

**PENINGKATAN MINAT BELAJAR DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA MELALUI *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN APLIKASI MAPLE PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

Tita Sartyka¹, Yuntawati², Sabrun³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika

¹titasartika193@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to improve students' learning interest and mathematical representation ability through the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by the Maple application on quadratic function material. This research employed Classroom Action Research conducted at SMA Negeri 9 Mataram involving 32 students of class X-3. The research was carried out in one cycle consisting of planning, action, observation, and reflection stages. Data were collected through observation, questionnaires, tests, and documentation and were analyzed using descriptive quantitative techniques. The results showed that teacher activity during the learning process reached 100% and was categorized as very good, while student activity reached 93.75% and was also categorized as very good. Students' learning interest showed positive results, with 87.5% of students categorized as having very high interest and 12.5% categorized as having high interest. Students' mathematical representation ability also improved, as indicated by a classical learning mastery percentage of 87.5%, with 28 out of 32 students achieving mastery. Based on these findings, it can be concluded that the implementation of Problem Based Learning assisted by the Maple application can improve students' learning interest and mathematical representation ability in quadratic function material.

Keywords: *learning interest, mathematical representation ability, problem-based learning, Maple application, quadratic function*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan representasi matematis siswa melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi Maple pada materi fungsi kuadrat. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di SMA Negeri 9 Mataram pada siswa kelas X-3 yang berjumlah 32 orang. Penelitian dilaksanakan dalam satu siklus yang terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, angket, tes, dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas guru selama pembelajaran mencapai 100% dengan kategori sangat baik, sedangkan aktivitas siswa mencapai 93,75% dengan kategori sangat baik. Minat belajar siswa menunjukkan hasil yang tinggi, yaitu sebanyak 87,5% siswa berada pada kategori sangat tinggi dan 12,5% pada kategori tinggi. Kemampuan representasi matematis siswa juga mengalami peningkatan dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 87,5% atau 28 dari 32 siswa mencapai ketuntasan belajar. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan Problem Based Learning berbantuan aplikasi Maple dapat meningkatkan minat belajar dan kemampuan representasi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat.

Kata Kunci: Minat Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, Problem Based Learning, Maple, Fungsi Kuadrat

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif siswa. Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), pembelajaran matematika tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan representasi,

komunikasi, penalaran, pemecahan masalah, dan koneksi matematis.

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Arnidha (2016) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis membantu siswa dalam mengungkapkan ide atau gagasan matematika ke

dalam berbagai bentuk seperti gambar, tabel, grafik, simbol, maupun model matematika. Selain itu, Hidayat dan Sumarmo (2013) menjelaskan bahwa representasi matematis berperan dalam membantu siswa memahami dan mengkomunikasikan konsep matematika secara lebih efektif.

Selain kemampuan representasi matematis, minat belajar juga menjadi faktor penting yang memengaruhi keberhasilan pembelajaran. Menurut Nurhasanah dan Sobandi (2016), minat belajar merupakan kecenderungan siswa untuk memberikan perhatian dan keterlibatan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan itu, Sirait (2016) menyatakan bahwa minat belajar memiliki pengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa, sehingga semakin tinggi minat belajar maka semakin baik pula hasil belajar yang diperoleh.

Namun demikian, hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan

ratarata negara anggota OECD (OECD, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya pembelajaran yang mampu meningkatkan minat belajar sekaligus kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu model pembelajaran

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan representasi matematis siswa melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi Maple pada materi fungsi kuadrat. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 9 Mataram pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025 dengan subjek penelitian siswa kelas X-3 yang berjumlah 32 orang.

Penelitian ini dilaksanakan dalam satu siklus karena indikator keberhasilan yang telah ditetapkan tercapai pada siklus pertama. Setiap siklus penelitian mengacu pada model Kemmis dan McTaggart yang meliputi empat tahap, yaitu perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan

(action), observasi (observation), dan refleksi (reflection).

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran berupa modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), instrumen tes kemampuan representasi matematis, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta angket minat belajar siswa. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan model Problem Based Learning berbantuan aplikasi Maple dalam pembelajaran fungsi kuadrat. Selanjutnya, observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Tahap refleksi digunakan untuk mengevaluasi hasil tindakan yang telah dilakukan dan menentukan keberhasilan penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, angket, tes, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk memperoleh data aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Angket digunakan untuk mengukur minat belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran. Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa pada

materi fungsi kuadrat, sedangkan dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data hasil observasi aktivitas guru dan siswa dihitung dalam bentuk persentase keterlaksanaan pembelajaran. Data angket minat belajar dianalisis menggunakan persentase skor yang diperoleh siswa dan dikategorikan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Sementara itu, kemampuan representasi matematis dianalisis berdasarkan nilai tes siswa dan ketuntasan belajar klasikal.

Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan sebagai berikut: (1) persentase ketuntasan klasikal kemampuan representasi matematis mencapai minimal 85%, (2) minat belajar siswa berada pada kategori tinggi atau sangat tinggi dengan persentase minimal 80%, dan (3) keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran mencapai kategori baik atau sangat baik.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada siswa kelas X-3 SMA Negeri 9 Mataram dengan menerapkan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi Maple pada materi fungsi kuadrat. Penelitian dilaksanakan dalam satu siklus karena indikator keberhasilan yang ditetapkan telah tercapai.

Aktivitas Siswa

Dalam proses pembelajaran

yang menggunakan metode

pembelajaran PBL aktivitas siswa diamati dalam lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti. Untuk lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 1 Hasil Observasi
Aktivitas siswa**

No Indikator Nilai	
1 Skor Diperoleh	15
2 Skor Maksimum	16
3 Persentase keterlaksanaan	93,75%
4 kategori	Sangat Baik

yang dapat digunakan adalah Problem Based Learning (PBL). Putri, Zulkardi, dan Hartono (2019) menyatakan bahwa Problem Based Learning mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penyajian masalah kontekstual yang menuntut siswa untuk aktif mencari solusi. Selain itu, Susilawati, Syahrir, dan Baidowi (2019) menemukan bahwa penerapan

Problem Based Learning memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 9 Mataram, masih ditemukan siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran, memiliki minat belajar yang rendah, serta mengalami kesulitan dalam merepresentasikan ide matematika pada materi fungsi kuadrat. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan minat belajar dan kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah Problem Based Learning berbantuan aplikasi Maple.

Volume XX Nomor XX, Bulan Tahun

Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan. Keaktifan tersebut terlihat dari keterlibatan peserta didik dalam diskusi kelompok, kemampuan bekerja sama dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, serta partisipasi peserta didik dalam menyampaikan hasil diskusi kelompok. Berdasarkan

hasil observasi, persentase keterlaksanaan aktivitas peserta didik mencapai 93,75% dengan kategori sangat baik. Persentase tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar indikator aktivitas peserta didik telah terlaksana dengan baik selama proses pembelajaran.

Meskipun demikian, masih terdapat satu indikator yang belum terlaksana secara optimal, yaitu peserta didik memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok lain. Pada saat kegiatan presentasi berlangsung, seluruh kelompok telah mempresentasikan hasil diskusinya dan peserta didik dari kelompok lain memperhatikan jalannya presentasi. Namun, hanya sebagian peserta didik yang memberikan tanggapan,

pertanyaan, atau masukan terhadap hasil presentasi kelompok lain, sedangkan sebagian besar peserta didik belum berpartisipasi aktif dalam kegiatan tersebut. Oleh karena itu, indikator peserta didik menanggapi presentasi kelompok lain belum memperoleh skor maksimal sehingga persentase keterlaksanaan aktivitas peserta didik belum mencapai 100%.

Aktivitas Guru

Aktivitas guru selama proses

pembelajaran diamati oleh observer menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan oleh peneliti. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui

keterlaksanaan

pembelajaran sesuai dengan langkahlangkah model PBL berbantuan aplikasi *Maple* yang telah direncanakan. Hasil observasi aktivitas guru dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Guru

No	Indikator	Nilai
1	Skor Diperoleh	20
2	Skor Maksimum	20

3	Persentase	
	Keterlaksanaan	100 %
4	Kategori	Sangat Baik

Kategori	Jumlah siswa	persentase
Sangat Tinggi	28	87,5%
Tinggi	4	12,5%
Sedang	0	0%
Rendah	0	0%
Sangat Rendah	0	0%

Berdasarkan tabel 2 hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas guru sesuai dengan tahapan yang direncanakan. Guru mampu mengelola kelas dengan baik, memfasilitasi diskusi kelompok, membimbing peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, serta mengarahkan penggunaan aplikasi *Maple* selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, guru juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dan memberikan tanggapan terhadap hasil kerja kelompok lain. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa seluruh tahapan model PBL berbantuan aplikasi *Maple* dapat terlaksana secara optimal selama proses pembelajaran. Telah melaksanakan pembelajaran

Minat Belajar Siswa

Data minat belajar siswa diperoleh melalui penyebaran angket setelah pelaksanaan tindakan. Hasil analisis minat belajar siswa disajikan pada

Data minat belajar diperoleh melalui penyebaran angket setelah pelaksanaan tindakan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebanyak 28 siswa 87,5% memiliki minat belajar pada kategori sangat tinggi, sedangkan 4 siswa 12,5% berada pada kategori tinggi. Tidak terdapat siswa yang berada pada kategori sedang, rendah, maupun sangat rendah.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning berbantuan aplikasi *Maple* mampu meningkatkan minat belajar siswa. Penggunaan masalah kontekstual serta visualisasi grafik melalui aplikasi *Maple* menjadikan pembelajaran lebih menarik dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar.

Tabel 3. Minat Belajar Siswa

Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Hasil tes kemampuan representasi matematis siswa setelah penerapan Problem Based Learning berbantuan aplikasi Maple disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tes Kemampuan

Representasi

Keterangan Jumlah Siswa Persentase		
Tuntas	28	87,5%
Tidak Tuntas	4	12,5 %
Jumlah	32	100%

Kemampuan representasi matematis siswa diukur melalui tes akhir tindakan yang memuat indikator representasi visual, simbolik, dan verbal. Hasil tes menunjukkan bahwa

28 dari 32 siswa mencapai ketuntasan belajar dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 87,5%, sedangkan 4 siswa belum mencapai ketuntasan.

Persentase ketuntasan klasikal tersebut telah melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan, yaitu minimal 75%. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning berbantuan aplikasi Maple mampu meningkatkan kemampuan

representasi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat.

Pembahasan

Peningkatan minat belajar siswa terjadi karena model Problem Based Learning memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga mendorong rasa ingin tahu siswa untuk menemukan solusi. Selain itu, penggunaan aplikasi Maple membantu siswa memahami konsep fungsi kuadrat melalui visualisasi grafik yang lebih menarik dan interaktif. Kondisi tersebut membuat siswa lebih antusias mengikuti pembelajaran serta meningkatkan ketertarikan mereka terhadap matematika.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa Problem Based Learning dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa karena memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan berpusat pada siswa. Pembelajaran yang melibatkan aktivitas pemecahan masalah mampu menumbuhkan rasa tanggung jawab

siswa terhadap proses belajarnya sendiri.

Kemampuan representasi matematis siswa juga mengalami peningkatan setelah diterapkannya Problem Based Learning berbantuan aplikasi Maple. Melalui kegiatan pemecahan masalah, siswa dilatih untuk menyajikan informasi matematika dalam berbagai bentuk representasi, seperti persamaan, tabel, grafik, dan penjelasan tertulis.

Aplikasi Maple berperan dalam membantu siswa menghubungkan representasi simbolik dengan representasi visual sehingga konsep fungsi kuadrat lebih mudah dipahami.

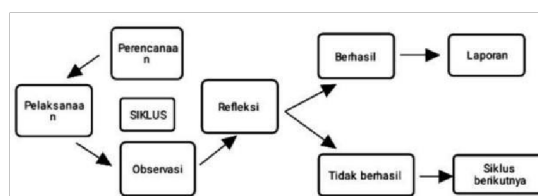
Tingginya persentase ketuntasan klasikal menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu menggunakan berbagai representasi matematis untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Temuan ini mendukung pendapat bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam dan meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning berbantuan aplikasi Maple efektif dalam meningkatkan minat belajar dan kemampuan representasi matematis

siswa pada materi fungsi kuadrat.

Keberhasilan tersebut terlihat dari tingginya aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran, tingginya minat belajar siswa, serta tercapainya ketuntasan klasikal kemampuan representasi matematis yang melampaui indikator keberhasilan penelitian.

untuk lebih memperjelas kami gambarkan sebagai berikut :



Gambar 1 Siklus Penelitian

Gambar 1 Desain PTK Kemmis dan MC. Tagart

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi Maple dapat meningkatkan minat belajar dan kemampuan representasi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat di kelas X-3 SMA Negeri 9 Mataram. Peningkatan

minat belajar ditunjukkan oleh hasil angket yang menunjukkan sebanyak 87,5% siswa berada pada kategori sangat tinggi dan 12,5% berada pada kategori tinggi.

Sementara itu, kemampuan representasi matematis siswa mencapai ketuntasan klasikal sebesar 87,5%, yang telah melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan. Keberhasilan penerapan model pembelajaran ini juga didukung oleh tingginya aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran, dengan persentase masing-masing sebesar 100% dan 93,75%. Dengan demikian, Problem Based Learning berbantuan aplikasi Maple dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnidha, Y. (2016). Peningkatan kemampuan representasi matematis melalui model pembelajaran kooperatif Think Pair Share. *Jurnal eDuMath*, 2(1), 128–137.
- Hidayat, W., & Sumarmo, U. (2013). Kemampuan komunikasi dan representasi matematik siswa prestasi belajar SMP melalui pembelajaran

- matematika. *Formatif: Jurnal kooperatif tipe Think- Ilmiah Pendidikan MIPA*, TalkWrite. *Infinity Journal*, 6(1), 35–43. 2(2), 159–169.
- Susilawati, S., Syahrir, S., & Baidowi, National Council of Teachers of B. (2019). Pengaruh model Mathematics. (2000). Problem Based *Principles and standards for Learning terhadap school mathematics*. Reston, kemampuan VA: Author. representasi matematis.
- Nurhasanah, S., & Sobandi, A. (2016).siswa. *Jurnal Minat belajar sebagai Didaktik determinan hasil belajar Matematika*, 6(1), 1–12.siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 128135.
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. Paris, France: OECD Publishing.
- Putri, R. I. I., Zulkardi, & Hartono, Y. (2019). Pengaruh Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 123–134.
- Sirait, E. D. (2016). Pengaruh minat belajar terhadap