

# UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SOAL NON-RUTIN PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL DENGAN PENERAPAN METODE PEER TUTORING [EFFORTS IN IMPROVING MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING SKILLS OF NON-ROUTINE PROBLEMS OF ONE-VARIABLE LINEAR EQUATIONS AND INEQUALITIES BY IMPLEMENTING THE PEER TUTORING METHOD]

Thalia Thamsir<sup>1</sup>, Destya W. Silalahi<sup>2</sup>, Robert H. Soesanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Dian Harapan Bangka, BANGKA BELITUNG

<sup>2,3</sup>Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN

Correspondence email: [robert.soesanto@uph.edu](mailto:robert.soesanto@uph.edu)

## ABSTRACT

The purpose of learning mathematics is to obtain life skills through problem solving. Problem solving skills are one of mathematics skills that must be possessed by students. The result of the pre-cycle in this research showed that 83.33% of students had not achieved the minimum predicate "B-" in solving non-routine problems. It proved that students' abilities in mathematics problem solving in non-routine problems were still low. During the pre-cycle, the researcher also observed some students who were not brave enough yet to ask questions of the teacher directly during the learning process. Besides that, almost all the students still had high individualistic and low awareness. Based on the problems that happened in the class, the researcher offered the peer tutoring method as a solution to improve students' mathematical problem-solving skills in non-routine problems. The research method used in this research was Classroom Action Research using the Kemmis and McTaggart model. The instruments used in this research were tests, observation sheets, students' questionnaires, and journal reflections. Based on the data analysis, students' mathematical problem-solving skills in non-routine problems improved to 29.17% by implementing the peer tutoring method with the steps (1) choosing the tutors, (2) guiding the tutors, (3) students doing the tutoring activity, and (9) evaluating the learning process

**Keywords:** peer tutoring, problem solving skills, non-routine, linear equation

## ABSTRAK

Tujuan dari mempelajari matematika ialah untuk memperoleh kecakapan hidup salah satunya melalui pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu standar kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa. Hasil tes pra siklus pada penelitian ini menunjukkan sebanyak 83.33% siswa belum mampu mencapai predikat minimal 'B-' dalam menyelesaikan soal non-rutin. Ini membuktikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada soal non-rutin masih kurang. Selama pra siklus berlangsung, peneliti juga mengamati beberapa siswa belum berani untuk bertanya langsung kepada guru selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, sebagian besar siswa masih memiliki sikap individualis yang tinggi dan juga rasa kepedulian antar siswa masih rendah. Berdasarkan masalah yang terjadi di dalam kelas tersebut maka peneliti menawarkan metode *peer tutoring* sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

pada soal non-rutin. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan model Kemmis dan Mc. Taggart. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes, lembar observasi, angket siswa dan jurnal refleksi. Berdasarkan analisis data, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada soal non-rutin mengalami peningkatan hingga 29,17% menggunakan metode *peer tutoring* dengan langkah-langkah penerapan yaitu (1) memilih tutor, (2) membimbing tutor, (3) siswa melakukan kegiatan tutorial, dan (4) mengevaluasi pembelajaran

**Kata Kunci:** *peer tutoring*, kemampuan pemecahan masalah, non-rutin, persamaan linear

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 menekankan pada penguasaan kecakapan matematika (*mathematical literacy*) salah satunya adalah kecakapan pemecahan masalah. Nissa (2015) berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh melalui pembelajaran matematika diyakini dapat digunakan ketika menghadapi masalah dalam berbagai sisi kehidupan dan mendorong siswa untuk menerapkan keterampilan matematika mereka. Branca (dalam Kusumawardani, 2017) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika penting untuk siswa dikarenakan tiga hal (1) pemecahan masalah merupakan tujuan umum pembelajaran matematika bahkan dianggap sebagai jantungnya pembelajaran matematika, (2) pemecahan masalah yang terdiri atas metode, prosedur dan strategi merupakan proses fundamental dalam kurikulum matematika dan (3) merupakan suatu kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika. NCTM (2000) menambahkan bahwa salah satu standar kemampuan matematika yang wajib dimiliki oleh siswa adalah kemampuan pemecahan masalah.

Melalui pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika merupakan kemampuan yang signifikan yang harus dimiliki oleh siswa sebagai tujuan dari mempelajari matematika. Hal ini dikarenakan dengan melatih kemampuan pemecahan masalah, siswa juga mampu melatih cara berpikir mereka, menumbuhkan rasa keingintahuan mereka, melatih daya juang mereka dan memberikan mereka kepercayaan diri ketika berhadapan dengan masalah di luar konteks matematika.

Lembaga studi internasional TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) mencatat bahwa Indonesia menduduki peringkat 46 dari 51 negara yang berpartisipasi dengan poin 397 di bawah standar poin 500. Hasil tersebut menjadikan Indonesia masuk dalam kategori rendah (*low benchmark*) dalam hal pencapaian matematika dengan deskripsi siswa hanya mampu mengetahui pengetahuan matematika dasar seperti operasi hitung matematika (Mullis, Martin, Foy, & Hooper, 2016). Hasil studi TIMSS mendiagnosis bahwa kemampuan siswa Indonesia hanya sampai pada komputasi sederhana, penguasaan soal-soal yang bersifat rutin yaitu soal-soal yang dapat diselesaikan dengan mengikuti prosedur matematika yang dipelajari di kelas dan tidak memerlukan pemikiran lebih lanjut serta hanya sebatas mengukur pengetahuan akan fakta yang berkonteks keseharian (Rahmawati, 2016).

Hal yang serupa juga terjadi di SDH Bangka kelas 7A. Peneliti menemukan bahwa sebanyak 83.33% siswa tidak mampu mencapai predikat minimum 'B-' ketika diberikan soal non-rutin terapan yaitu soal yang dikaitkan dengan konteks nyata kehidupan sehari-hari yang

penyelesaiannya memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini disebabkan karena pembelajaran matematika yang diajarkan hanya berfokus pada keterampilan melakukan operasi matematika dan siswa hanya terlatih mengerjakan soal-soal rutin. Selain itu, fakta lain yang peneliti temukan di dalam kelas adalah masih kurangnya keberanian siswa untuk bertanya langsung kepada guru selama proses pembelajaran dan juga masih tingginya rasa individualis sebagian besar siswa.

Berdasarkan masalah yang terjadi di lapangan, peneliti memilih solusi berupa penerapan metode *peer-tutoring* atau tutor sebaya yaitu sebuah metode pembelajaran dengan bantuan seorang peserta didik yang kompeten untuk mengajar peserta didik lainnya yang mengalami kesulitan dalam memahami bahan pelajaran yang dipelajarinya (Sani, 2014). Pemilihan metode didasarkan dengan pertimbangan bahwa metode *peer tutoring* dapat memfasilitasi siswa untuk saling berdiskusi dan membagikan pola pikir ataupun pengetahuan yang mereka miliki dalam memecahkan masalah matematika yang diberikan. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah dan bagaimana penerapan metode *peer tutoring* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis soal non-rutin pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

## **TINJAUAN LITERATUR**

### **Pemecahan Masalah Matematis Non-rutin**

Masalah matematis ialah tantangan yang tidak dapat diselesaikan menggunakan prosedur rutin yang telah diketahui oleh si pemecah masalah (Shadiq, 2009). Sejalan dengan pendapat tersebut, Siswono (Holisin, 'Ainy, & Kristanti, 2017) mendefinisikan masalah matematis sebagai suatu persoalan yang tidak dapat diselesaikan secara langsung karena tidak memiliki aturan atau prosedur penyelesaian tertentu. Nissa (2015) menambahkan bahwa masalah merupakan suatu tugas yang kompleks karena strategi penyelesaiannya tidak akan langsung terlihat sehingga memerlukan daya kreativitas atau pemikiran yang orisinal. Melalui definisi yang dipaparkan oleh para ahli di atas, masalah matematis dapat diartikan sebagai suatu persoalan yang solusinya tidak dapat langsung diperoleh karena penyelesaiannya tidak menggunakan prosedur rutin melainkan memerlukan pemikiran yang kreatif.

Pada disiplin ilmu matematika, masalah dikategorikan menjadi beberapa jenis yaitu masalah rutin, masalah rutin terapan, masalah rutin non-terapan, masalah non-rutin, masalah non-rutin terapan dan masalah non-rutin non-terapan. Jenis masalah matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah masalah non-rutin non-terapan dan masalah non-rutin terapan. Masalah non-rutin non-terapan dapat didefinisikan sebagai masalah yang melibatkan hubungan konsep matematis sehingga penyelesaiannya memerlukan strategi khusus. Sedangkan masalah non-rutin terapan merupakan masalah yang berkaitan dengan konteks kehidupan nyata yang memerlukan pengetahuan dan keterampilan matematis untuk menyelesaikannya.

Umumnya kegiatan menemukan solusi dari masalah yang dihadapi baik dalam konteks matematis maupun konteks lainnya disebut pemecahan masalah. Polya (dalam Hadi & Radiyatul, hh. 54-55, 2014) mendefinisikan masalah secara umum yaitu “pemecahan masalah merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai”. Sementara itu, pemecahan masalah menurut Adjie & Maulana (2009) adalah tindakan penerimaan tantangan yang melibatkan segala aspek pengetahuan seperti ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi dalam menemukan penyelesaian dari suatu masalah. Senada dengan Adjie & Maulana, Nissa (2015) menjelaskan pemecahan masalah dalam konteks matematika merupakan proses bermatematika yang terjadi bersamaan dengan penalaran, komunikasi maupun koneksi dan representasi matematis. Melalui pendapat para ahli di atas, pemecahan masalah matematis dapat diartikan sebagai suatu aktivitas penggabungan seluruh keterampilan, pengetahuan dan penalaran matematis untuk menemukan solusi dari masalah tersebut.

Untuk menemukan solusi dari masalah terapan baik rutin terapan maupun non-rutin terapan, Ane Newman (dalam Singh, Rahman, & Hoon, 2010) merumuskan lima tahapan yaitu: (1) membaca (*reading/KP-MI*) adalah tahap mengenali makna kata atau simbol matematika pada soal secara literal, (2) pemahaman (*comprehension/KP-MH*) merupakan tahap memahami masalah yang terdapat pada soal yang ditandai dengan penulisan informasi-informasi yang terdapat pada soal, (3) transformasi (*transformation/KP-T*) adalah tahapan pembentukan kalimat matematis (model matematika) dan pemilihan strategi atau metode penyelesaian masalah, (4) keterampilan memproses (*processing skill/KP-KP*) ialah tahap melakukan proses perhitungan yang teliti dan sesuai dengan kaidah operasi perhitungan matematis, (5) penulisan hasil akhir (*encoding/KP-P*) merupakan tahapan penulisan kesimpulan dan hasil akhir yang tepat dan lengkap sesuai permintaan soal.

Beberapa penelitian telah mengkaji kemampuan memecahkan masalah. Salah satunya telah dilakukan oleh Sudibjo dan Simanjuntak (Sudibjo & Simanjuntak, 2019) yang menemukan dalam praktek mengajar melalui penelitian tindakan kelas bahwa kemampuan memecahkan masalah siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis masalah. Sumartini (2018) menegaskan hal yang sama seperti Sudibjo dan Simanjuntak.

### **Peer Tutoring**

Metode *peer tutoring* atau tutor teman sejawat adalah metode belajar mengajar dengan bantuan seorang peserta didik yang kompeten untuk mengajar peserta didik lainnya (Sani, 2014). Alawiyah (2017) mendefinisikan pembelajaran tutor sebaya sebagai suatu pembelajaran dengan pemanfaatan siswa yang memiliki kepandaian di dalam kelas untuk membantu memberi penjelasan dan bimbingan kepada teman sebayanya yang mengalami kesulitan dalam menerima materi pembelajaran. Hal senada juga disampaikan oleh Thomas “*It is the process by which a competent pupil with minimal training and with a teacher’s guidance helps one or more students at the same grade level to learn a skill or concept*” (dalam Eskay, Onu, Obiyo, & Obidoa, 2012, hal. 933). Melalui pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa metode *peer tutoring* merupakan metode pembelajaran yang melibatkan siswa yang

berkompeten dan telah mendapatkan bimbingan khusus dari guru untuk memberikan arahan dan penjelasan kepada teman seusianya yang mengalami kesulitan dalam menyerap materi pembelajaran.

Berdasarkan pengertian metode *peer tutoring* di atas, tidak semua siswa dapat menjadi seorang tutor. Sehingga, untuk memilih seorang tutor dibutuhkan kriteria tertentu. Alamsyah (2013) mendeskripsikan bahwa seorang tutor sebaiknya memiliki daya kreativitas yang memadai untuk mengajari *tutee*-nya, memiliki kemampuan emosional yang baik, kepribadian yang bersahabat, menguasai bahan ajar, disambut baik oleh *tutee*, dan mampu menyampaikan saran perbaikan yang dibutuhkan oleh *tutee*. Arikunto (dalam Anas, 2014) menambahkan bahwa tutor hendaknya memiliki prestasi yang baik, memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik, memiliki daya kreativitas yang cukup untuk membimbing temannya, mampu menguasai dan menyampaikan bahan ajar dengan jelas, memiliki kepribadian yang ramah, rendah hati dan ringan tangan serta disambut baik oleh *tutee* sehingga *tutee* dapat leluasa bertanya. Melalui pemaparan di atas peneliti menetapkan beberapa kriteria pemilihan tutor pada penelitian ini yaitu (1) bersedia menjalankan peran dan tanggung jawab sebagai tutor, (2) tutor hendaknya memiliki kemampuan akademik di atas rata-rata, (3) tutor memiliki kemampuan penguasaan bahan ajar yang baik, (4) tutor bersedia membantu temannya yang memiliki prestasi akademik rendah (5) tutor memiliki sikap rendah hati sehingga dapat diterima oleh temannya.

Langkah-langkah penerapan metode *peer tutoring* diantaranya adalah:

1. guru memilih beberapa siswa yang memenuhi kompetensi sebagai tutor bagi temannya. guru membentuk kelompok belajar dengan kemampuan heterogen dan setidaknya beranggotakan satu tutor;
2. guru menjelaskan kepada siswa peran dan tanggung jawab sebagai tutor maupun *tutee* serta memaparkan mekanisme pelaksanaan metode *peer tutoring*;
3. guru menjelaskan materi kepada seluruh siswa;
4. guru memberikan tugas yang harus dikerjakan siswa dan tutor membimbing temannya dalam mengerjakan tugas dan menjelaskan kembali materi yang belum dipahami oleh teman di dalam kelompoknya;
5. guru mengevaluasi proses belajar dan tutor memberikan laporan penilaian diri dan teman kelompoknya kepada guru. Sani (2014)

Sejalan dengan pemikiran Sani, Anas (2014) membagi tahapan penerapan metode *peer tutoring* menjadi empat tahapan utama yaitu:

1. memilih dan merancang perlakuan untuk proses tutorial seperti menjelaskan ulang materi pembelajaran atau mengerjakan tugas;
2. menentukan tutor dengan menetapkan kompetensi tertentu atau secara demokratis;
3. melaksanakan kegiatan tutorial yaitu tutor menjelaskan kepada *tutee* sesuai dengan petunjuk dan materi yang diberikan guru serta membantu *tutee* dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru;
4. melakukan evaluasi secara kontinu untuk melihat kendala yang dialami oleh tutor maupun *tutee* saat kegiatan tutorial berlangsung.

Berdasarkan penjabaran para ahli mengenai langkah-langkah penerapan metode *peer tutoring* yang dipaparkan di atas, peneliti merumuskan mekanisme pelaksanaan metode *peer tutoring* yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. memilih tutor berdasarkan kriteria tertentu (PT-MS);
2. mempersiapkan tutor yaitu dengan memberikan bimbingan atau pelatihan khusus kepada tutor dan menjelaskan tugas dan tanggung jawab seorang tutor (PT-MT);
3. melaksanakan kegiatan *tutoring* yang terdiri atas membentuk kelompok *tutoring* dengan minimal 1 tutor dalam setiap kelompok, menjelaskan tugas dan tanggung jawab dari tutor dan *tutee*, menyampaikan materi pembelajaran dan tugas kepada seluruh siswa, siswa melaksanakan kegiatan *tutoring* sementara guru memantau jalannya tutorial dan membantu kelompok yang mengalami kendala saat proses tutorial berlangsung (PT-MD);
4. mengevaluasi pembelajaran dengan menyimpulkan pembelajaran dan memberikan klarifikasi apabila ada pemahaman siswa yang keliru serta memberikan tes yang akan dikerjakan oleh siswa secara individu (PT-MP).

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian tindakan kelas (*class action research*) yang digagas oleh Kemmis dan Taggart berupa siklus daur ulang berbentuk spiral dengan empat tahapan yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*) yang digabungkan dengan tahapan pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflection*). Penelitian dilaksanakan mulai dari tanggal 2 Oktober 2017 – 30 Oktober 2017 berlokasi di Sekolah Dian Harapan Bangka dengan subjek penelitian adalah kelas 7A yang terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus dengan topik pembelajaran adalah Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel.

Jenis triangulasi yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi sumber dan triangulasi teknik pengumpulan data. Peneliti menggunakan triangulasi sumber untuk menguji kredibilitas pada penerapan metode *peer tutoring* dilihat dari tiga sumber berbeda yaitu pengamat, peneliti dan siswa dengan instrumen berupa lembar observasi, angket siswa dan jurnal refleksi. Sedangkan triangulasi teknik digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan instrumen berupa soal tes yang terdiri dari soal non-rutin non-terapan dan non-rutin terapan, angket siswa dan jurnal refleksi peneliti. Indikator keberhasilan siklus yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 66.5% dari jumlah siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal pada hasil tes mereka yaitu dengan minimal predikat B- sebagaimana yang ditetapkan oleh Permendikbud No. 81A Tahun 2013.

## PEMBAHASAN

### Kemampuan Memecahkan Masalah Non Rutin

Persentase siswa yang lulus berdasarkan hasil tes siklus I (Diagram 1) adalah sebesar 58,33% dengan persentase siswa yang lulus pada soal non-rutin non-terapan mencapai 62,5%.

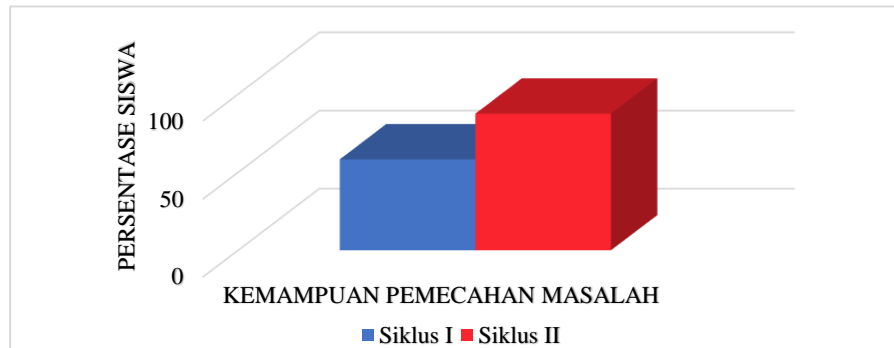


Diagram 1 Kemampuan Pemecahan Masalah Siklus I dan Siklus II

Sumber: Peneliti, 2018

Sementara pada soal non-rutin terapan, persentase siswa yang lulus pada indikator KP-MI telah mencapai 100%. Namun persentase untuk indikator KP-MH, KP-T, KP-KP dan KP-P berturut-turut hanya sebesar 45,83%; 29,17%; 45,83% dan 33,33% (Diagram 2). Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa baik pada soal non-rutin non-terapan dan soal non-rutin terapan belum mencapai kriteria minimal 'B-'. Akan tetapi, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada siklus II mengalami peningkatan sebanyak 29,17% dari siklus I dan mencapai 87,5% dengan persentase siswa yang lulus pada soal non-rutin non-terapan juga telah mencapai 87,5%. Sementara itu, persentase soal non-rutin terapan pada siklus II yaitu KP-MI tetap stabil dengan persentase 100% sedangkan indikator KP-MH dan KP-T mengalami peningkatan dan sama-sama mencapai persentase 70,83%. Begitu pula dengan indikator KP-KP juga mengalami peningkatan dan mencapai persentase 83,33%. Akan tetapi, pada indikator KP-P, walaupun mengalami peningkatan namun masih termasuk predikat 'C' dengan persentase sebesar 45,83%. Apabila ditinjau secara keseluruhan maka persentase kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus II telah termasuk dalam predikat 'A-'.

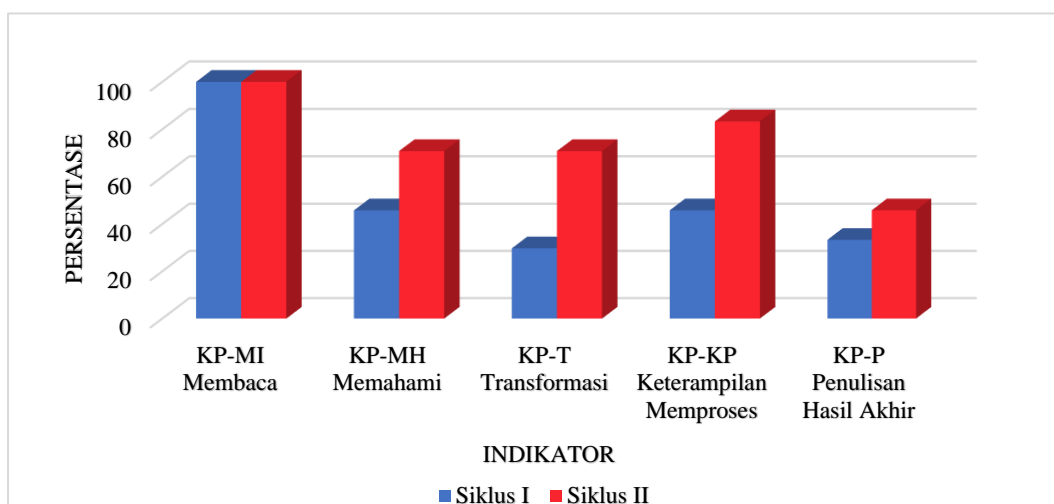


Diagram 2 Kemampuan Pemecahan Masalah Non-rutin Terapan Siklus I dan Siklus II

Sumber: Peneliti, 2018

Diagram 2 memperlihatkan indikator KP-MI pada siklus I dan II berada pada predikat "A" dengan persentase mencapai 100%. Hal ini dikarenakan peneliti tidak menemukan siswa yang menanyakan kosakata kepada peneliti saat tes berlangsung meskipun terdapat sebelas siswa pada siklus satu dan tujuh siswa pada siklus dua yang mengisi angket siswa dan mengaku terdapat kata atau simbol pada soal yang tidak mereka ketahui. Peneliti menilai bahwa alasan sebagian siswa mengisi angket tersebut bukan karena mereka tidak mengenali arti kata atau simbol yang terdapat pada soal secara literal, melainkan karena mereka tidak mampu memahami konteks matematis seperti '6 meter lebih pendek' atau '150 meter di belakang garis'. Hal tersebut dapat ditunjukkan melalui lembar jawaban siswa bahwa mereka mampu menentukan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan oleh soal namun tidak mampu memisalkannya menjadi simbol (variabel) matematika dengan tepat. Meskipun demikian, poin yang mereka peroleh tetap mencapai kriteria ketuntasan yang peneliti tetapkan dikarenakan rata-rata siswa hanya tidak mengetahui satu buah kosakata pada soal tertentu. Sehingga, persentase indikator KP-MI tetap mencapai 100%.

#### **Data Observasi dan Angket Tutor**

Pada siklus I, persentase indikator KP-MH hanya mencapai 45,83% dikarenakan sebagian besar siswa mengalami kebingungan dalam memahami konteks matematis. Hal ini dapat ditunjukkan melalui lembar jawaban siswa bahwa terdapat 18,75% siswa yang tidak lengkap dalam memisalkan variabel matematika berdasarkan informasi yang diperoleh dari soal dan 8,33% siswa tidak tepat dalam memisalkan variabel karena salah menerjemahkan konteks matematis yang ditanyakan oleh soal. Terlebih lagi, sebanyak 34% siswa tidak memisalkan hal yang ditanyakan karena siswa tidak sepenuhnya memahami maksud soal. Akan tetapi pada siklus II, persentase indikator KP-MH mengalami peningkatan dan mencapai 70,83%. Peningkatan ini disebabkan karena performa tutor dalam membimbing *tutee* mereka semakin membaik dan lebih optimal. Hal tersebut dibuktikan dengan pencapaian indikator pelaksanaan kegiatan *tutoring* yang telah mencapai 100% pada lembar observasi (Diagram 4. 3) dan 98,33% (Diagram 4. 4) pada angket tutor. Tingginya persentase tersebut mengindikasikan bahwa kegiatan *peer tutoring* telah berjalan dengan sangat baik.



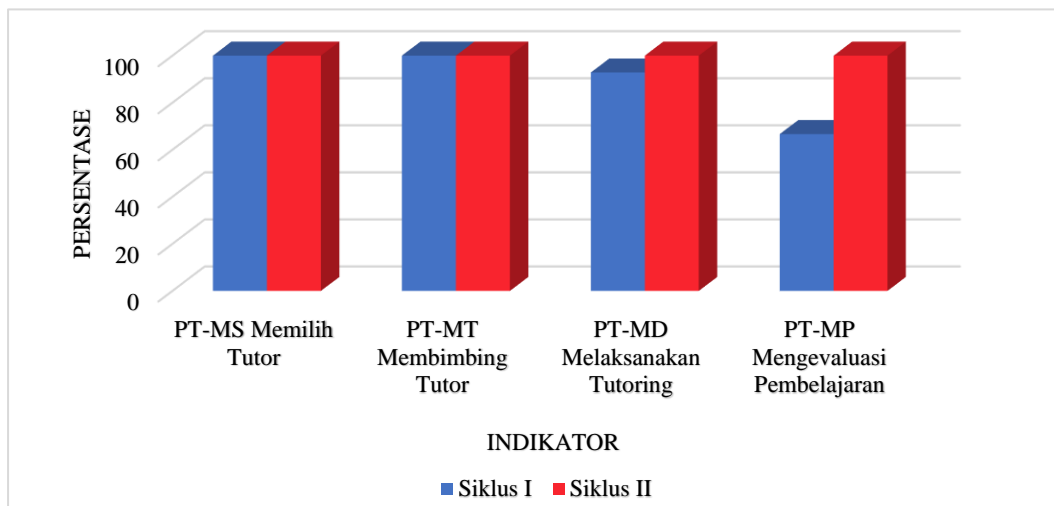


Diagram 3 Lembar Observasi Siklus I dan Siklus II

Sumber: Peneliti, 2018

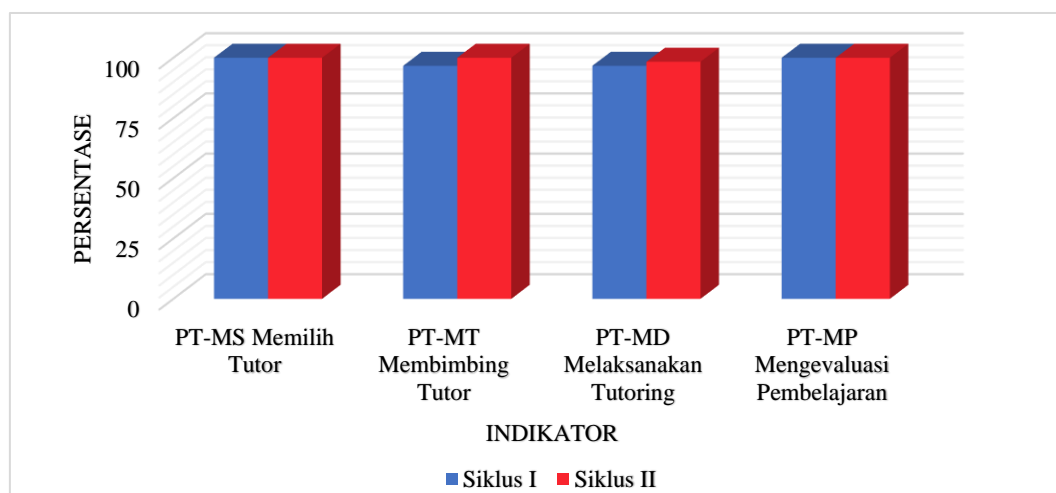


Diagram 4. 1 Angket Tutor Siklus I dan Siklus II

Sumber: Peneliti, 2018

Berdasarkan Diagram 4. 2, persentase terkecil pada siklus I adalah pada indikator KP-T dengan persentase ketuntasan adalah 29,17%. Hal ini dikarenakan pada tahapan transformasi, selain dituntut untuk memahami dan mengubah konteks matematika pada soal menjadi kalimat matematika atau sebuah persamaan, mereka juga dituntut untuk menemukan metode atau strategi penyelesaian persamaan tersebut (Santoso, Farid, & Ulum, 2017). Untuk mengatasi kelemahan ini, peneliti terlebih dahulu melatih siswa untuk mengubah kalimat-kalimat matematika ke dalam bentuk pertidaksamaan sebelum mengerjakan soal non-rutin terapan. Hal ini di dukung oleh Arifani, As'ari, & Abadyo (2016) bahwa guru diharapkan untuk melatih siswa dengan soal-soal yang beragam sehingga siswa menjadi terbiasa dengan kalimat matematika dan terlatih untuk membentuk persamaan. Oleh karena itu, persentase indikator KP-T pada siklus II mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan indikator lain dengan peningkatan sebesar 41,08%.

Penyebab persentase ketuntasan indikator KP-KP pada siklus I hanya mencapai 45,83% adalah dikarenakan 29,17% siswa tidak menuliskan proses perhitungan matematika.

Ada pun sebanyak 2,1% siswa melakukan kesalahan kecil seperti kurang teliti dalam proses menghitung atau salah dalam menuliskan tanda operasi. Selain itu, terdapat pula 14,6% siswa melakukan kesalahan yang krusial karena tidak mengikuti kaidah operasi matematika dengan benar ataupun karena tidak memahami konsep dasar matematika seperti konsep keliling, luas dan konsep menyetarakan nilai kedua ruas. Pada tahapan ini, peneliti hanya menilai keterampilan matematis yaitu menghitung dan menggunakan prosedur matematika dengan akurat sebagaimana definisi dari keterampilan memproses yang dikemukakan oleh Prakitipong & Nakamura (2006). Hal ini yang menyebabkan persentase indikator tahapan KP-KP lebih tinggi dibandingkan tahapan pemahaman (KP-MH) dan transformasi (KP-T). Pada siklus II, persentase indikator KP-KP mengalami peningkatan sebesar 37,5% sehingga mampu mencapai 83,33% dikarenakan peneliti mencoba menyesuaikan durasi waktu pengerjaan tes dengan variasi soal tes sehingga siswa memiliki waktu yang lebih longgar untuk menghitung secara cermat atau lebih teliti dan untuk memeriksa kembali hasil perhitungan mereka.

Pada siklus I maupun siklus II, persentase indikator KP-P masih berada di bawah standar ketuntasan walaupun mengalami peningkatan dari siklus I. Hal ini dikarenakan indikator KP-P merupakan tahapan penulisan hasil akhir yang dipengaruhi oleh tahapan sebelumnya sehingga apabila siswa tidak mampu menyelesaikan tahapan sebelumnya maka siswa tidak dapat melanjutkan ke tahapan KP-P. Sebagai contoh terdapat siswa yang ceroboh dalam menuliskan tanda operasi perhitungan sehingga menyebabkan hasil akhir tidak tepat. Sebagian besar siswa juga tidak mampu menyelesaikan sampai tahapan KP-P dikarenakan waktu yang tidak cukup. Waktu yang tidak cukup dipengaruhi oleh kompleksitas maupun variasi soal yang sehingga siswa memerlukan waktu yang lebih panjang untuk memikirkan metode penyelesaiannya. Hal yang sama juga disampaikan oleh Elia, Heuvel-Panhuizen dan Kolovou (2009) bahwa kompleksitas soal atau tingkat kesukaran soal menghambat fleksibilitas siswa dalam menentukan strategi penyelesaian sehingga membutuhkan waktu yang lebih panjang.

Berdasarkan hasil siklus I dan siklus II secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah siswa baik tutor dan *tutee* telah mengalami peningkatan. Peningkatan ini terjadi dikarenakan siswa telah terlatih untuk mengerjakan soal pemecahan masalah. Hal ini didukung dengan pendapat Holisin, 'Ainy, & Kristanti (2017) bahwa kemampuan pemecahan masalah tidak akan muncul dengan sendirinya sehingga perlu dilatih dan dibiasakan. Sejalan dengan itu, Yulianto dan Sutiarso (2017) juga mengatakan bahwa salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan melatih siswa mengerjakan soal-soal pemecahan masalah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan data, dapat disimpulkan bahwa:

1. penerapan metode *peer tutoring* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis soal non-rutin pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

- langkah-langkah penerapan metode *peer tutoring* yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis soal non-rutin adalah (1) memilih tutor dengan cermat berdasarkan kriteria yang ditetapkan yakni bersedia menjadi tutor, memiliki kemampuan akademik di atas rata-rata, menguasai materi atau bahan ajar, bersedia membimbing temannya dan disambut dengan baik oleh *tutee* mereka (2) memberi bimbingan kepada tutor mencakup penjelasan tugas dan peran tutor, penjelasan bahan ajar serta pembahasan soal (3) melakukan kegiatan *tutoring* yang terdiri dari membentuk kelompok heterogen yang beranggotakan minimal satu tutor, menjelaskan materi pembelajaran dan memberikan tugas kepada seluruh siswa, melaksanakan kegiatan *tutoring*, memantau pelaksanaan *tutoring* dan membantu kelompok yang mengalami hambatan saat melakukan proses *tutoring* (4) menyimpulkan pembelajaran dan mengklarifikasi pemahaman siswa yang keliru serta melakukan evaluasi pembelajaran berupa tes tertulis yang dikerjakan secara individu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, N., & Maulana. (2009). *Pemecahan masalah matematika*. Bandung, Indonesia: UPI Press.
- Alamsyah. (2013). Prosiding dari Seminar Nasional Ilmu Komputer: *Pengelolaan tutor sebaya bidikmisi Unnes berbasis web*. Semarang, Indonesia: Universitas Negeri Semarang.
- Alawiyah, T. (2017). Prosiding dari Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SESIOMADIKA): *Pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP*. Karawang, Indonesia: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Singaperbangsa.
- Anas, M. (2014). *Mengenal metode pembelajaran*. Pasuruan, Indonesia: CV. Pustaka Hulwa.
- Arifani, N. H., As'ari, A. R., & Abadyo. (2016). Prosiding dari Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY: *Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika TIMSS menurut teori Newman: Studi kasus pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tanjungbumi Bangkalan*. Yogyakarta, Indonesia: UNY Press.
- Elia, I., Heuvel-Panhuizen, M., & Kolovou, A. (2009). Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics. *ZDM*, 41(5), 605–618. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0184-6>
- Holisin, I., Ainy, C., & Kristanti, F. (2017). Prosiding dari Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya: *Pembelajaran pemecahan masalah matematika di sekolah dasar dengan model pembelajaran OSCAR*. Surabaya, Indonesia: Universitas Airlangga.
- NCTM. (2000). *Executive Summary: Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. Retrieved from [https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards\\_and\\_Positions/PSSM\\_ExecutiveSummary.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf)
- Mikrayanti. (2016). Meningkatkan kemampuan penalaran matematis melalui pembelajaran berbasis masalah. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2), 97-102. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i2.1547>

- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015: International results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: IEA Publisher.
- Nissa, I. C. (2015). *Pemecahan masalah matematika: Teori dan contoh praktek*. Lombok, Indonesia: Duta Pustaka Ilmu.
- Prakitipong, N., & Nakamura, S. (2006). Analysis of mathematics performance of grade five students in Thailand using Newman procedure. *Journal of International Cooperation in Education*, 9(1), 111-122. Retrieved September 17, 2017 from <http://home.hiroshima-u.ac.jp/cice/wp-content/uploads/publications/Journal9-1/9-1-9.pdf>
- Rahmawati. (2016). *Hasil TIMSS 2015: Diagnosa hasil untuk perbaikan mutu dan peningkatan capaian*. Jakarta, Indonesia: Pusat Penilaian Pendidikan.
- Sani, R. A. (2014). *Inovasi pembelajaran*. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.
- Santoso, D. A., Farid, A., & Ulum, B. (2017). Error analysis of students working about word problem of linear program with NEA procedure. *Journal of Physics: Conference Series*, 855(1), 1-8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/855/1/012043>
- Shadiq, F. (2009). *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Depdiknas.
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman procedure for analyzing primary four pupils errors on written mathematical tasks: A malaysian perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 264-271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>
- Sudibjo, N., & Simanjuntak, M. F. (2019). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 108 - 118. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i2.1331>
- Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148 - 158. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>
- Yulianto, & Sutiarso, S. (2017). Prosiding dari Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika: *Meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika*. Lampung, Indonesia: Prodi Pendidikan Matematika FTK IAIN Raden Intan Lampung.