



# Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan *Self Efficacy* Siswa SMA 6 Semarang Melalui Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Febriani Adianegara Kusuma<sup>a\*</sup>, Mulyono<sup>b</sup>, Nur Hidayatul Fitri<sup>c</sup>

<sup>a,b</sup>Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

<sup>c</sup>SMA Negeri 6 Semarang

\* Alamat Surel: [febrianiadia@students.unnes.ac.id](mailto:febrianiadia@students.unnes.ac.id)

## Abstrak

Berdasarkan observasi dan wawancara di SMA Negeri 6 Semarang khususnya di kelas XI MIPA 2 menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal grafik fungsi eksponen dan fungsi logaritma. Pada materi ini, kemampuan representasi matematika siswa masih rendah seperti menggambarkan daerah hasil penyelesaian dari suatu grafik fungsi eksponen dan fungsi logaritma, serta menuliskan apa yang diketahui dari sketsa grafik. Hal ini dikarenakan kurangnya kemampuan representasi matematika dan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, *self efficacy* siswa juga masih tergolong rendah. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan dalam matematika yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*. Atas dasar tersebut penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model *Problem Based Learning* sebagai solusi alternatif memecahkan masalah pada situasi tersebut. Jenis penelitian adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Subjek Penelitian adalah 35 siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 6 Semarang Tahun Pelajaran 2023/2024. Teknik tes yang digunakan peneliti berupa tes uraian dan angket. Materi yang terlibat adalah grafik fungsi eksponen dan fungsi logaritma. Indikator Penelitian (1) hasil tes pada akhir siklus sebanyak 75% siswa mencapai KKM, (2) rata-rata kelas dari nilai kemampuan representasi matematik mencapai skor 70, (3) kategori sikap *self efficacy* meningkat.

## Kata kunci:

*Challenge Based Learning*, GeoGebra, Kemampuan Pemecahan Masalah, STEM.

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Pendidikan mempunyai peran penting dalam pembangunan dan perkembangan suatu negara untuk dapat bersaing dalam dunia internasional. Selain itu, pendidikan juga memegang peran penting dalam peningkatan sumber daya manusia (SDM) untuk dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, kritis, kreatif dan berpikir logis. Dalam kehidupan, pendidikan akan berlangsung seumur hidup dan melibatkan berbagai aspek seperti pengembangan potensi, pengembangan keterampilan, dan pengembangan nilai-nilai sosial budaya. Pengembangan potensi dan keterampilan dalam pendidikan salah satunya dilaksanakan dengan memberikan ilmu pengetahuan.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang penting untuk diberikan kepada siswa. Matematika memiliki peran yang penting dan wajib untuk diberikan dalam semua jenjang pendidikan karena matematika sebagai salah satu sumber ilmu dari ilmu pengetahuan yang lain (Sanjaya et al., 2018). Matematika bukanlah ilmu pengetahuan yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi dengan adanya matematika dapat membantu manusia untuk memahami, menguasai dan menyelesaikan permasalahan sehari-hari (Sinaga et al., 2021). Menurut *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD), "There are eight characteristics of mathematics cognition in PISA problems, namely mathematical thinking and reasoning, mathematical argumentation, modelling, problem posing and solving, representation, symbols and formalism, communication, and the use of aids and tools" (Wardono & Mariani, 2014). Pada ungkapan tersebut, bermakna bahwa terdapat delapan karakteristik kognisi matematika dalam permasalahan PISA, yaitu berpikir dan penalaran matematis, argumentasi matematis, pemodelan, pengajuan dan pemecahan masalah, representasi, penggunaan bahasa simbol dan bahasa formal, komunikasi matematis, dan penggunaan alat-alat matematika.

Sebagai bagian dari standar proses pembelajaran matematika, kemampuan representasi dapat menunjukkan proses kontruksi pengetahuan yang terjadi pada siswa. Kemampuan representasi adalah kemampuan mendasar yang harus dimiliki dan dikembangkan siswa untuk mengungkapkan ide-ide yang dapat ditampilkan oleh siswa untuk mewakili suatu masalah dalam berbagai bentuk representasi, seperti gambar, grafik, angka, kerangka, bagan, simbol, atau tabel (Salma & Sumartini, 2022). Selain itu, representasi matematis berperan penting sebagai upaya yang dapat dilakukan siswa untuk memecahkan sebuah permasalahan dan membantu siswa untuk membangun, memahami konsep, menyatakan ide-ide matematis, serta memudahkan siswa untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya (Wulandari, 2019). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi adalah kemampuan siswa untuk menyatakan ide dan gagasan matematika ke dalam berbagai bentuk seperti gambar, kerangka, bagan, angka, grafik, huruf, simbol ataupun representasi matematis dalam bentuk lainnya.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti dan wawancara dengan guru matematika kelas XI SMA 6 Semarang. Diperoleh hasil bahwa siswa masih mengalami kesulitan mengungkapkan ide-ide dalam berbagai bentuk representasi. Pada materi fungsi eksponen dan fungsi logaritma, kemampuan representasi matematika siswa masih tergolong rendah dalam menyusun grafik dari sebuah fungsi dan menuliskan apa yang diketahui dari sebuah grafik yang diberikan. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya kemampuan representasi matematis siswa dan kurangnya *self efficacy* yang dimiliki siswa selama pembelajaran. Kurangnya *self efficacy* siswa ditunjukkan dengan masih adanya siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran, bingung dan tidak yakin dengan hasil pengerjaannya selama pembelajaran. Hal tersebut, mengakibatkan siswa lebih mudah menyerah dan merasa bahwa materi yang diajarkan sulit untuk dipahami.

Dalam permendikbudristek nomor 16 tahun 2022 tentang standar proses pembelajaran, bahwa pelaksanaan pembelajaran bisa diselenggarakan dalam suasana pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa agar bisa berpartisipasi saat proses pembelajaran. Maka untuk meningkatkan kemampuan representasi dan *self efficacy* siswa diperlukan model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Salah satu model pembelajaran yang inovatif dan diduga mampu memfasilitasi siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri serta kegiatan yang berpusat pada siswa (*student centered*) adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang memfokuskan pada sebuah permasalahan yang biasa dihadapi atau sering dijumpai di kehidupan sehari-hari. Melalui model *Problem Based Learning*, diharapkan dapat membantu siswa memenuhi kebutuhan belajarnya, siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran, berani untuk belajar berkomunikasi saat pembelajaran, dan dapat mencari data yang kemudian diolah untuk ditarik kesimpulannya dari sebuah permasalahan yang diberikan. Sejalan dengan pernyataan Hotimah bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu pembelajaran yang penting dan bermanfaat dalam mengembangkan keterampilan siswa untuk menguasai materi pelajaran (Hotimah, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, model *Problem Based Learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self efficacy* siswa. Maka dari itu, peneliti memiliki motivasi untuk melakukan penelitian untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self efficacy* siswa SMA 6 Semarang melalui pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi fungsi eksponen dan fungsi logaritma.

---

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas atau *Classroom Action Research* (CAR). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan baru, strategi baru atau pendekatan baru untuk memecahkan masalah dengan penerapan langsung ke dalam kelas (Adam Malik, 2013). Penelitian dilakukan secara kolaboratif atau bekerjasama antara guru tetap, teman sejawat, dan peneliti. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 2 SMA 6 Semarang tahun pelajaran 2023/2024 sebanyak 35 siswa yang terdiri dari 7 siswa laki-laki dan siswa perempuan 28 siswa perempuan. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan pada bulan April sampai dengan Mei tahun pelajaran 2023/2024, di SMA 6 Semarang. Penelitian dilaksanakan secara bersamaan dengan kegiatan pembelajaran agar tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas diawali dengan studi pendahuluan untuk mendiskusikan cara memberikan tindakan pembelajaran kepada siswa dan cara melakukan pengamatannya. Pelaksanaan tindakan kelas dilakukan oleh peneliti berdasarkan perencanaan yang telah dibuat untuk melaksanakan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan representasi matematika dan *self efficacy* siswa. Pengamatan selama tindakan kelas dilakukan oleh peneliti bersama dengan guru matematika yang sebelumnya sudah mengajar di kelas. Pengamatan dilakukan berdasarkan pedoman observasi yang telah disiapkan peneliti.

Penelitian tindakan kelas dalam penelitian ini dilakukan dengan 2 siklus, setiap siklus terdapat empat tahapan kegiatan yaitu 1) Perencanaan, 2) Tindakan, 3) Pengamatan, 4) Refleksi. Jenis data yang digunakan

dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Instrumen penelitian yang akan digunakan peneliti adalah penilaian kognitif dan penilaian afektif. Penilaian kognitif diukur dengan tes kemampuan representasi matematika siswa untuk mengetahui sejauh mana kemampuan kognitif yang dimilikinya. Penilaian afektif diukur dengan angket untuk mengetahui tingkat *self efficacy* siswa dalam pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi fungsi eksponen dan fungsi logaritma.

### 3. Pembahasan

Kemampuan representasi matematika dalam penelitian ini diukur berdasarkan dua indikator yaitu (R1) membuat representasi visual (gambar) dari sebuah permasalahan matematis dan (R2) mengubah representasi visual (gambar) ke dalam representasi simbolik dari sebuah permasalahan matematis.

Pada awal penelitian, peneliti mengambil nilai awal siswa menggunakan nilai ulangan pada materi sebelumnya ketika belum diberikan tindakan dengan tujuan mengetahui tingkat kemampuan representasi matematika siswa. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan pada penelitian ini adalah KKM mata pelajaran matematika yang telah ditetapkan di SMA 6 Semarang yaitu 70. Berdasarkan nilai ulangan matematika yang diperoleh siswa sebelum diberikan tindakan, hanya 19 dari 35 siswa memenuhi kriteria ketuntasan yang ditetapkan dengan persentase ketuntasan 54.28%. Siswa yang nilainya belum memenuhi kriteria ketuntasan, disebabkan karena siswa masih cukup sulit untuk mengungkapkan ide-ide dalam berbagai bentuk representasi matematika. Selain itu, siswa juga merasa bingung, tidak yakin dengan apa yang mereka jawab dan kurangnya keaktifan mereka dalam bertanya.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematika

No	Siklus	Ketuntasan Individu	Ketuntasan Klasikal	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata
1.	Siklus I	22	62.85%	32.5	100	77.14
2.	Siklus II	28	80%	42	100	79.37

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada tabel di atas diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan representasi matematika pada siklus I dibandingkan dengan nilai ulangan matematika sebelum diberikan tindakan. Pada siklus I terjadi kenaikan dari sebelumnya ketuntasan klasikal 54.28% naik menjadi 62.85% dengan ketuntasan individu sebanyak 22 siswa, rata-rata 77.14 dan 13 siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan yang sudah ditetapkan yaitu 70. Berkaitan dengan hal tersebut, siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan mengaku masih mengalami kesulitan dalam memahami soal sehingga mengalami kesalahan dalam menentukan penyelesaian masalah, sehingga dilakukan perbaikan pada proses pembelajaran pada siklus 2 untuk memaksimalkan kemampuan representasi siswa.

Pada siklus II terjadi peningkatan yang signifikan terhadap hasil postest dibandingkan siklus 1. Ketuntasan klasikal mencapai 80% dengan rata-rata 79.37 dan ketuntasan individu sebanyak 28 siswa. Pada postest siklus II masih ada 7 siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan yang ditetapkan yaitu 70. Selama proses pembelajaran dari siklus I ke siklus II siswa mengalami peningkatan untuk mengungkapkan ide-ide ke dalam bentuk representasi matematika. Siswa juga mulai terbiasa untuk mengaitkan konsep fungsi eksponensial dan fungsi logaritma ke dalam permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain menerapkan model pembelajaran yang tepat, menggunakan media pembelajaran yang interaktif sangat berpengaruh untuk meminimalisir kesulitan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Kemudian, pada setiap pembelajaran dilakukan pengamatan terhadap *self efficacy* siswa menggunakan angket yang diberikan kepada siswa di setiap siklusnya dengan memperhatikan indikator yang telah ditetapkan. Skor *self efficacy* siswa disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Skor *Self Efficacy*

Sumber Data	Siklus	Rata-Rata
Angket	Siklus I	101.17
	Siklus II	108.11

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada tabel di atas diketahui bahwa terjadi peningkatan rata-rata skor *self efficacy* dari siklus I ke siklus II. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya perubahan yang baik terhadap sikap *self efficacy* siswa di setiap siklusnya. Selama proses pembelajaran dari siklus I ke siklus II siswa mulai mampu menunjukkan rasa keyakinan akan kemampuan didalam dirinya. Dimana siswa mulai aktif untuk bertanya, percaya diri, mulai fokus terhadap pembelajaran yang disampaikan dan dapat mengikuti pembelajaran dengan rasa semangat pada dirinya.

---

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut : (1) Kemampuan representasi matematis siswa SMA 6 Semarang meningkat melalui pembelajaran Problem Based Learning pada materi fungsi eksponen dan fungsi logaritma, (2) Self Efficacy siswa SMA 6 Semarang meningkat melalui pembelajaran Problem Based Learning pada materi fungsi eksponen dan fungsi logaritma.

#### 5. Daftar Pustaka

- Adam Malik, M. M. C. (2013). Penelitian Tindakan Kelas (PTK). *A Psicanalise Dos Contos de Fadas. Tradução Arlene Caetano*, 466.
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Salma, F. A., & Sumartini, T. S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 265–274. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1868>
- Sanjaya, I. I., Maharani, H. R., & Basir, M. A. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Lingkaran Berdasar Gaya Belajar Honey Mumfrod. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(1), 72. <https://doi.org/10.30659/kontinu.2.1.72-87>
- Sinaga, W., Parhusip, B. H., Tarigan, R., & Sitepu, S. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika [The Development of Mathematics in Philosophy and the School of Formalism Contained in Mathematical Philosophy]. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 02(02), 17–22.
- Wardono, & Mariani, S. (2014). The Realistic Learning Model With Character Education And PISA Assessment To Improve Mathematics Literacy. *International Journal of Education and Research*, 2(7), 361–372. [www.ijern.com](http://www.ijern.com)
- Wulandari, S. D. (2019). Profil Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Media Screencast O Matic. *Journal of Mathematics Education and Science*, 2(2), 83–87. <https://doi.org/10.32665/james.v2i2.98>