

## MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI FUNGSI KUADRAT

Rahma Yesya<sup>1)</sup>, Eka Pasca Surya Bayu<sup>2)</sup> Nofri Leni<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>PPG Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

E-mail: [Ekapascha.suryabayu@gmail.com](mailto:Ekapascha.suryabayu@gmail.com)

### Abstract

*The purpose of this writing is to describe the implementation of learning using the Problem Based Learning (PBL) learning model which is implemented on quadratic function material. Learning is carried out using qualitative descriptive research which narrates all the conditions of learning implementation. The results obtained from implementing this PBL model show an increase in student learning outcomes, increased problem solving abilities and increased student activity in learning. This is proven by collaborative and communicative learning activities. Students dare to convey ideas and dare to present in front of the class and there are warm two-way discussions that occur during learning.*

**Keywords:** Problem Based Learning, Mathematics, Quadratic Function

### Abstrak

*Tujuan penulisan ini adalah untuk menggambarkan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang dilaksanakan pada materi fungsi kuadrat. Pembelajaran dilaksanakan dengan penelitian deskriptif kualitatif yang menarasikan semua kondisi pelaksanaan pembelajaran. Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan model PBL ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa, peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan peningkatan aktifitas siswa dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dari aktifitas pembelajaran yang kolaboratif dan komunikatif. Siswa berani menyampaikan ide dan berani mempresentasikan di depan kelas serta hangatnya diskusi dua arah yang terjadi selama pembelajaran berlangsung.*

**Kata Kunci:** Problem Based Learning, Matematika, Fungsi Kuadrat

## PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu pengetahuan mengharapkan agar siswa memiliki kemampuan berpikir yang logis, sistematis, kritis, objektif, disiplin, dan jujur dalam menyelesaikan permasalahan dibidang matematika, sains dan bahkan di kehidupan sehari-hari (Kartika & Rakhmawati, 2022). Namun, pada kenyataannya siswa dihadapkan dengan masalah dalam pembelajaran matematika. Pada mata pelajaran khususnya matematika sering dianggap sulit oleh peserta didik dikarenakan kurangnya pemahaman konsep dan pemanfaatan dari pembelajaran tersebut seperti kesulitan dalam proses merumuskan masalah, menafsirkan konteks situasi nyata kedalam model matematika, serta memahami struktur matematika dengan hubungan atau pola dalam masalah. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya mata pelajaran matematika dalam konteks pendidikan

matematika disekolah(Cahyanovianty & Wahidin, 2021). Salah satu yang paling penting adalah literasi numerasi.

Literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari lalu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk serta menginterpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Mahmud & Pratiwi, 2019).

Numerasi merupakan kemampuan yang didapat siswa setelah mengalami perubahan dalam kemampuan menginterpretasikan, mengaplikasikan, dan mengkomunikasikan bilangan atau simbol terkait matematika dasar dalam memecahkan masalah pada kehidupan nyata dan menganalisis informasi dalam berbagai bentuk (narasi, grafik, tabel, bagan, dll) untuk mengambil suatu keputusan (Ambarwati & Kurniasih, 2021). Hal itu terjadi karena pelaksanaan pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran biasa yang berpusat pada guru bukan berpusat pada siswa. Paradigma lama mengenai guru merupakan sumber satu- satunya dalam proses belajar mengajar hendaknya diperbaiki agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara maksimal (Sarniah dkk.,2019).

Latar belakang dipilihnya praktek pembelajaran ini adalah dari masalah-masalah pembelajaran yang muncul antara lain (1) mengalami kesulitan dalam memahami soal matematika karena tidak memahami secara penuh instruksi yang terdapat dalam soal. Sehingga menyulitkan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah pada soal; (2) Siswa tidak memiliki keterampilan untuk mengubah kata-kata atau pernyataan dalam soal menjadi simbol matematika yang sesuai. Hal ini dapat mengganggu proses pemahaman dan penguraian soal matematika menjadi operasi atau persamaan matematika yang benar; (3) beberapa siswa memiliki keterbatasan dalam menguasai kemampuan numerasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Akibatnya peserta didik terhambat dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan operasi hitung. walaupun konsep mereka pahami tetapi hasil akhir yang di peroleh salah; (4) beberapa siswa kurang tertarik pada matematika, ini dapat memengaruhi minat mereka dalam menyelesaikan soal cerita. Soal cerita pertidaksamaan kuadrat sering kali sangat rumit, terutama jika mereka melibatkan penggunaan rumus atau konsep yang lebih kompleks.

Selain permasalahan di atas juga terdapat beberapa permasalahan lainnya yaitu siswa tidak melihat relevansi atau manfaat dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari. Pengajaran yang masih terpusat pada guru. Guru yang tidak menggunakan model- model inovatif mungkin lebih cenderung untuk mengajar secara tradisional dengan fokus pada pemaparan dan transfer pengetahuan, guru lebih sering menggunakan buku teks dan materi ajar konvensional, daripada sumber daya yang lebih interaktif dan beragam. Kurangnya kolaborasi siswa dimana terlihat kurangnya peluang bagi siswa untuk bekerja sama, berdiskusi, dan berkolaborasi dalam proses pembelajaran. Masalah berikutnya terkait penilaian karena guru belum menggunakan penilaian formatif yang beragam dan inovatif. Selain itu minimnya

penggunaan teknologi karena guru kurang mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran di kelas.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat dan inovatif. Model pembelajaran yang konsisten dan inovasi aktif melibatkan siswa dan tidak hanya bertindak sebagai objek. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, sebaiknya guru menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi matematika siswa. Pembelajaran problem based learning merupakan langkah yang memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan literasinya.

Pembelajaran dengan Model Problem Based Learning (PBL) adalah metode yang dapat membantu siswa mengatasi berbagai masalah dalam belajar matematika. PBL membantu siswa memahami instruksi soal matematika dengan lebih baik. Dalam PBL, siswa diajak untuk mengidentifikasi masalah dalam situasi nyata, yang memaksa mereka untuk memahami instruksi soal dengan cermat. Ini mengajarkan mereka cara merumuskan pertanyaan yang jelas, yang meningkatkan pemahaman mereka tentang soal.

Model pembelajaran ini mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan mengubah kata-kata dalam soal menjadi simbol matematika yang sesuai. Ini penting dalam pemecahan masalah matematika, dan melalui PBL, siswa belajar untuk melakukan ini karena mereka harus merancang solusi matematika mereka sendiri. Membantu siswa meningkatkan kemampuan numerasi dasar mereka, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Melalui pemecahan masalah nyata yang melibatkan operasi hitung, mereka mendapatkan latihan yang diperlukan untuk menguasai keterampilan ini. Selain itu juga dapat meningkatkan minat siswa terhadap matematika. Ketika mereka melihat bagaimana matematika dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, mereka menjadi lebih tertarik dan termotivasi untuk menyelesaikan soal cerita.

PBL mengurangi pengajaran terpusat pada guru. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa memecahkan masalah, sehingga siswa menjadi lebih mandiri dalam memahami soal matematika. Penggunaan sumber daya interaktif dan beragam, termasuk teknologi. Ini membantu siswa menghadapi soal cerita dengan cara yang lebih interaktif, meningkatkan kolaborasi siswa melalui kerja kelompok dan diskusi, membantu mereka memahami soal matematika dengan lebih baik.

Problem Based Learning (PBL) merupakan pembelajaran yang berdasarkan pada masalah- masalah kontekstual, yang membutuhkan upaya penyelidikan dalam usaha memecahkan masalah (Hendriana, 2018) Problem-Based Learning (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah adalah metode pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan (Duch, 1995)

Menurut Suci (2008: 68) model pembelajaran problem based learning memiliki karakteristik yang membedakan dengan model pembelajaran lainnya, yaitu, 1). Pembelajaran bersifat student centered; 2). Pembelajaran terjadi pada kelompok- kelompok kecil; 3). Dosen atau guru berperan sebagai fasilitator dan moderator; 4). Masalah menjadi fokus dan merupakan sarana untuk

mengembangkan keterampilan problem solving; dan 5). Informasi-informasi baru diperoleh dari belajar mandiri atau self directed learning.

Berdasarkan uraian di atas, maka PBL memiliki tiga unsur yang esensial yaitu adanya suatu permasalahan, pembelajaran berpusat pada peserta didik atau student centered, dan peserta didik belajar pada kelompok kecil.

## **METODOLOGI**

Menurut Sugiyono (2019, hlm. 18) metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme yang digunakan untuk meneliti objek dengan kondisi yang alamiah (keadaan riil, tidak disetting atau dalam keadaan eksperimen) di mana peneliti adalah instrumen kuncinya. Sementara itu menurut Walidin & Tabrani (2015, hlm. 77) penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian untuk memahami fenomena-fenomena manusia atau sosial dengan menciptakan gambaran yang menyeluruh dan kompleks yang dapat disajikan dengan kata-kata, melaporkan pandangan terinci yang diperoleh dari sumber informan, serta dilakukan dalam latar setting yang alamiah. Penelitian kualitatif memiliki sifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis pendekatan induktif, sehingga proses dan makna berdasarkan perspektif subyek lebih ditonjolkan dalam penelitian kualitatif ini (Fadil, 2020, hlm. 33).

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL dilaksanakan dengan beberapa tahapan berikut:

1. Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah dimulai dengan guru memperkenalkan permasalahan melalui presentasi menggunakan power point. Ceritanya mengenai "Pabrik Awan Terbang" yang memproduksi balon udara dengan biaya produksi yang diukur menggunakan fungsi kuadrat Siswa diajak untuk memikirkan solusi permasalahan ini.
2. Fase 2: Setelah diperkenalkan dengan permasalahan, peserta didik diminta untuk mencermati dan mengemukakan pendapat mereka mengenai permasalahan ini. Mereka juga didorong untuk mengajukan pertanyaan kritis yang muncul dari permasalahan tersebut. Siswa diberikan pemahaman awal bahwa permasalahan ini bisa diselesaikan dengan fungsi kuadrat.
3. Fase 3: Dalam fase ini, peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok kecil dan masing-masing kelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Di dalam kelompok, mereka bekerja sama untuk menemukan nilai fungsi kuadrat menggunakan persamaan yang diberikan dalam permasalahan. Jika ada kesulitan, guru memberikan bimbingan tambahan.
4. Fase 4: Setelah melakukan penyelidikan, peserta didik dapat menyimpulkan dan menemukan nilai fungsi kuadrat menggunakan persamaan. Mereka dapat menjawab permasalahan yang diberikan guru dan mengembangkan informasi yang diperoleh ke dalam beberapa latihan. Selanjutnya, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka, dan kelompok lain memberi tanggapan dan pertanyaan. Guru memberikan penilaian atas hasil kerja kelompok dan kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan.
5. Fase 5: Peserta didik menganalisis, mengevaluasi, dan memperbaiki solusi tugas kelompok mereka berdasarkan saran dan kritik dari kelompok lain dan

guru. Ini membantu mereka dalam memahami proses pemecahan masalah dengan lebih baik.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Inovasi pembelajaran ini membawa banyak kebaikan bagi dalam pembelajaran matematika. Menggunakan PBL dalam pelajaran matematika, menuntut guru memiliki tujuan yang jelas, yaitu membantu siswa mengatasi masalah-masalah pembelajaran yang mereka hadapi. Masalah-masalah ini termasuk sulitnya memahami soal matematika, kesulitan mengubah kata-kata menjadi simbol matematika, dan keterbatasan dalam kemampuan numerasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Namun, melalui PBL, kita memperkenalkan konsep tersebut dengan cerita tentang "Pabrik Awan Terbang" yang memproduksi balon udara dan mengukur biaya produksinya dengan fungsi kuadrat.

**Masalah**

Di kota kecil yang indah, terdapat sebuah pabrik yang dikenal dengan nama 'Pabrik Awan Terbang'. Pabrik ini menghasilkan balon udara yang indah dan berwarna-warni. Untuk memastikan bahwa mereka memproduksi balon dengan efisien, manajemen pabrik menggunakan fungsi Kuadrat yang disebut  $C(x)$  untuk mengukur biaya produksi balon.

Persamaan Fungsi Kuadrat  $C(x)$  adalah sebagai berikut:

$$C(x) = 0.2x^2 - 3x + 30$$

Manajemen pabrik ingin mengetahui biaya produksi balon udara pada berbagai jumlah balon yang diproduksi.

**Catatan**

Biaya produksi per balon adalah ... saat biaya produksi balon =  $C(x)$  setiap memproduksi balon =  $x$

Mari sama-sama kita bantu Manajemen pabrik untuk menentukan jumlah balon yang tidak kita mincapi minimal 3 hari persamaan agar agar Manajemen pabrik dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam perencanaan produksi mereka.

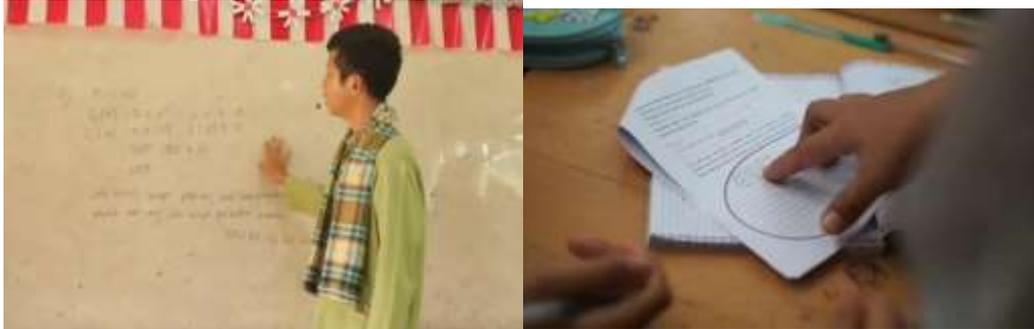
**Gambar 1. Permasalahan kontekstual**

Dalam konteks pembelajaran, nilai rata-rata siswa adalah 86,74 dikarenakan siswa yang mendapat nilai diatas KKM 77 % yaitu 24 siswa, dan siswa yang mendapat nilai di bawah KKM sebanyak 7 siswa dengan presentase 23%. Nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendahnya 63. Data ini menunjukkan hasil yang luar biasa, siswa-siswa mulai memahami instruksi soal matematika dengan lebih baik. Mereka belajar cara merumuskan pertanyaan yang jelas dan akurat untuk memecahkan masalah matematika yang kompleks, yang sebelumnya sering menjadi hambatan bagi mereka. Mereka juga lebih percaya diri dalam mengubah kata-kata dalam soal menjadi simbol matematika yang sesuai.



**Gambar 2. Diskusi Kelompok**

Kolaborasi antara siswa juga menjadi lebih baik dalam pembelajaran ini. Mereka belajar bekerja sama dalam kelompok, berdiskusi, dan membantu satu sama lain dalam pemecahan masalah matematika. Selain itu, penilaian yang beragam memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan pemahaman mereka sesuai dengan gaya belajar masing-masing. Semua ini memberi hasil positif bagi siswa dan membantu mereka belajar matematika dengan lebih baik. Saya yakin bahwa PBL akan menjadi salah satu cara saya mengajar matematika karena manfaatnya yang terus-menerus membantu siswa belajar matematika dengan lebih baik. Itulah mengapa inovasi pembelajaran ini begitu penting dan bermanfaat bagi kita semua.



**Gambar 2. Penyajian Hasil Karya Siswa**

PBL juga membantu siswa mengatasi masalah dalam kemampuan numerasi dasar. Mereka mendapatkan latihan relevan melalui pemecahan masalah matematika dalam konteks nyata. Hal ini membuat mereka lebih percaya diri dalam melakukan operasi hitung dasar dan mengatasi masalah-masalah yang melibatkan operasi hitung.

Selain itu, siswa-siswa yang awalnya kurang tertarik pada matematika mulai menunjukkan minat yang lebih besar karena mereka melihat relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Saya sebagai guru juga merasa puas dengan perubahan ini. Saya bukan lagi pengajar yang hanya memberi pengetahuan, melainkan seorang fasilitator yang membantu siswa dalam pemecahan masalah. Penggunaan materi ajar yang interaktif dan beragam dalam PBL membuat pembelajaran lebih menarik. Siswa-siswa terlibat dalam pembelajaran dengan lebih intens, terutama ketika teknologi digunakan untuk mendukung pemecahan masalah matematika.

Tantangan yang dihadapi saat menerapkan inovasi pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Menjaga motivasi siswa agar tetap fokus pada materi merupakan tantangan yang muncul. Karena PBL mengharuskan siswa untuk aktif terlibat dalam pemecahan masalah, menjaga motivasi mereka agar tetap antusias menjadi hal penting.
2. Partisipasi siswa dalam berdiskusi dan menyampaikan pendapat juga merupakan tantangan. Beberapa siswa mungkin cenderung lebih pasif dalam berbicara atau berdiskusi, sehingga perlu dorongan agar mereka ikut aktif.
3. Tantangan lain adalah memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan kritis terkait permasalahan. Siswa perlu didorong untuk berpikir lebih mendalam

- dan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari.
4. Perbedaan pemahaman awal di antara anggota kelompok adalah masalah lain. Hal ini dapat mempengaruhi kemajuan kelompok dalam menyelesaikan tugas.
  5. Kesulitan siswa dalam berkolaborasi dengan baik dalam kelompok juga menjadi tantangan. Terkadang, siswa mungkin mengalami kesulitan dalam berbagi ide dan berdiskusi dengan efektif bersama rekan-rekannya.
  6. Dalam penyajian hasil kerja kelompok dengan baik dan efektif, siswa perlu belajar bagaimana menyajikan hasil pekerjaan kelompok mereka secara jelas dan meyakinkan

## KESIMPULAN DAN SARAN

Inovasi pembelajaran yang dilakukan menggunakan model PBL telah membawa perubahan dalam lingkungan belajar siswa. Selain peningkatan hasil belajar juga terjadi peningkatan dalam aktifitas pembelajaran dimana siswa lebih aktif selama kegiatan belajar berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyanovianty, A., & Wahidin, W. (2021). Analisis Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1439-1448. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.651>
- Dyah Ambarwati, & Meyta Dwi Kurniasih. (2021). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 2857-2868. E-ISSN: 2579-9258, P-ISSN: 2614-3038
- Hendriana, Heris, Tri Johanto, & Utari Sumarmo. "The Role of Problem-Based Learning to Improve Students' Mathematical Problem-Solving Ability and Self Confidence." *Journal on Mathematics Education*, vol. 9, no. 2, 2018
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor:Ghalia Indonesia
- Kartika, Y., & Rakhmawati, F. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Menggunakan Model Inquiry Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2515-2525
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69-88. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol4no1.2019pp69-88>
- Nazir, M. (2014). *Metode Penelitian*. Bandung: Ghalia Indonesia.
- Sarniah, Siti, dkk. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Journal of Medives*. Vol 3 No. 1 hal: 87-96.
- Suci, N. M (2008) "Penerapan Model Problem Based Learning Untuk meningkatkan Partisipasi Partisipasi belajar dan Hasil Belajar teori Akutansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi UNDIKHA" *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Jurusan Pendidikan Ekonomi Fakultas Ilmu*

*Sosial Undikha. 2,(1),74-86*

Sugiyono (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.

Walidin, W., Saifullah, & Tabrani. (2015). *Metodologi penelitian kualitatif & grounded theory*. FTK Ar-Raniry Press.