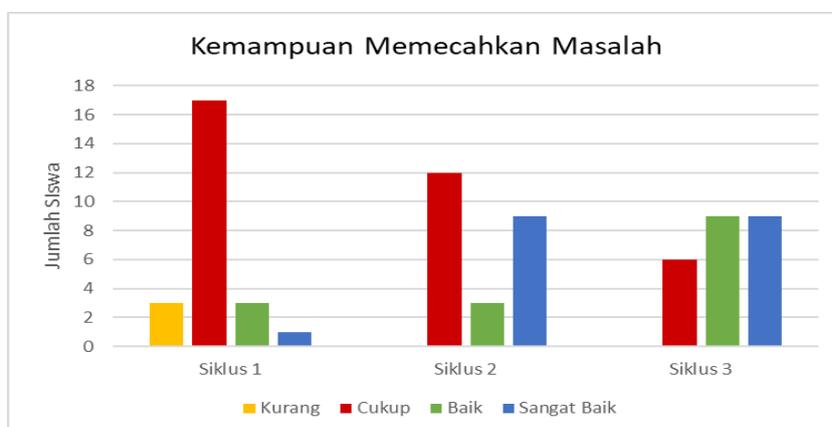
Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat disebabkan oleh siswa terlibat aktif dalam diskusi, dan guru sebagai fasilitator memberikan fasilitas yang menolong siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui model PBM.

Kesimpulan perkembangan kemampuan memecahkan masalah siswa selama siklus 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2 berikut ini:

Tabel 3

Perkembangan Hasil penilaian Kemampuan Memecahkan masalah siswa pada Siklus 1, 2 dan 3

Memecahkan Masalah	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat baik	1	4%	9	37.5%	9	37.5%
Baik	3	12.5%	3	12.5%	9	37.5%
Cukup	17	71%	12	50%	6	25%
Kurang	3	12.5%	-	-	-	-
Tidak Baik	-	-	-	-	-	-



Gambar 2. Perkembangan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Siklus 1, 2 dan 3

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 2 di atas, dapat dilihat perkembangan kemampuan memecahkan masalah. Dari hasil tersebut terdapat peningkatan kemampuan memecahkan masalah dalam kategori sangat baik dari siklus 1 ke siklus 3 mengalami peningkatan dari 4% di siklus 1 menjadi 37%. di siklus 3 atau mengalami peningkatan sebesar 32.5%. Sedangkan kategori baik juga mengalami peningkatan dari 12.5% di siklus 1 meningkat menjadi 37.5% atau meningkat sebesar 25%. Untuk kategori cukup mengalami penurunan dari siklus 1 ke siklus 3 dari yang sebelumnya 71% menurun menjadi 25% atau menurun sebesar 46%.

Hasil kemampuan memecahkan masalah pada siklus tiga berada pada persentase 75% kategori baik dan sangat baik, sehingga indikator ketercapaian siklus sudah tercapai. Peningkatan kemampuan memecahkan masalah dalam diri para siswa terjadi ketika mereka diperhadapkan pada soal-soal yang sulit sehingga mereka berusaha mencari jalan keluar dan menemukan jawabannya. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Chairani (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis hal ini dapat dilihat dari terjadinya peningkatan keterampilan berpikir kritis dari siklus 1 yang berkategori sangat baik hanya 4% meningkat menjadi 33% atau meningkat sebesar 29% dan yang berkategori baik pada siklus 1 sebesar 17% meningkat menjadi 37,5% atau meningkat sebesar 20,5%. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) juga mampu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dari siklus 1 ke siklus 3, dimana pada siklus 1 yang berkategori sangat baik 4% meningkat menjadi 37,5% atau meningkat sebesar 32,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugraheni, I. (2018). Meta analisis model pembelajaran problem-based learning dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis di sekolah dasar. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 9-18. DOI: <https://doi.org/10.19166/pji.v14i1.789>
- Chairani, Z. (2016). *Metakognisis siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublisher.
- Cho, Y. H., Caleon, I. S., & Kapur, M. (2015). *Authentic problem solving and learning in the 21st century: Perspectives from Singapore and beyond*. Singapore: Springer.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan model dan metode pembelajaran dalam dinamika belajar siswa*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublisher.
- Delisle, R. (2004). *How to use problem-based learning in the classroom*. Moorabbin, Victoria, Australia: Hawker Brownlow Education.

- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). *The power of problem-based learning: A practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Sterling, VA: Stylus Pub.
- Fasha, I., Johar, R., & Ikhsan, M. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan metakognitif. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(2), 53-64. DOI: <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i2.11995>
- Fisher, A. (2007). *Critical thinking: An introduction*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Husnidar, Ikhsan, M., & Rizal, S. (2014). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 71-82. Retrieved from <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/1340/1221>
- Herman, T. (2007). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Educationist*, 1(1), 47-56. Retrieved from <http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol. I No. 1-Januari 2007/6. Tatang Herman.pdf>
- Indrawati, D., Wahyudi, & Ratu, N. (2014). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui penerapan problem-based learning siswa kelas V SD. *Satya Widya*, 30(1), 17-27. DOI: <https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p17-27>
- Maulana. (2017). *Konsep dasar matematika dan pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif*. Bandung, Indonesia: UPI Sumedang Press.
- Moon, J. (2007). *Critical thinking: An exploration of theory and practise*. London, England: Routledge.
- Mujs, D., & Reynolds, D. (2010). *Effective teaching: Theory and practise*. London, England: Sage Publications Ltd.
- Poythress, V. S. (2015). *Redeeming mathematics: A God-centered approach*. Wheaton, IL: Crossway.
- Pratama, F. K., & Prihatnani, E. (2017). Prosiding dari Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2017 "Membudayakan Literasi Matematika di Era Digital": *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Tipe Probing–Prompting bagi Siswa Kelas XII SMA Kanisius Bhakti Awam Ambarawa* (pp. 285-294). Yogyakarta, Indonesia: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pusparatri, R. K. (2012). Strategi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Ilmiah Guru "COPE"*, 16(2), 26-35. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/cope/article/view/3961/3419>

- Rosy, B., & Pahlevi, T. (2015). Prosiding dari Seminar Nasional: Profesionalisme Pendidik dalam Dinamika Kurikulum Pendidikan di Indonesia pada Era MEA: *Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Memecahkan Masalah* (pp. 160-175). Yogyakarta, Indonesia: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rusman. (2016). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta, Indonesia: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sumarmo, U. (2013). *Kumpulan makalah berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya*. Bandung, Indonesia: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Susanti, A. E., & Suwu, S. E. (2016). Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan ketrampilan berpikir kritis siswa kelas IX dalam pelajaran ekonomi. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 12(1), 66-81. DOI: <https://doi.org/10.19166/pji.v12i1.383>
- Tan, O. S. (2003). *Problem based learning innovation: Using problems to power learning in the 21st century*. Singapore: Cengage Learning.
- Tan, T. (2017). *Teaching is an art: Maximize your teaching*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublisher.
- Titin, & Yokhebed. (2018). Peningkatan keterampilan pemecahan masalah (problem solving) calon guru biologi melalui pembelajaran kearifan lokal. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 9(1), 77-86. DOI: <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v9i1.23701>
- Torp, L., & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem based learning for K-16 education*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MEMBANGUN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS XI IPS PADA MATERI PELUANG [REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION IN BUILDING THE MATHEMATICS PROBLEM-SOLVING ABILITIES OF GRADE 11 SOCIAL SCIENCE TRACK STUDENTS STUDYING PROBABILITY]

Susiana Juseria Tambunan¹, Debora Suryani Sitinjak², Kimura Patar Tamba³
¹Sekolah Dian Harapan Bangka, Bangka Tengah, Kepulauan Bangka Belitung
^{2,3}Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Banten

Correspondence email: kimura.tamba@uph.edu

ABSTRACT

This research aims to build students' abilities in mathematical problem-solving and to explain the uniqueness of the steps of realistic mathematic education in building the problem-solving abilities of a grade 11 (social science track) class in the study of probability at one of the schools in Kupang. The observation results found that every student was having difficulties to solving the mathematical problems, particularly the narrative questions. The research method is Kemmis and Taggart model of Classroom Action Research which was conducted in three cycles, from October 4 to November 3 with twenty-four students. Triangulation had been done to every instrument of variable. The data of mathematical problem-solving was obtained from the students by using test sheets, questionnaires, and student's discussion sheets. Meanwhile, the data of realistic mathematic education's variable was obtained from three sources: mentors, two colleagues, and students that were using test sheets, questionnaires, and student's discussion sheets. The results showed that the fourteen-steps of Realistic Mathematic Education that had been done were able to build mathematical problem-solving abilities of the students. This was evidenced through the increase of three indicators of mathematical problem-solving in every cycle. The average increase of indicators of mathematical problem-solving of the grade 11 students from the first to the third cycle was 10%. Therefore, it can be concluded that the Realistic Mathematics Approach can build the ability of problem-solving of grade 11 students in a social science track studying probability at one of the schools in Kupang.

Keywords: Realistic Mathematic Education (RME), mathematical problem-solving, narrative question

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membangun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan menjelaskan kekhasan langkah-langkah pendekatan matematika realistik untuk membangun kemampuan tersebut di salah satu sekolah di Kupang kelas XI IPS pada materi peluang topik kaidah pencacahan. Pada hasil pengamatan ditemukan bahwa setiap siswa kesulitan dalam memecahkan masalah matematis khususnya soal berbentuk cerita. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan Taggart yang berlangsung selama tiga siklus, yaitu 04 Oktober – 03 November kepada 24 orang siswa. Triangulasi dilakukan pada setiap instrumen variabel. Data variabel kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh dari siswa menggunakan lembar

tes, lembar angket, dan lembar diskusi siswa. Sedangkan data variabel tingkat pelaksanaan pendekatan matematika realistik diperoleh dari tiga sumber, yaitu mentor, dua orang rekan sejawat, dan siswa menggunakan lembar observasi, lembar angket, dan lembar wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keempat belas langkah-langkah pendekatan matematika realistik yang terlaksana dengan baik sekali mampu membangun kemampuan pemecahan masalah matematis setiap siswa kelas XI IPS di salah satu sekolah di Kupang. Hal ini dinyatakan melalui peningkatan ketiga indikator pemecahan masalah matematis di setiap siklus. Peningkatan rata-rata indikator pemecahan masalah matematis siswa kelas XI IPS dari siklus pertama sampai ketiga adalah sebesar 10%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pendekatan matematika realistik dapat membangun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI IPS di salah satu sekolah di Kupang pada materi peluang topik kaidah pencacahan.

Kata Kunci: pendekatan matematika realistik, pemecahan masalah matematis, soal cerita

PENDAHULUAN

Manusia adalah gambar dan rupa Allah yang diciptakan sebagai makhluk yang dapat berpikir dan mengembangkan pemikirannya. Manusia diberikan Allah tanggung jawab untuk menggali dan mengelola seluruh ciptaan di bumi dengan kemampuan kognitif yang bergantung kepada Allah. Namun setelah manusia jatuh ke dalam dosa, manusia melawan kebergantungannya kepada Allah dan membuat hukum bagi dirinya sendiri (Pratt, 2014). Baan (2012) menjelaskan bahwa kejatuhan tersebut mengakibatkan manusia benar-benar jahat dan rusak. Namun, Allah Bapa di dalam kasih-Nya berinisiatif memulihkan manusia dari kerusakan tersebut melalui pengorbanan Anak-Nya, yaitu Yesus Kristus. Orang percaya yang telah ditebus kini memiliki identitas sebagai manusia baru yang mengalami pembaharuan (Pratt, 2014).

Walaupun demikian, pembaharuan tersebut tidaklah sempurna sampai kedatangan Tuhan Yesus yang kedua kalinya (Pratt, 2014). Pembaharuan tersebut progresif dan terjadi melalui berbagai ruang kehidupan manusia. Salah satu ruang dimana pembaharuan terjadi adalah pendidikan. Menurut Van Brummelen (2006) pendidikan merupakan sarana yang membantu siswa menjadi warga kerajaan Allah, yaitu manusia yang terus diperbaharui dan memaksimalkan kemampuannya untuk melayani Tuhan dan sesama.

Dalam pendidikan, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting. Pada mata pelajaran matematika, siswa diharapkan mampu mengenal Allah yang setia dan dapat dipercaya, memperoleh pengertian angka dan ruang, serta kesadaran dalam memecahkan masalah sehari-hari (Van Brummelen, 2008). Artinya kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika.

Berbagai kurikulum menetapkan kemampuan pemecahan masalah sebagai kemampuan yang sangat penting yang harus dikembangkan dan dicapai dalam pembelajaran matematika. Contohnya, NCTM (2000) dan kurikulum 2013 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2013) menetapkan kemampuan pemecahan masalah sebagai standar proses yang harus dicapai. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah juga sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir lainnya. Kemampuan

pemecahan masalah berperan sangat penting dalam proses belajar mengajar matematika siswa. Salah satunya kemampuan berpikir analitis. Anugraheni (2018) melalui penelitian meta analisis telah menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah secara umum dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini berbanding terbalik dengan fakta dilapangan. Sebagian besar siswa kelas XI IPS di salah satu sekolah di Kupang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah. Padahal secara perkembangan kognitif, menurut Jean Piaget (dalam Ali & Asrori, 2010) siswa kelas XI, berusia di antara 15 sampai 17 tahun, harusnya mampu berpikir abstrak, logis, dan memecahkan masalah bersifat hipotesis.

Secara khusus pada pembelajaran topik *filling slots* ditemukan bahwa keseluruhan siswa kelas XI IPS mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis berbentuk cerita. Jawaban siswa pada lembar tes menunjukkan bahwa beberapa siswa kesulitan mengidentifikasi masalah pada soal, sebagian besar siswa tidak dapat menjabarkan hal-hal yang diketahui dan ditanya pada soal ke dalam model matematikanya, dan sedikit sekali siswa yang mampu menentukan strategi penyelesaian masalah.

Berdasarkan hasil tes pada 24 orang siswa pada topik *filling slots* diperoleh bahwa nilai rata-rata siswa kelas XI IPS rendah, yaitu 39,74 dan tidak ada siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM), yaitu 71. Hasil wawancara dengan guru matematika pun menyatakan bahwa siswa kelas XI IPS memang kesulitan dalam mengidentifikasi suatu masalah, menyusun model matematika dari suatu permasalahan, dan kurang dibiasakan memecahkan soal-soal terapan. Fenomena ini merupakan suatu masalah yang perlu ditindaklanjuti oleh peneliti sebagai seorang guru. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika ini diakibatkan pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan guru.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah pendekatan matematika realistik. Pendekatan matematika realistik adalah sebuah pendekatan belajar matematika yang melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui masalah yang dapat dibayangkan oleh siswa (Hartono, 2007). Menurut Freudenthal (1971 dalam Hadi, 2017) penemuan tersebut dilakukan di bawah bimbingan guru agar proses berpikir dan konstruksi informasi maupun pengetahuan siswa dapat terlaksana dengan maksimal. Pendekatan matematika realistik juga dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya karena masalah ataupun desain didaktis yang diajukan sangat kontekstual dan realistik dalam kehidupan siswa. Penelitian Theodora & Hidayat (2018) menguatkan hal ini, dimana pendekatan matematika realistik dapat membantu siswa dalam belajar karena desain didaktis yang diberikan sangat kontekstual.

Desain didaktis yang kontekstual akan mendorong siswa untuk terlibat dalam permasalahan atau tugas belajar yang diajukan. Keterlibatan ini akan mendorong siswa untuk mengidentifikasi, menjabarkan bahkan menyusun pendekatan penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan penelitian Firdaus (2015) yang menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik. Pada penelitiannya, nilai rata-rata siswa dari siklus I sampai siklus III mengalami peningkatan yang sangat signifikan yaitu siklus pertama adalah 65,03, siklus kedua adalah 71,58, dan siklus ketiga adalah 87,32. Hasil penelitian Sarbiyono (2016) juga menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MAN Metro Lampung lebih tinggi jika menggunakan pembelajaran matematika realistik dari pada pembelajaran dengan metode konvensional.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti akan menerapkan pendekatan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPS di salah satu sekolah di Kupang.

TINJAUAN LITERATUR

Pendekatan Matematika Realistik

Pendekatan matematika realistik merupakan suatu pendekatan yang khusus digunakan oleh pengajar pada pembelajaran matematika. Pendekatan ini pertama sekali dikemukakan oleh Profesor Hans Freudenthal pada tahun 1971 di negeri Belanda (Hadi, 2017). PMR adalah suatu teori belajar mengajar matematika yang melibatkan suatu realitas dan mengimplementasikan matematika sebagai aktivitas manusia (Soviawati, 2011). Berdasarkan pendapat kedua ahli di atas maka peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan matematika realistik adalah inovasi pembelajaran matematika yang menekankan pada aktivitas penemuan kembali dan pembentukan ide maupun konsep matematika dari realitas hidup sehari-hari secara kolaborasi.

Pendekatan matematika realistik terdiri dari serangkaian kegiatan pembelajaran yang disusun berdasarkan prinsip, karakteristik, dan tujuan pendidikan. Langkah-langkah penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik yang digunakan peneliti sebagai berikut (Hartono, 2007; Ismail, dkk, 2008):

1. Mempersiapkan kegiatan pembelajaran. Pada tahap ini tindakan yang dilakukan oleh guru adalah mengkondisikan kelas agar menjadi kondusif, menyampaikan prosedur dan peraturan dalam proses belajar mengajar, menyampaikan tujuan pembelajaran, menyampaikan kegiatan-kegiatan dalam proses belajar mengajar, menyampaikan jenis jawaban yang diharapkan untuk menyelesaikan soal.
2. Melaksanakan kegiatan inti awal. Pada tahap ini tindakan yang dilakukan oleh guru adalah mengajukan masalah dalam bentuk soal yang nyata bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, meminta siswa mengidentifikasi permasalahan yang diberikan, meminta siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan cara mereka sendiri baik secara individu atau kelompok, mengamati dan memberi bimbingan terbatas saat siswa mengerjakan penyelesaian masalah tersebut.
3. Melaksanakan kegiatan inti akhir. Pada tahap ini tindakan yang dilakukan oleh guru adalah meminta siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang

diberikan di depan kelas, meminta siswa membandingkan jawaban yang dimilikinya dengan siswa yang menjelaskan di depan kelas, menanyakan pernyataan setuju dan ketidaksetujuan terhadap jawaban dari siswa-siswa yang mengerjakan, mengklarifikasi masalah.

4. Indikator keempat, yaitu mengakhiri kegiatan pembelajaran. Pada indikator ini terdapat satu langkah kegiatan yang akan dilaksanakan, yaitu guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelompok dan diskusi kelas.

Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah merupakan suatu proses pembelajaran yang mengintegrasikan dan mengaplikasikan seluruh pengetahuan maupun pengalaman yang dimiliki seseorang untuk menghadapi suatu situasi yang tidak biasanya (Anitah, Manoy, & Susannah, 2008). Gagne (1985, dalam Dwiyoogo, 2014) pun berpendapat bahwa pemecahan masalah merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi karena melibatkan keterampilan berpikir, berkolaborasi, dan berkomunikasi dalam waktu yang bersamaan.

OSLA Policy on the School Library Information Center and the Role of Teacher-Librarian (1996, dalam Suhenda, 2007) menjelaskan bahwa kemampuan memecahkan masalah berkaitan langsung dengan keterampilan mencari, menemukan, mengolah, memahami, menafsirkan setiap informasi yang relevan, mengkomunikasikan informasi tersebut, serta mengevaluasi solusi yang ditemukan. Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka dapat didefinisikan bahwa pemecahan masalah adalah keterampilan berpikir yang melibatkan berbagai kemampuan tertentu, seperti mencari, menemukan, mengolah, memahami, menafsirkan, mengkomunikasikan, dan mengevaluasi suatu informasi secara bersamaan untuk memperoleh suatu solusi pada situasi yang senjang.

Keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu kecakapan yang terbentuk dari proses pembelajaran matematika. Chambers (2008) mengemukakan bahwa matematika adalah ilmu yang memiliki karakteristik sebagai alat untuk memecahkan masalah, sebagai pondasi kajian ilmiah dan teknologi, serta dapat memberikan cara-cara untuk memodelkan situasi dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, pengembangan maupun peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sangat tepat diajarkan melalui mata pelajaran matematika.

Pada standar isi mata pelajaran matematika di semua jenjang, yaitu pendidikan dasar dan menengah dijelaskan bahwa salah satu tujuan belajar matematika adalah siswa mampu memecahkan suatu masalah (Wardhani, 2008). Siswa dinyatakan mampu memecahkan suatu masalah matematis jika memenuhi setiap indikator pemecahan masalah matematis. Indikator yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu (Suhenda, 2007; Lestari & Yudhanegara, 2017; Gordah, 2012):

1. Siswa mampu mengidentifikasi kata kunci yang berada dalam soal cerita dengan menggarisbawahi kata kuncinya.
2. Siswa mampu menjabarkan kata kunci pada soal cerita ke dalam model matematikanya.

3. Siswa mampu menghitung jawaban akhir dengan tepat menggunakan model pengerjaan matematikanya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas (PTK) adalah suatu sarana maupun upaya yang digunakan untuk memecahkan permasalahan di dalam kelas dan meningkatkan kualitas sistem pembelajaran agar lebih efektif dan efisien (Kurniasih & Sani, 2014). Prosedur pelaksanaan PTK dibagi menjadi empat, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi yang membentuk suatu siklus (Mulyasa, 2012). Penelitian ini akan menggunakan PTK model Kemmis dan Mc Taggart yang menjadikan tahapan *acting* dan *observing* terlaksana dalam satu kesatuan waktu (Tampubolon, 2014). Salah satu sekolah swasta kota Kupang menjadi tempat penelitian ini sejak tanggal 29 September 2017 – 01 November 2017 pada tahun ajaran 2017/2018 semester ganjil. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 11 jurusan ilmu pengetahuan sosial (IPS) sebanyak 24 orang yang terdiri dari 11 laki-laki dan 13 perempuan. Data, baik kualitatif maupun kuantitatif, mengenai tingkat pelaksanaan pendekatan matematika realistik dan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis akan dikumpulkan dari siswa dan guru. Data mengenai tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis akan dikumpulkan dari siswa dengan menggunakan lembar tes. Sementara data mengenai tingkat pelaksanaan pendekatan matematika realistik akan dikumpulkan dari guru dengan menggunakan lembar observasi (mentor dan rekan sejawat) dan pedoman wawancara siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

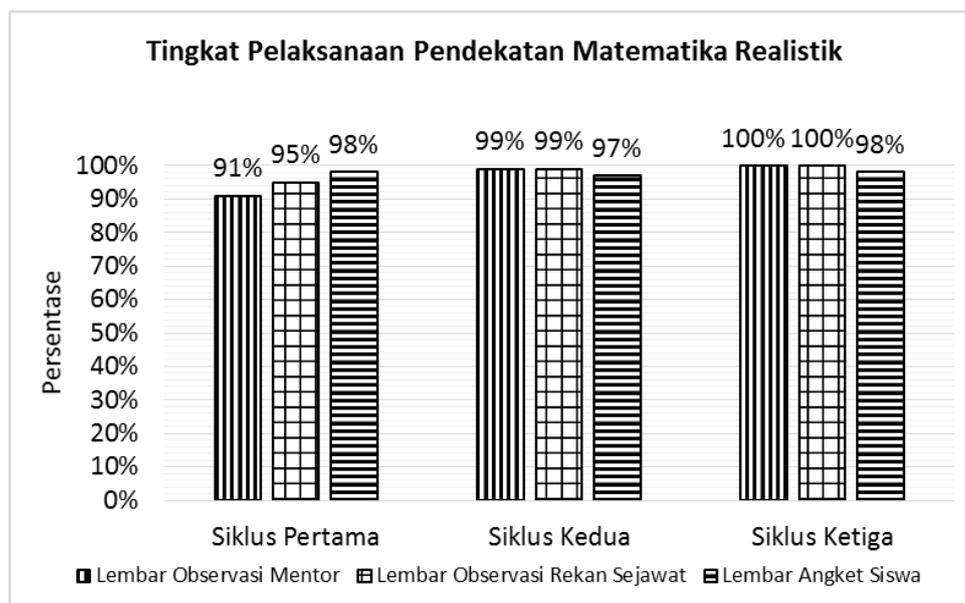
Tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh dengan menggunakan lembar tes dan angket siswa. Berdasarkan analisis dari kedua instrumen ini, diperoleh tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk kedua siklus seperti yang ditampilkan pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Persentase Rata-rata Indikator PMM Siswa dalam Data Kuantitatif di Setiap Siklus

Grafik di atas menunjukkan rata-rata indikator pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan dari siklus pertama sampai ketiga sebesar 10%. Artinya jumlah siswa yang mencapai standar (Kriteria Ketuntasan Minimum) nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis meningkat sebesar 10% yaitu dari siklus pertama ke siklus ketiga.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis ini tidak lepas dari penerapan pendekatan matematika realistik. Buktinya, peningkatannya berbanding lurus dengan peningkatan tingkat pelaksanaan pendekatan matematika realistik. Artinya dengan semakin baiknya kualitas pelaksanaan pendekatan realistik matematika memberi pengaruh pada tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis yang semakin tinggi. Hal ini terlihat dari grafik di bawah.



Gambar 2. Persentase Rata-rata Indikator PMR dalam Data Kuantitatif di Setiap Siklus

Pada grafik terlihat tingkat pelaksanaan pendekatan matematika realistik untuk setiap siklus dan dari setiap instrumen di atas 90%. Artinya pelaksanaan setiap sintaks pembelajaran sudah pada kategori sangat baik. Data tersebut didukung oleh data hasil wawancara dengan siswa. Berdasarkan hasil wawancara ke-15 siswa dan angket pendekatan matematika realistik diperoleh bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada topik kaidah pencacahan dipengaruhi oleh adanya aktivitas pengkajian masalah yang dilakukan selama pembelajaran. Masalah yang dikaji oleh siswa adalah masalah-masalah kontekstual. Masalah kontekstual yang dimaksud adalah masalah yang pernah diketahui dan dialami oleh siswa (Hadi, 2017). Hal tersebut memudahkan siswa untuk memahami dan membayangkan masalah yang sedang dan akan diselesaikannya pada lembar diskusi siswa dan lembar tes. Ismail, dkk (2008) mendukung hal tersebut dengan menyatakan bahwa pemecahan masalah matematis secara kontekstual memudahkan siswa untuk “menemukan kembali” atau membangun ide-ide, konsep, prinsip, maupun aturan dari suatu materi yang telah dipelajari. Oleh karena itu, penyajian masalah kontekstual yang sudah tepat merupakan salah satu faktor yang membangun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di keseluruhan siklus sampai optimal dan maksimal.

Selain itu, masalah pada lembar diskusi siswa disajikan dengan gambar memudahkan siswa untuk membayangkan dan memecahkan suatu masalah. Hal ini didukung oleh Hartono (2007) yang menyatakan bahwa salah satu karakteristik pembelajaran pendekatan matematika realistik adalah menggunakan model, yaitu penghubung antara dunia abstrak dan nyata. Model tersebut dapat berupa alat peraga, cerita lokal, bangunan di sekolah, gambar, dll. Hal ini merupakan salah satu metode yang diteladankan oleh Yesus untuk mengajar, yaitu menggunakan banyak perumpamaan dan objek. Knight (2009) menjelaskan bahwa perumpamaan merupakan sesuatu hal yang konkret dan mampu menarik imajinasi serta membangkitkan minat pendengar. Demikian pula model pada lembar diskusi siswa mampu menarik siswa untuk berimajinasi dan membayangkan suatu masalah sehingga siswa lebih mudah untuk memecahkan suatu masalah.

Hal lain yang memberikan kontribusi terhadap tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis adalah pembelajaran berkelompok yang diterapkan pada pelaksanaan pendekatan matematika realistik. Pemecahan masalah kontekstual tidak dilakukan sendiri melainkan bersama anggota kelompok dan teman kelas di aktivitas diskusi dan kolaborasi dalam alokasi waktu tertentu. Siswa dengan pengetahuan dan pengalaman yang berbeda-beda dapat saling berbagi dan memperlengkapi satu sama lain untuk menemukan solusi pemecahan masalah pada lembar diskusi siswa. Hal ini didukung oleh Ismail, dkk (2008) yang menyatakan bahwa keberagaman ide dari setiap siswa memberikan referensi yang luas dan banyak kepada setiap siswa untuk menemukan dan membangun konsep maupun jawaban yang lebih rinci, dalam, dan luas.

Keoptimalan dalam kegiatan diskusi dan kolaborasi tersebut mempengaruhi keberhasilan setiap siswa dalam memecahkan masalah kontekstual di lembar diskusi siswa dan lembar tes. Hasil wawancara dan angket siswa menunjukkan bahwa diskusi dan

kolaborasi memudahkan siswa untuk memahami materi serta tidak kesulitan di dalam memecahkan masalah. Semakin optimal siswa berinteraksi di dalam satu kelompok dan kelas maka semakin banyak ide, pengetahuan, dan pengalaman setiap siswa untuk memecahkan suatu masalah. Ismail, dkk (2008) pun menyatakan hal sama bahwa setiap ide, sumbangan, maupun jawaban siswa merupakan hal yang akan menunjukkan keberhasilan proses pembelajaran.

Ide maupun solusi pemecahan masalah siswa tersebut menjadi bahan ajar yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Setiap pemecahan masalah siswa diklarifikasi secara mendalam dengan menjelaskan kekurangan, ketidakakuratan, maupun kekuatan dari setiap solusi pemecahan masalah yang dipresentasikan oleh siswa. Hal ini didukung oleh Cowan (2006 dalam Sari, 2016) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran pendekatan matematika realistik, hasil konstruksi siswa berupa ide dan strategi pemecahan masalah merupakan dan menjadi bahan pembelajaran yang perlu dipertimbangkan oleh guru. Semakin banyak solusi pemecahan masalah yang diajukan oleh siswa maka semakin banyak pula bahan ajar serta pengetahuan dan pengalaman belajar yang diperoleh siswa untuk memecahkan masalah pada lembar tes.

Namun dalam keseluruhan aktivitas pada pendekatan matematika realistik, peran guru sebagai fasilitator dan pembimbing harus dilaksanakan dengan seimbang agar proses pembelajaran pembelajaran dapat berlangsung dengan baik sekali. Zarkasyi dkk (2017) pun menyatakan demikian bahwa di dalam membimbing, siswa harus diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mencoba dan menemukan sendiri prinsip, konsep, atau rumus-rumus melalui kegiatan pembelajaran yang dirancang oleh guru.

Walaupun demikian, ada hal yang menjadi catatan penting dari keseluruhan siklus pada penelitian ini bahwa peran guru dalam mengelola waktu pada proses pembelajaran PMR masih perlu ditingkatkan. Sesuai dengan Yumiati & Tarhadi (2010) bahwa pembelajaran PMR memiliki kelemahan, yaitu memerlukan waktu yang relatif lama.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukka bahwa pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dapat membangun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI IPS sekolah ABC Kupang dapat pada materi peluang topik kaidah pencacahan. Hal ini sesuai dengan hasil analisis rata-rata persentase ketiga indikator pemecahan masalah matematis pada lembar tes dan angket siswa yang mengalami peningkatan dari keseluruhan siklus sebesar 10% dengan menerapkan langkah-langkah pendekatan matematika realistik secara umum, yaitu guru mempersiapkan pembelajaran, guru melaksanakan kegiatan inti awal, guru melaksanakan kegiatan inti akhir, dan guru mengakhiri pembelajaran. Adapun peningkatan indikator pertama, kedua dan ketiga dari siklus pertama sampai dengan siklus ketiga pada lembar tes siswa adalah 1%, 11%, dan 19%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., & Asrori, M. (2010). *Psikologi remaja: Perkembangan peserta didik*. Jakarta, Indonesia: PT Bumi Aksara.
- Anitah, S., Manoy, J. T., & Susannah. (2008). *Strategi pembelajaran matematika*. Jakarta, Indonesia: Universitas Terbuka.
- Anugraheni, I. (2018). Meta analisis model pembelajaran problem-based learning dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis di sekolah dasar. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 9-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.19166/pji.v14i1.789>
- Baan, G. J. (2012). *TULIP: Lima pokok Calvinisme*. Surabaya, Indonesia: Momentum.
- Chambers, P. (2008). *Teaching mathematics: Developing as a reflective secondary teacher*. Los Angeles, CA: Sage.
- Dwiyogo, W. D. (2014). Analisis kebutuhan pengembangan model rancangan pembelajaran berbasis blended learning (PBBL) untuk meningkatkan hasil belajar pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 21(1), 71-78. Retrieved from: <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/4523/993>
- Firdaus, F. M. (2015). Pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pedagogik*, 3(1), 80-88. Retrieved from: <http://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/pedagogik/article/view/1262/1128>
- Gordah, E. K. (2012). Upaya guru meningkatkan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui pendekatan open ended. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 18(3), 264-279. DOI: <http://dx.doi.org/10.24832%2Fjpnk.v18i3.87>
- Hadi, S. (2017). *Pendidikan matematika realistik: Teori, pengembangan, dan implementasinya*. Jakarta, Indonesia: PT Raja Grafindo Persada.
- Hartono, Y. (2007). *Pendekatan matematika realistik*. Retrieved from <http://eprints.unsri.ac.id/502/>
- Ismail, Prawiradilaga, D. S., Maudiarti, S., Setiawan, Y., Wardani, I. G. A. K., Delfy, R., ... Soedjadi, R. (2008). *Pembaharuan dalam pembelajaran matematika*. Jakarta, Indonesia: Universitas Terbuka.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 81A tahun 2013 tentang implementasi kurikulum*. Jakarta, Indonesia: Departemen Pendidikan Nasional.
- Knight, G. R. (2009). *Filsafat dan pendidikan: Sebuah pendahuluan dari perspektif Kristen*. Tangerang, Indonesia: Universitas Pelita Harapan Press.

- Kurniasih, I., & Sani, B. (2014). *Teknik dan cara mudah membuat penelitian tindakan kelas untuk pengembangan profesi guru*. Jakarta, Indonesia: Kata Pena.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika: Panduan praktis menyusun skripsi, tesis, dan laporan penelitian dengan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi disertai dengan model pembelajaran dan kemampuan matematis*. Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama.
- Mulyasa, H. E. (2012). *Praktik penelitian tindakan kelas*. Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.
- National Council of Mathematics Teachers. (2000). *Principles and standard for school mathematics*. Reston, VA: The National Council of Mathematics of Teacher of Mathematics.
- Pratt, R. L. (2014). *Menaklukkan segala pikiran kepada Kristus: Sebuah studi manual untuk membela kebenaran iman Kristen*. Malang, Indonesia: Literatur SAAT.
- Sarbiyono. (2016). Penerapan pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(2), 163-173. DOI: <https://doi.org/10.15642/jrpm.2016.1.2.163-173>
- Sari, W. R. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran bangun ruang di SMP dengan pendekatan pendidikan matematika realistik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 109-121. DOI: <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.10407>
- Soviawati, E. (2011). Pendekatan matematika realistik (PMR) untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa di tingkat sekolah dasar. *Jurnal Edisi Khusus*, 1(2), 79-85. Retrieved from <http://jurnal.upi.edu/penelitian-pendidikan/view/670/pendekatanmatematika-realistik--pmr--untuk--meningkatkan-kemampuan-berfikirsiswa-di-tingkat-sekolah-dasar.html>
- Suhenda. (2007). *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika*. Jakarta, Indonesia: Universitas Terbuka.
- Tampubolon, S. M. (2014). *Penelitian tindakan kelas untuk pengembangan profesi pendidik dan keilmuan*. Jakarta, Indonesia: Erlangga.
- Theodora, F. R. N., & Hidayat, D. (2018). The use of realistic mathematics education in teaching the concept of equality. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(2), 104-113. DOI: <https://doi.org/10.19166/johme.v1i2.913>
- Van Brummelen, H. (2006). *Berjalan bersama Tuhan di dalam kelas*. Tangerang, Indonesia: Universitas Pelita Harapan Press.
- Van Brummelen, H. (2008). *Batu loncatan kurikulum*. Tangerang, Indonesia: Universitas Pelita Harapan Press.

- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL mata pelajaran Matematika SMP/MTS untuk optimalisasi tujuan mata pelajaran matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Yumiati., & Tarhadi. (2010). Dampak pelaksanaan model matematika realistik pada peningkatan kemampuan penalaran deduktif siswa sekolah menengah di Parung kabupaten Bogor. *Jurnal Pendidikan*, 11(1), 10-19. Retrieved from <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JP/article/view/41/24>

PENERAPAN METODE DRILL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI HIMPUNAN KELAS VII PADA SUATU SMP DI SENTANI [THE IMPLEMENTATION OF THE DRILL METHOD TO INCREASE STUDENTS' COGNITIVE LEARNING OUTCOMES OF SETS IN A GRADE 7 CLASS AT A JUNIOR HIGH SCHOOL IN SENTANI]

Thresia Novita Sari¹, Oce Datu Appulembang²

¹Sekolah Lentera Harapan Korupun, Yahukimo, Papua

²Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Banten

Correspondence email: oce.appulembang@uph.edu

ABSTRACT

Learning outcomes are student's responsibility after learning something. Furthermore, it is very important to achieve national education goals. This research is based on the students' low cognitive learning outcomes. As evidenced by students' scores, most of them have not been able to achieve the 60 KKM set in mathematics lessons and they lack practice and accuracy in doing mathematical problems. Because of students' low cognitive learning outcomes, the researcher applied the drill method to overcome this problem and to understand how the implementation of the drill method increases students' cognitive learning outcomes. The research method used was Classroom Action Research (CAR) by Kemmis and McTaggart which was carried out from July to October 2017 in three cycles. The subjects were 21 students of grade 7C at A Junior High School in Sentani. The instruments used in this research were written test sheets, observation sheets, student questionnaires, and interview guidelines. To process the quantitative data, the researcher used descriptive statistical analysis while qualitative data used descriptive qualitative. Based on the results of the research, it can be concluded that the implementation of the drill method does improve students' cognitive learning outcomes in the set material with the percentage of students who reached the KKM in the first, second and third cycle being 52%, 71%, and 86% respectively. Besides implementing the drill method steps, this research also conducted the following: (1) reviewing the material, (2) giving motivation, (3) emphasizing important concepts, (4) checking students' understanding, (5) involving all students working on a variety of questions, (6) guiding students with difficulties, (7) correcting individual and classical mistakes, and (8) reminding students of time and thoroughness.

Keywords: cognitive learning outcomes, drill method

ABSTRAK

Hasil belajar merupakan tanggung jawab siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Selain itu, hasil belajar sangat penting dalam ketercapaian tujuan pendidikan nasional. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar kognitif siswa. Hal tersebut terlihat dari nilai-nilai yang diperoleh siswa, sebagian besar siswa belum mampu mencapai KKM 60 pada pelajaran Matematika, serta kurangnya latihan dan ketelitian siswa dalam mengerjakan soal-soal Matematika. Berdasarkan

fakta rendahnya hasil belajar kognitif siswa, maka peneliti menerapkan metode drill untuk mengatasi masalah tersebut dan mengetahui penerapan metode drill dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan pada Juli sampai Oktober 2017 dalam tiga siklus. Subyek penelitian adalah 21 siswa kelas VII C pada suatu SMP di Sentani. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar tes tertulis, lembar observasi, lembar angket siswa, dan pedoman wawancara. Pengolahan data kuantitatif pada penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif sedangkan data kualitatif menggunakan deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa penerapan metode drill dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi himpunan dengan persentase siswa yang mencapai KKM pada siklus I, II dan III sebesar 52%, 71%, dan 86%. Selain melaksanakan langkah-langkah metode drill, pada penelitian ini juga dilakukan hal-hal sebagai berikut: (1) mereview materi, (2) memberikan motivasi, (3) menekankan konsep penting, (4) mengecek pemahaman siswa, (5) melibatkan seluruh siswa mengerjakan soal yang bervariasi, (6) membimbing siswa yang mengalami kesulitan, (7) memperbaiki kesalahan secara individual dan klasikal, serta (8) mengingatkan siswa tentang waktu dan ketelitian.

Kata Kunci: hasil belajar kognitif, metode drill

PENDAHULUAN

Allah memberikan rasio kepada siswa untuk mempelajari segala sesuatu yang berada di luar dirinya sebagai suatu pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman belajarnya. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Sugiyono, 2015, hal. 42). Salah satu mata pelajaran yang terdapat pada kurikulum pendidikan Nasional adalah Matematika.

Ketercapaian kurikulum pendidikan Nasional pada pelajaran Matematika dapat ditunjukkan melalui hasil belajar siswa. "Hasil belajar matematika merupakan hasil kegiatan dari belajar matematika dalam bentuk pengetahuan sebagai akibat dari perlakuan atau pembelajaran yang dilakukan siswa" (Uno, Umar, & Panjaitan, 2014, hal. 40). Perkembangan psikologi kognitif siswa SMP yang berusia 12 sampai 15 tahun dikategorikan pada tahap operasional formal. "Tahap operasional formal, yaitu kemampuan menggunakan daya nalar dan konsep-konsep abstrak untuk mengenal segala sesuatu pada lingkungannya" (Surya, 2015, hal. 8). Artinya, siswa pada usia tersebut siswa sudah mampu menggunakan daya nalarnya untuk menangkap dan memproses konsep matematika di dalam pikirannya sehingga kemampuan tersebut dapat digunakan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan cepat dan tepat.

Namun, fakta yang ditemukan di kelas VII C SMP Negeri 4 Sentani adalah secara klasikal siswa yang mampu mencapai KKM 60 pada pelajaran Matematika masih di bawah 75%. Hal tersebut terlihat dari nilai-nilai yang diperoleh siswa dan kurangnya kebiasaan serta ketelitian siswa dalam mengerjakan soal Matematika yang bervariasi mulai yang sederhana

hingga yang kompleks. Hasil tes tertulis mengenai materi himpunan juga menunjukkan bahwa secara klasikal hanya 29% siswa yang mampu mencapai KKM 60 pada pelajaran Matematika dengan nilai rata-rata sebesar 41,25. Berdasarkan fakta tersebut, disimpulkan bahwa masalah yang terjadi di kelas VII C adalah hasil belajar kognitif rendah. Yang disebabkan kurangnya kebiasaan atau latihan mengerjakan soal matematika. Penelitian ini ingin mengungkap apakah penggunaan metode drill dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

TINJAUAN LITERATUR

Metode Drill

“*Drill* adalah cara membelajarkan siswa untuk mengembangkan kemahiran dan keterampilan serta dapat mengembangkan sikap dan kebiasaan” (Majid, 2015, hal. 214). Anitah, Manoy, & Susannah (2008, hal. 29) menambahkan bahwa “*drill* merupakan suatu cara mengajar dengan memberikan latihan terhadap apa yang telah dipelajari siswa secara berulang-ulang sehingga dapat melatih ketrampilannya”. Roestiyah (dalam Purnamasari, Isman, Damayanti, & Ismah, 2017, hal. 48) juga menyatakan bahwa “metode *drill* adalah suatu metode atau cara mengajar yang membuat siswa melaksanakan kegiatan-kegiatan latihan agar siswa memiliki ketangkasan atau keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang telah dipelajari”. Sagala (2011, hal. 217) menyimpulkan bahwa “metode *drill* merupakan suatu cara mengajar yang baik untuk menanamkan kebiasaan-kebiasaan tertentu. Juga sarana untuk memperoleh ketangkasan, ketepatan, kesempatan dan keterampilan”.

Anitah, Manoy, & Susannah (2008, hal. 29) mengatakan bahwa “*drill* merupakan suatu cara mengajar dengan memberikan latihan terhadap apa yang telah dipelajari siswa secara berulang-ulang sehingga dapat melatih ketrampilannya”. Sagala (2011, hal. 217-218) menambahkan bahwa pembentukan kebiasaan melalui metode *drill* dapat meningkatkan ketepatan dan kecepatan dalam mengerjakan latihan. Ulangan 6:6-9 berbunyi: “Apa yang kuperintahkan kepada kamu pada hari ini haruslah engkau perhatikan, haruslah engkau mengajarkannya berulang-ulang kepada anak-anakmu ..., dan seterusnya”. Ulangan 6:6-9 merupakan salah satu misi atau tujuan pendidikan Kristen yang menjadi dasar bagi guru untuk mengajarkan hal yang benar kepada siswa secara berulang-ulang sesuai dengan ketetapan Allah melalui pembelajaran Matematika di dalam kelas sehingga siswa dapat mengenal Allah dan memuliakan nama-Nya.

Metode *drill* yang dilakukan secara berulang-ulang sangat sesuai dengan kebutuhan siswa yang membutuhkan banyak latihan soal agar membentuk kebiasaan siswa. Metode ini juga dapat meningkatkan ketangkasan, kecakapan, kecepatan dan ketelitian siswa dalam mengerjakan soal-soal yang bervariasi mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Ketangkasan, kecakapan, kecepatan dan ketepatan siswa sangat dibutuhkan pada pembelajaran matematika serta memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal tersebut yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan menerapkan metode *drill* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi Himpunan kelas VII C SMP Negeri 4 Sentani.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode *drill* merupakan suatu cara mengajar yang dilakukan oleh guru secara berulang-ulang untuk menanamkan kebiasaan-kebiasaan yang baik agar siswa memiliki kecakapan, ketangkasan, ketepatan dan keterampilan tertentu dari materi yang telah dipelajari.

Langkah-langkah Metode Drill

Menurut Anitah, Manoy, & Susannah (2008, hal. 30), langkah-langkah penerapan metode *drill* yaitu:

- 1) Siswa hendaknya dibekali dengan pengetahuan awal tentang tujuan pembelajaran yang diharapkan sehingga siswa dapat mengetahui tanggung jawab yang harus ia kerjakan untuk mencapai tujuan tersebut.
- 2) Siswa hendaknya diberikan penjelasan tentang kebiasaan yang diharapkan dari materi yang telah dipelajari, setelah itu siswa diberikan latihan untuk mengukur keberhasilan belajar siswa.
- 3) Sesuaikanlah waktu pengerjaan latihan dengan tingkat kemampuan siswa.
- 4) Selingilah latihan dengan sesuatu yang menarik agar tidak membosankan bagi siswa.
- 5) Guru hendaknya memerhatikan kesalahan-kesalahan umum yang sering dilakukan oleh siswa sehingga dapat segera melakukan perbaikan. Kesalahan yang ditemukan pada lebih dari satu siswa diperbaiki secara klasikal, sedangkan kesalahan perorangan yang ditemukan diperbaiki secara perorangan.

Sagala (2011, hal.218) juga mengemukakan langkah-langkah penerapan metode *drill* adalah sebagai berikut:

- 1) Bahan latihan yang digunakan hanya untuk tindakan yang otomatis tanpa memerlukan pemikiran yang berat.
- 2) Jelaskan terlebih dahulu tujuan dan manfaat latihan agar siswa memiliki pengertian yang luas sehingga siswa dapat memahami bahwa latihan tersebut sangat diperlukan dalam pembelajaran dan berguna di dalam kehidupannya.
- 3) Latihan hendaknya dilakukan pada waktu-waktu tertentu dengan masa yang relatif singkat.
- 4) Latihan yang dilakukan harus menarik perhatian siswa agar menciptakan kegembiraan yang membuat siswa tidak bosan.

Hamdayama (2016, hal. 104) juga mengatakan bahwa langkah-langkah penerapan metode *drill* adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik hendaknya diberi pengertian yang mendalam tentang sesuatu yang akan dilatihkan sebelum memulai latihan.
- 2) Latihan yang pertama hendaknya bersifat diagnosis, apabila latihan belum berhasil maka guru perlu mengadakan perbaikan, selanjutnya melakukan penyempurnaan.
- 3) Waktu latihan relatif singkat, tetapi sering dilaksanakan.

- 4) Latihan hendaknya disesuaikan dengan taraf kemampuan peserta didik.
- 5) Latihan hendaknya mendahulukan hal-hal yang esensial dan berguna.

Selain itu, Majid (2015, hal. 214) dan Ngalmun, Fauzani, Salabi, & Banjarmasin (2015, hal. 49) menambahkan bahwa ada beberapa prinsip dan petunjuk penggunaan metode *drill* yaitu:

- 1) Sebelum diadakan latihan, siswa harus diberikan pengertian yang mendalam agar siswa memperoleh pemahaman yang jelas dari pelaksanaan latihan tersebut.
- 2) Hendaknya melakukan diagnosis sebelum melaksanakan latihan sehingga hasilnya yang diperoleh lebih sempurna.
- 3) Waktu pelaksanaan latihan tidak boleh terlalu lama dan sebaiknya disesuaikan dengan taraf kemampuan siswa.
- 4) Proses latihan harus mendahulukan hal-hal dasar dan berguna bagi siswa.

Berdasarkan langkah-langkah metode *drill* dari beberapa ahli, penerapan metode *drill* pada penelitian di kelas VII C menggunakan langkah-langkah yaitu, guru:

1. Menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan jelas
2. Menjelaskan materi pembelajaran dengan sistematis dan terstruktur
3. Memberikan contoh soal mulai dari yang sederhana sampai yang kompleks
4. Memberikan latihan soal secara bertahap dari yang sederhana ke yang lebih kompleks
5. Memberikan evaluasi kepada siswa

Hasil Belajar Kognitif

“Hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan pada siswa yang mengikuti proses belajar mengajar” (Purwanto, 2010, hal, 46). Menurut Kunandar (2015, hal. 62), “Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar”. Salah satu ranah dari hasil belajar dalam tujuan pendidikan yaitu hasil belajar kognitif. Suprihatiningrum (2013, hal. 38) mengatakan bahwa “hasil belajar kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan berpikir, mengetahui, dan memecahkan masalah seperti pengetahuan komperehensif, aplikatif, sintesis, analisis, dan pengetahuan evaluatif”. Bloom (dalam Suprijono, 2012, hal. 6-7) menambahkan bahwa domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai).

Berdasarkan pendapat para ahli, disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif adalah perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti kemampuan yang berhubungan dengan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, menyintesis serta mengevaluasi yang diperoleh dari kegiatan belajar.

Indikator hasil belajar kognitif pada penelitian ini diturunkan dari kompetensi dasar materi himpunan pada pelajaran matematika kelas VII SMP. Indikator pada penelitian ini terdiri dari tiga kata kerja yaitu menyatakan, menghitung dan menentukan pada materi irisan, gabungan dan komplemen dari suatu himpunan. Dimiyanti dan Mudjiono (dalam Tampubolon, 2014, hal. 140) mengatakan bahwa hasil belajar adalah hasil yang ditunjukkan dari suatu interaksi tindak belajar dan biasanya ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan guru. Pencapaian hasil belajar kognitif siswa diukur melalui tes tertulis berbentuk uraian dari materi yang dipelajari mengenai himpunan dan dinilai berdasarkan pedoman penskoran yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Sutiah (2016) dengan menggunakan metode *drill* materi operasi hitung bilangan bulat dan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika di kelas v berdampak positif dalam peningkatan hasil belajar siswa. Adapun persentase ketuntasan hasil belajar siswa siklus I (71.08 %) dan siklus II (89.18%). Begitupun dalam penelitian Astuningtias & Appulembang (2017, hal. 59) juga mengemukakan bahwa penerapan setiap langkah-langkah metode *drill* yang dilakukan secara berulang-ulang membentuk pola yang diterima siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Seperti halnya dengan penelitian sebelumnya mengenai kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran gambar teknik dapat diatasi dengan menerapkan metode pembelajaran drill (Nur Sobag, S., Suherman, A., dan Wiharnas, O., 2017). Mereka menyampaikan bahwa penggunaan metode drill ini dapat membantu mengatasi kesulitan belajar dilihat dari hasil belajar siswa yang mencapai KKM.

Rimba dan Hidayat (2016) membandingkan metode drill dan Student Team Achievement Divisions (STAD) untuk mengajar matematika materi ratio. Kedua metode tersebut sama-sama dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, namun tidak ada perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang diajar dengan metode drill dan yang diajar dengan metode STAD.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas bertujuan untuk memperbaiki kinerja pendidik melalui perbaikan kualitas pembelajaran dan perbaikan hasil belajar siswa dalam upaya peningkatan mutu dan kualitas pendidikan (Tampubolon, 2014, hal. 20). Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model spiral dari Kemmis dan Mc. Taggart yang terdiri dari empat tahapan yaitu perencanaan (*plan*), tindakan (*act*), pengamatan (*observe*), dan refleksi (*reflect*). Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes tertulis, lembar observasi, lembar angket siswa, dan pedoman wawancara. Subyek penelitian ini adalah 21 siswa yang terdiri dari 8 siswa perempuan dan 13 siswa laki-laki. Penelitian ini

dilaksanakan di kelas VII C SMP Negeri 4 Sentani mulai 14 Juli 2017 sampai 25 Oktober 2017 dalam tiga siklus.

PEMBAHASAN

Hasil penerapan metode *drill* secara keseluruhan yang diperoleh dari lembar observasi, lembar angket serta jawaban wawancara pada siklus I, II dan III. Hasil penerapan metode *drill* menunjukkan bahwa setiap langkah-langkah penerapan metode *drill* pada siklus I, II dan III telah dilaksanakan 100%. Dengan kata lain, setiap langkah-langkah metode *drill* pada setiap siklusnya sudah dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah metode *drill* pada penelitian ini. Meskipun penerapan metode *drill* pada penelitian ini sudah terlaksana 100%, namun penelitian ini juga memiliki kekurangan yaitu siswa kurang teliti dan alokasi waktu kurang tepat. Namun, peneliti selalu merefleksikan pelaksanaan yang terjadi pada setiap siklus dan memperbaiki kekurangan tersebut pada siklus berikutnya. Perbaikan yang dilakukan oleh peneliti dengan menerapkan langkah-langkah metode *drill* memengaruhi hasil belajar kognitif siswa pada siklus I, II dan III sehingga mengalami peningkatan.

Adapun hasil belajar kognitif siswa pada siklus I, II dan III disajikan pada diagram berikut ini:

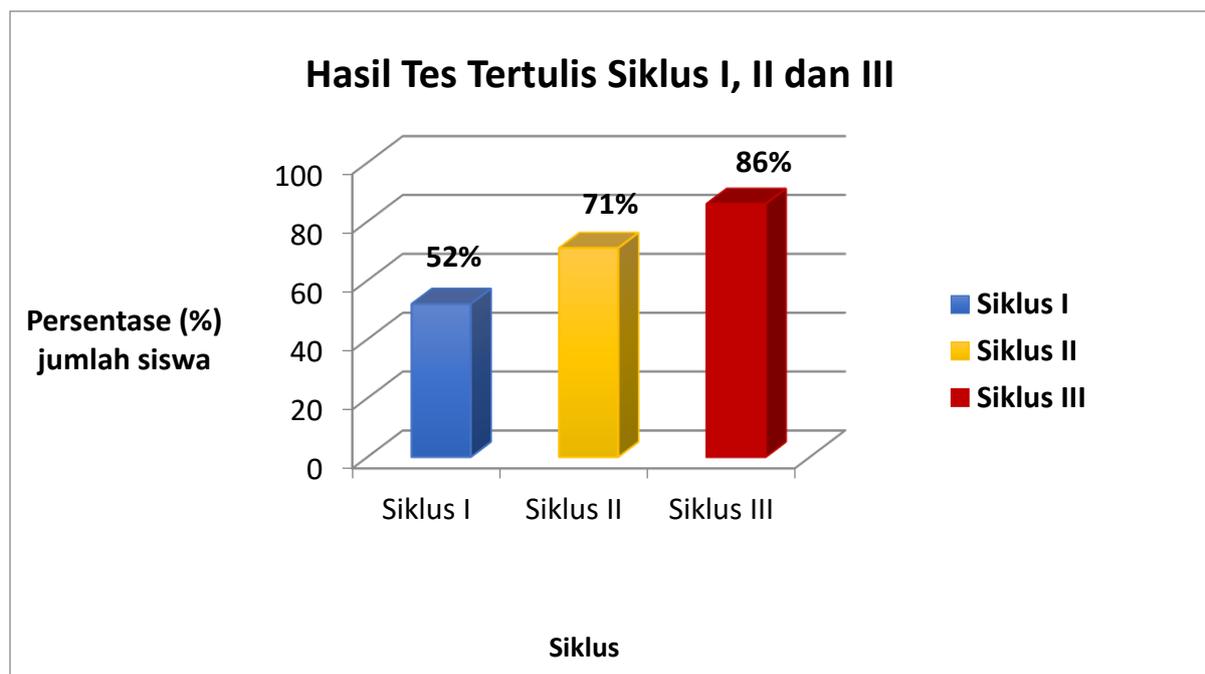


Diagram 1. Hasil Tes Tertulis Siklus I, II dan III

Hasil tes tertulis yang diperoleh siswa kelas VII C dengan penerapan metode *drill* yang dilakukan dalam tiga siklus menunjukkan hasil yang semakin meningkat. Persentase siswa yang mencapai KKM 60 pada siklus I, II dan III menunjukkan adanya peningkatan yaitu dari 52% menjadi 71% dan meningkat menjadi 86%. Tampubolon (2014, hal. 35) mengatakan bahwa indikator keberhasilan hasil belajar secara klasikal minimal 75% dari jumlah siswa

mencapai KKM yang telah ditetapkan. Dengan kata lain, siklus dikatakan berhasil apabila secara klasikal minimal 75% siswa mencapai KKM 60 pada materi himpunan. Sesuai dengan kriteria keberhasilan siklus tersebut maka penelitian ini dikatakan berhasil karena telah mencapai kriteria 75%.

Peningkatan hasil belajar yang terjadi tidak terlepas dari penerapan langkah-langkah metode *drill* yang sesuai dengan langkah-langkah yang sudah ditetapkan pada penelitian ini. Review materi himpunan di awal pembelajaran semakin mengingatkan siswa tentang materi pada pertemuan sebelumnya. Pemahaman tersebut yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam mempelajari materi berikutnya yang saling berkaitan satu sama lain. Tujuan pembelajaran yang disampaikan di awal pembelajaran mendorong siswa untuk mengerjakan tanggung jawabnya melalui hasil belajarnya setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Materi pembelajaran mengenai himpunan yang dibagi secara bertahap membantu siswa untuk memahami materi yang diajarkan. Penjelasan materi dan penekanan konsep penting yang dilakukan secara bertahap dan berulang-ulang menghasilkan pola sehingga konsep-konsep yang diterima oleh siswa semakin tercamkan di ingatan dan pikiran siswa. Hal tersebut didukung oleh teori Anita, Manoy, & Susanah (2008, hal. 21) yang mengatakan bahwa pengulangan pada topik pembelajaran tertentu dapat membiasakan siswa dalam menghasilkan pola yang dapat disimpan pada memori ingatannya dalam jangka waktu yang panjang. Selain itu, pengecekan pemahaman siswa perlu dilakukan untuk lebih memastikan pemahaman siswa mengenai materi yang diajarkan.

Salah satu hal yang perlu ditekankan adalah dalam penerapan drill dan juga menjadi kelebihan dalam penerapan ini adalah dengan melaksanakan drill pada pembelajaran matematika dapat membentuk kebiasaan dan memberikan kecakapan dalam menghitung (Djamarah & Zain, 2010, hal.96). Kecakapan dan kebiasaan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dalam pembelajaran ini memberikan peningkatan hasil belajar matematika siswa pada kelas ini. Pemberian contoh soal dan latihan soal secara bertahap juga menghasilkan pola yang dapat membentuk kebiasaan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang bervariasi. Pemberian tanggung jawab kepada seluruh siswa untuk mengerjakan masing-masing satu soal di papan tulis semakin membentuk kebiasaan siswa dalam mengerjakan soal yang bervariasi. Kebiasaan tersebut yang dapat meningkatkan ketangkasan, kecakapan, kecepatan dan ketepatan siswa dalam mengerjakan soal-soal mulai dari tingkatan yang sederhana hingga kompleks. Melalui penelitian ini juga ditemukan seperti hal yang ditemukan Astuningtias & Appulembang (2017) bahwa bagian yang memberikan pengaruh dalam peningkatan hasil belajar siswa dalam penerapan drill ini adalah pada tahap pemberian latihan berulang dengan soal-soal yang bervariasi.

Pengecekan pekerjaan siswa dan perbaikan kesalahan siswa secara individual dan klasikal juga membantu siswa untuk lebih teliti dalam mengerjakan soal. Seperti halnya yang dikatakan Primayanti, Suwu, & Appulembang (2018) bahwa terdapat peluang bagi guru untuk memberikan feedback secara langsung kepada siswa yang kurang memahami akan konsep

dalam proses pelaksanaan drill dengan pemberian soal secara berulang-ulang. Selain itu, peneliti terus mendorong siswa yang masih mengalami kesulitan untuk berusaha mengerjakan tanggung jawabnya dengan maksimal dan membimbing siswa di meja masing-masing. Peneliti juga selalu melakukan evaluasi dalam mengalokasikan setiap waktu dan mengingatkan siswa untuk mempergunakan waktu yang ada dengan baik.

Peneliti menyadari betapa pentingnya panggilan bagi seorang guru untuk menjadikan murid sebagai murid Kristus yang dapat berdiri teguh dalam menyikapi realita kehidupan dengan benar. Roh Kudus yang memampukan peneliti dalam mengembangkan karunia yang dianugerahkan oleh Allah dan mengerjakan tanggung jawab dalam memenuhi mandat karya Allah. Tanggung jawab untuk mengajar murid-murid mengenai ketepatan-ketepatan Allah secara berulang-ulang melalui pembelajaran Matematika di dalam kelas. Allah yang berotoritas sehingga setiap langkah-langkah metode *drill* yang dilakukan oleh peneliti pada penelitian ini dapat memberikan sumbangsih dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi himpunan kelas VII C SMP Negeri 4 Sentani.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *drill* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi Himpunan kelas VII C SMP Negeri 4 Sentani. Persentase siswa yang mencapai KKM pada siklus I, II dan III sebesar 52%, 71% dan 86%. Peningkatan terjadi dengan melaksanakan langkah-langkah metode *drill* dan melakukan hal-hal sebagai berikut: mereview materi himpunan; memotivasi siswa dan mendorong siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan dari materi himpunan; menekankan konsep penting tentang irisan, gabungan dan komplemen serta mengecek pemahaman siswa mengenai materi tersebut; melibatkan seluruh siswa mengerjakan soal yang bervariasi mulai dari yang sederhana sampai kompleks yaitu menyatakan, menghitung dan menentukan; membimbing siswa yang mengalami kesulitan; memperbaiki kesalahan secara individual dan klasikal; serta mengingatkan siswa tentang waktu dan ketelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anitah, S., Manoy, J. T., & Susannah. (2008). *Strategi pembelajaran matematika*. Jakarta, Indonesia: Universitas Terbuka.
- Astuningtias, K. I., & Appulembang, O. D. (2017). Penerapan metode drill untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas IX materi statistika di SMP Kristen Rantepao. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(1), 53-59.
DOI: <http://dx.doi.org/10.19166/johme.v1i1.718>
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2010). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta, Indonesia: Rineka Cipta.
- Hamdayama, J. (2016). *Metodologi pengajaran*. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.

- Kunandar. (2015). *Penilaian autentik (penilaian hasil belajar peserta didik berdasarkan kurikulum 2013)*. Jakarta, Indonesia: Rajawali Pers.
- Majid, A. (2015). *Strategi pembelajaran*. Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.
- Ngalimun, Fauzani, M., Salabi, A., & Banjarmasin. (2015). *Strategi dan model pembelajaran*. Yogyakarta, Indonesia: Aswaja Presindo.
- Primayanti, G., Suwu, S. E., & Appulembang, O. D. (2018). Penerapan metode drill untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Lentera Way Pengubuan pada topik persamaan garis lurus. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(2), 135–149. DOI: <http://dx.doi.org/10.19166/johme.v1i2.867>
- Purnamasari, M., Isman, J., Damayanti, A., & Ismah. (2017). Upaya meningkatkan hasil belajar matematika terhadap konsep bangun ruang materi luas dan volume balok dan kubus menggunakan metode drill sekolah SMP Islam Al-Ghazali kelas VIII. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 3(1), 45-52. DOI: <https://doi.org/10.24853/fbc.3.1.45-52>
- Purwanto. (2010). *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.
- Rimba, D., & Hidayat, D. (2016). A comparison of STAD and drill strategy in increasing grade V students' cognitive achievement on ratios. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 12(1), 10-19. DOI: <https://doi.org/10.19166/pji.v12i1.378>
- Sagala. (2011). *Konsep dan pembelajaran*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Sobah Ch., S. N., Suherman, A., & Wiharna, O. (2017). Penerapan metode pembelajaran drill untuk mengatasi kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran gambar teknik. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 4(2), 247-255. DOI: <https://doi.org/10.17509/jmee.v4i2.9640>
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Suprihatiningrum, J. (2013). *Strategi dan pembelajaran: Teori dan aplikasi*. Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.
- Suprijono, A. (2012). *Cooperative learning: Teori dan aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Belajar.
- Sutiah. (2016). Peningkatan hasil belajar siswa melalui metode drill materi operasi hitung bilangan bulat dan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika di kelas V SDN 165726 Tebing Tinggi. *Elementary School Journal PGSD FIP Unimed*, 5(1), 155-164. DOI: <https://doi.org/10.24114/esjpgsd.v5i1.4154>
- Surya, M. (2015). *Strategi kognitif dalam proses pembelajaran*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Tampubolon. (2014). *Penelitian tindakan kelas sebagai pengembang profesi pendidik dan keilmuan*. Jakarta, Indonesia: Erlangga.
- Uno, H. B., Umar, M. K., & Panjaitan, K. (2014). *Variabel penelitian dalam pendidikan dan pembelajaran*. Jakarta, Indonesia: Ina Publikatama.

TABLE OF CONTENTS

RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION

PERAN GURU KRISTEN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SUATU SEKOLAH KRISTEN DI TANGERANG

Septianus Imran, Dylmoon Hidayat, Yonathan Winardi 71-82

ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA PGSD DALAM MENYELESAIKAN SOAL STATISTIKA PENELITIAN PENDIDIKAN DITINJAU DARI PROSEDUR NEWMAN

Kurnia Putri Sepdikasari Dirgantoro, Melda Jaya Saragih, Tanti Listiani 83-96

STUDY ON FAITH-BASED LEARNING

IMPLIKASI PENDIDIKAN YANG BERPUSAT PADA KRISTUS DALAM KELAS MATEMATIKA

Melda Jaya Saragih, Dylmoon Hidayat, Kimura Patar Tamba 97-107

CLASSROOM ACTION RESEARCH

MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Mery Fransiska Simanjuntak, Niko Sudibjo 108-118

PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MEMBANGUN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS XI IPS PADA MATERI PELUANG

Susiana Juseria Tambunan, Debora Suryani Sitinjak, Kimura Patar Tamba 119-130

PENERAPAN METODE DRILL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI HIMPUNAN KELAS VII PADA SUATU SMP DI SENTANI

Thresia Novita Sari, Oce Datu Appulembang 131-140



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

