

Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Pembelajaran Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Nita Purnamasari¹⁾, Rina Agustina^{1)*}, Ira Vahlia¹⁾

¹⁾Universitas Muhammadiyah Metro

*Corresponding Author : rinaagustina@ummetro.ac.id

ABSTRAK

Matematika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan bernalar logis, terstruktur, dan analitis, namun anggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit masih melekat di kalangan peserta didik akibat pembelajaran yang cenderung berfokus pada perhitungan dan simbol tanpa pengalaman belajar yang bermakna, sehingga berdampak pada rendahnya keterlibatan aktif siswa, khususnya pada materi eksponen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan bahan ajar matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) guna menunjang proses pembelajaran. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek satu guru matematika dan 28 peserta didik kelas X di salah satu SMK swasta di Kota Metro, di mana 6 siswa dipilih sebagai informan wawancara melalui teknik purposive sampling berdasarkan rekomendasi guru. Data dikumpulkan melalui dokumentasi hasil belajar serta wawancara terhadap guru dan siswa, kemudian dianalisis dan dikategorikan berdasarkan lima aspek: metode, kesulitan, media, bahan ajar, dan materi, dengan triangulasi sumber antara guru dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 57,2% siswa belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), dengan bahan ajar yang tersedia saat ini dinilai belum memadai dalam mendukung pemahaman konsep. Temuan ini mengindikasikan perlunya pengembangan bahan ajar matematika berbasis PBL yang lebih interaktif dan kontekstual untuk meningkatkan pemahaman konsep serta keterlibatan aktif peserta didik.

Kata Kunci: Analisis Kebutuhan; Bahan Ajar Matematika; *Problem Based Learning* (PBL); SMK

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga sekolah menengah, bahkan hingga perguruan tinggi. Matematika memiliki peran penting dalam pendidikan karena berfungsi sebagai dasar yang sangat penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir logis, sistematis, dan analitis. Meskipun demikian, tidak sedikit peserta didik yang memandang matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami. (Permatasari, 2021). Hal ini disebabkan proses pembelajaran matematika masih cenderung berfokus pada perhitungan angka dan penggunaan simbol-simbol matematis, sehingga belum mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna serta relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di kelas X masih menggunakan media terbatas, yaitu papan tulis dan spidol, meskipun model PBL telah diterapkan. Kondisi ini sejalan dengan data hasil belajar, di mana dari 28 siswa hanya 12 siswa (42,8%) mencapai KKTP pada materi eksponen, sedangkan 16 siswa (57,2%) belum mencapai kriteria tersebut. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik cenderung kurang aktif mengajukan pertanyaan, memiliki tingkat partisipasi yang rendah dalam diskusi, dan belum menunjukkan keterlibatan yang optimal dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru. Namun, hingga saat ini matematika masih sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami oleh peserta didik (Wati, 2021). Dalam praktik pembelajaran matematika, guru masih menghadapi kendala dalam mendorong peserta didik agar terlibat aktif dalam pembelajaran. Kondisi ini dipengaruhi oleh peserta didik yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang menyenangkan. Permasalahan tersebut semakin terlihat pada peserta didik SMK yang sebagian besar memiliki orientasi untuk langsung memasuki dunia kerja setelah menyelesaikan Pendidikan (Rezeqi & Rahayu, 2023). Karakteristik ini menuntut pembelajaran matematika di SMK tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep secara abstrak, melainkan perlu dikaitkan dengan konteks vokasional yang relevan dengan bidang keahlian siswa,

seperti penerapan konsep eksponen dalam perhitungan teknis, pengolahan data, atau permasalahan praktis yang berkaitan dengan bidang kejuruan yang mereka tekuni. Ketika pembelajaran matematika disampaikan secara konvensional tanpa mengaitkannya dengan konteks kerja atau kebutuhan praktis siswa, materi cenderung dianggap kurang bermakna dan sulit dipahami, sehingga berpotensi memperbesar kesenjangan antara capaian belajar dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Oleh karena itu, bahan ajar matematika yang dikembangkan untuk siswa SMK perlu dirancang secara kontekstual, menyesuaikan karakteristik vokasional siswa, agar pembelajaran lebih relevan, aplikatif, dan mampu mendorong keterlibatan siswa secara optimal.

Berdasarkan standar mutu buku, bahan ajar yang baik idealnya memenuhi empat standar kelayakan, yaitu kelayakan materi, penyajian, bahasa, dan kegrafikaan. Keempat standar tersebut umumnya menjadi acuan dalam menilai kualitas suatu bahan ajar yang telah dikembangkan atau diterbitkan. Namun, penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menilai kelayakan bahan ajar berdasarkan keempat standar tersebut, melainkan digunakan sebagai kerangka acuan untuk memahami aspek apa saja yang perlu diperhatikan dalam mengidentifikasi kebutuhan bahan ajar matematika berbasis Problem Based Learning (PBL). Dengan kata lain, keempat standar kelayakan ini menjadi dasar pertimbangan dalam merumuskan kriteria bahan ajar yang dibutuhkan guru dan siswa, bukan sebagai alat untuk mengevaluasi bahan ajar yang sudah ada. Keempat standar tersebut dirancang agar buku yang digunakan dalam pembelajaran memiliki kualitas yang baik serta mampu mendukung terciptanya proses pembelajaran yang efektif (Permendikbudristek, 2022). Salah satu faktor penyebab rendahnya keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran adalah kurang efektifnya bahan ajar yang digunakan, sehingga belum mampu mendorong keterlibatan aktif siswa maupun menghubungkan materi dengan situasi yang kontekstual (Hidayah & Jana, 2025). Penerapan bahan ajar yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dinilai mampu meningkatkan minat belajar peserta didik serta memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir peserta didik (Syahidan Nurdin et al., 2023).

Model pengajaran yang tepat menyoroti pentingnya membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang dipelajari dengan lebih baik (Gunawan, 2024). Salah satu model pengajaran yang memperlakukan masalah sebagai kerangka kerja belajar dengan menerapkan tahapan-tahapan metode ilmiah adalah Problem Based Learning (PBL), sehingga peserta didik mampu mengembangkan pengetahuan sekaligus keterampilan dalam memecahkan masalah (Sintya Devi & Wira Bayu, 2020). PBL adalah salah satu model pembelajaran inovatif yang menempatkan permasalahan dalam kehidupan nyata sebagai titik tolak bagi peserta didik untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan (Okta & Theresia, 2020). Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan guna menunjang proses pembelajaran matematika adalah Problem Based Learning (PBL). Melalui model ini, guru mendorong pembelajaran yang lebih bermakna dengan menghubungkan materi pelajaran pada permasalahan yang kerap ditemui dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik dapat memahami konsep matematika secara lebih mudah dan konkret (Gunawan, 2024). Dalam konteks pendidikan, penerapan PBL mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual karena menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi nyata di dunia. Melalui penerapan model ini, peserta didik didorong untuk secara aktif mengidentifikasi dan mengatasi masalah, bekerja sama dalam kelompok, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan kerja tim.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, serta keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran matematika (Latifah et al., 2025; Rahman et al., 2025). Penelitian-penelitian tersebut belum banyak mengkaji aspek pendukung keberhasilan implementasi PBL, khususnya mengenai kebutuhan guru dan peserta didik terhadap bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada pengaruh penerapan PBL terhadap hasil belajar atau kemampuan berpikir kritis siswa, tanpa menelaah lebih jauh media dan bahan ajar seperti apa yang sebenarnya dibutuhkan agar PBL dapat diterapkan secara optimal. Padahal, keberhasilan implementasi PBL tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran itu sendiri, tetapi juga oleh ketersediaan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan guru dan karakteristik siswa. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengidentifikasi secara spesifik kebutuhan bahan ajar matematika berbasis PBL berdasarkan pandangan guru dan pengalaman siswa secara langsung, sehingga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi berupa gambaran kebutuhan nyata yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan bahan ajar matematika berbasis PBL yang lebih tepat sasaran, khususnya di lingkungan SMK.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan, diketahui bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan kontekstual. Dengan demikian, terdapat kesenjangan antara tuntutan implementasi PBL yang memerlukan bahan ajar kontekstual dan berpusat pada peserta didik dengan kondisi nyata di sekolah, di mana bahan ajar yang digunakan tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhan tersebut. Penelitian-penelitian terdahulu terkait analisis kebutuhan bahan ajar matematika berbasis PBL sejauh ini lebih banyak dilakukan pada jenjang sekolah dasar dan menengah atas, berbeda dengan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang kajiannya masih terbatas dan cenderung berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran administratif seperti silabus dan RPP, belum menyorot secara khusus analisis kebutuhan bahan ajar itu sendiri dari sudut pandang guru maupun peserta didik, terlebih yang mengaitkan konteks bidang keahlian kejuruan siswa. Kesenjangan inilah yang menjadi celah penelitian, mengingat kebutuhan bahan ajar matematika di SMK idealnya tidak dapat disamakan dengan jenjang pendidikan lain karena karakteristik peserta didik SMK yang lebih dekat dengan konteks kompetensi keahliannya. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan pada analisis kebutuhan guru dan peserta didik terhadap bahan ajar matematika berbasis PBL di SMK. Hasil analisis kebutuhan ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam merancang bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran PBL sehingga mampu mendukung terciptanya proses pembelajaran matematika yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna, sekaligus mengisi celah kajian yang belum banyak disentuh pada jenjang SMK. Bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik PBL idealnya mampu mendukung setiap tahapan model ini, mulai dari orientasi masalah berupa penyajian permasalahan kontekstual yang relevan dengan bidang keahlian siswa, investigasi berupa aktivitas eksplorasi dan pengumpulan informasi untuk memecahkan masalah, penyelesaian masalah berupa latihan berjenjang yang membimbing siswa menyusun solusi, penyajian hasil berupa ruang bagi siswa untuk mengomunikasikan penyelesaiannya, hingga refleksi berupa umpan balik yang membantu siswa menilai kembali pemahamannya. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan guru dan peserta didik terhadap bahan ajar matematika berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi eksponen kelas X SMK.

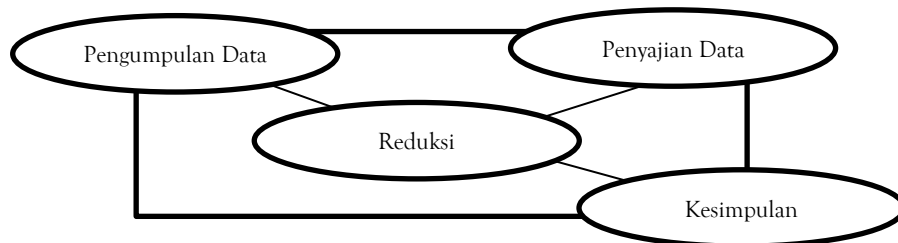
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor, penelitian kualitatif merupakan jenis metodologi penelitian yang menghasilkan data deskriptif, baik dalam bentuk tulisan maupun lisan, yang diperoleh dari data individu dan data observasi. Data hasil belajar peserta didik pada materi eksponen digunakan sebagai data pendukung dalam studi pendahuluan untuk menunjukkan urgensi masalah, sedangkan data utama penelitian diperoleh melalui wawancara terpusat dengan guru dan peserta didik guna mengidentifikasi kebutuhan bahan ajar matematika berbasis Problem Based Learning (Abdussamassamad, 2021).

Data yang diperoleh dalam penelitian ini bersumber dari hasil wawancara dengan guru matematika maupun siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2025 di salah satu SMK di Kota Metro, yang dalam artikel ini disebut sebagai SMK X TJKT, pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Penggunaan kode tersebut dilakukan untuk menjaga kerahasiaan identitas lembaga serta privasi guru dan peserta didik yang menjadi subjek penelitian, sesuai dengan prinsip etika penelitian yang menjamin kerahasiaan data informan. Pemilihan waktu penelitian disesuaikan dengan jadwal pembelajaran materi eksponen pada kelas X, sehingga data hasil belajar, hasil observasi, dan hasil wawancara yang diperoleh dapat mencerminkan kondisi pembelajaran yang berlangsung secara aktual pada periode tersebut. Subjek dalam analisis kebutuhan ini adalah 1 guru matematika dan 6 peserta didik kelas X. Data yang digunakan meliputi hasil belajar siswa berupa nilai hasil belajar pada materi eksponen serta data hasil wawancara dengan guru dan peserta didik. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama berupa studi dokumentasi terhadap nilai ulangan harian siswa pada materi eksponen untuk memperoleh data hasil belajar sebagai data pendukung studi pendahuluan. Tahap kedua berupa wawancara tatap muka dengan guru dan enam siswa terpilih. Proses wawancara dilakukan dengan cara direkam dan dicatat secara langsung oleh peneliti untuk memastikan keakuratan data yang diperoleh serta memudahkan proses transkripsi dan analisis pada tahap berikutnya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara terstruktur yang disusun berdasarkan lima aspek, yaitu metode, kesulitan, media, bahan ajar, dan materi pembelajaran, dengan total 28 pertanyaan untuk guru dan 28 pertanyaan untuk peserta didik. Pedoman wawancara ini telah divalidasi sebelum digunakan dalam pengumpulan data, guna memastikan bahwa setiap butir pertanyaan sesuai dengan tujuan penelitian dan mampu menggali informasi yang relevan mengenai kebutuhan bahan ajar matematika berbasis PBL. Teknik ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Oleh karena

itu, pelaksanaan wawancara, baik dari segi durasi maupun jumlah informan, disesuaikan dengan kondisi di lapangan agar data yang diperoleh relevan dan mendalam (Nasution, 2023). Analisis kebutuhan di gunakan peneliti untuk mengukur kebutuhan pada pembelajaran matematika dengan mengaitkan PBL dalam bentuk bahan ajar.

Menurut Miles dan Huberman, analisis data kualitatif model interaktif terdiri atas tiga tahapan pokok, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan atau verifikasi. Ketiga tahapan ini saling berkaitan satu sama lain dan dilaksanakan secara berulang sepanjang proses penelitian hingga diperoleh kesimpulan yang valid (Zulfirman, 2022).



Gambar 1. Analisis Data Model Miles dan Huberman (Zulfirman, 2022)

Tahapan analisis data Model Miles dan Huberman dalam penelitian ini secara lebih terperinci sebagai berikut. Langkah pertama adalah Data hasil wawancara dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Jawaban guru dan siswa dikoding berdasarkan lima aspek yang telah ditetapkan, kemudian dikelompokkan ke dalam kategori tema yang sama antar-informan untuk melihat pola kesamaan maupun perbedaan pandangan. Hasil pengelompokan tema tersebut selanjutnya dianalisis untuk menarik kesimpulan mengenai kebutuhan bahan ajar matematika berbasis PBL.(Nabawi, 2025). Keabsahan data dalam penelitian ini diperoleh melalui triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan hasil wawancara antara guru dan peserta didik pada aspek yang sama guna melihat kesesuaian maupun perbedaan informasi yang diperoleh dari kedua sumber tersebut. Melalui triangulasi sumber ini, data yang dihasilkan diharapkan lebih kredibel karena telah dikonfirmasi dari sudut pandang guru maupun siswa sebagai subjek yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran. (Rijali, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil belajar peserta didik, nilai ulangan harian peserta didik pada materi eksponen diperoleh dari dokumentasi hasil belajar yang dicatat oleh guru matematika menggunakan instrumen penilaian berupa tes tertulis. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan pada materi ini adalah ≥ 70 . Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas berada pada angka 41,8%, dengan nilai tertinggi mencapai 100 dan nilai terendah 0. Berdasarkan data tersebut, dari 28 siswa hanya 12 siswa (42,8%) yang mencapai KKTP, sedangkan 16 siswa (57,2%) lainnya belum mencapai kriteria tersebut. Rentang nilai yang cukup lebar antara nilai tertinggi dan terendah ini turut mengindikasikan adanya kesenjangan pemahaman yang signifikan antar siswa dalam memahami materi eksponen. Berdasarkan data tersebut, peneliti memilih 6 siswa dari 28 siswa kelas X sebagai informan wawancara menggunakan teknik purposive sampling. Pemilihan keenam siswa tersebut dilakukan berdasarkan rekomendasi guru matematika yang bersangkutan, dengan pertimbangan bahwa guru lebih memahami karakteristik, kondisi belajar, dan kesiediaan masing-masing siswa untuk memberikan informasi secara terbuka mengenai pengalaman dan kesulitan belajarnya. Keenam siswa yang dipilih juga mewakili variasi capaian belajar, terdiri atas siswa yang telah mencapai KKTP maupun yang belum mencapai KKTP pada materi eksponen, sehingga data yang diperoleh dapat menggambarkan beragam tingkat pemahaman peserta didik. Pemilihan ini tidak bertujuan untuk mewakili seluruh populasi siswa secara proporsional, melainkan untuk memperoleh informan yang bersedia dan mampu memberikan data mengenai pengalaman serta kesulitan belajar yang mereka alami selama mengikuti pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil wawancara terpusat (*focused interview*) dengan guru matematika kelas X dan siswa yang menjadi informan, telah dikumpulkan, dianalisis, dan dikategorikan sesuai dengan aspeknya masing-masing sehingga lebih mudah dibaca dan dipahami. Melalui pengelompokan ini, peneliti dapat mengamati pola hubungan antar data secara lebih jelas pada setiap aspek yang ditanyakan. Rekapitulasi hasil wawancara tersebut disajikan pada Tabel 1, yang menunjukkan sebaran nomor pertanyaan untuk masing-masing subjek (guru dan

siswa) ke dalam lima aspek, yaitu aspek metode, kesulitan, media, bahan ajar, dan materi. Pengelompokan ini menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan analisis lebih lanjut terhadap kebutuhan bahan ajar matematika berdasarkan perbandingan pandangan guru dan pengalaman siswa pada setiap aspek yang sama.

Tabel 1. Wawancara Guru dan siswa Kelas X

No	Subjek	Aspek Metode	Aspek Kesulitan	Aspek Media	Aspek Bahan Ajar	Aspek Materi
1	GR	1 – 5	6 – 11	12 – 18	19 - 23	24 – 28
2.	SW	1 – 6	7 - 12	13 – 18	19 - 24	24 – 29

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, (P) merupakan penanda bagi peneliti sebagai pewawancara, dan angka di depan (P) Adalah penanda nomor urut pertanyaan wawancara, sedangkan (GR) merupakan penanda bagi guru sebagai narasumber. Penggunaan indeks angka yang mengikuti kode (GR) menunjukkan nomor urut pertanyaan yang dijawab oleh guru pada saat wawancara berlangsung (Misalnya : ₁GR, ₂GR, dst.).

Wawancara yang telah di lakukan dengan guru (GR) :

- ₁P : " Metode apa yang ibu gunakan dalam kegiatan pembelajaran ? "
- ₁GR : " Problem Based Learning (PBL)"
- ₇P : " Kesulitan apa yang sering di alami peserta didik?"
- ₇GR : " Memahami konsep dasar"
- ₉P : "Apa penyebab utama siswa mengalami kesulitan dalam belajar?"
- ₉GR : " Kurangnya focus dalam mengikuti rangkaian pembelajaran "
- ₁₂P : "Apakah ibu menggunakan media pembelajaran?"
- ₁₂GR : " Tidak media yang di gunakan hanya papan tulis dan spidol"
- ₁₉P : " Bahan ajar apa yang sering ibu gunakan?"
- ₁₉GR : " Modul ajar dan buku paket"
- ₂₂P : " Apa kesulitan dalam menggunakan bahan ajar tersebut?"
- ₂₂GR : " Keterbatasan fasilitas dan kurang minat siwa "
- ₂₅P : " Bagaimana ibu memastikan bahwa materi yang di ajarkan sesuai?"
- ₂₅GR : " Melihat dari capaian pembelajaran"
- ₂₇P : " Apa kesulitan utama yang di hadapi dalam menyampaikan materi?"
- ₂₇GR : " Kesulitan pada siswa yang tidak focus mengikuti pembelajaran"

Hasil wawancara dengan guru matematika kelas X (GR) menunjukkan bahwa proses pembelajaran materi eksponen dilaksanakan menggunakan metode PBL, namun kesulitan utama yang dihadapi siswa terletak pada pemahaman konsep dasar, yang menurut guru disebabkan oleh kurangnya fokus siswa selama mengikuti rangkaian pembelajaran kondisi ini diperparah oleh ketiadaan media pembelajaran pendukung, karena guru mengaku hanya menggunakan papan tulis dan spidol tanpa media visual atau interaktif lainnya, sehingga penyampaian materi cenderung monoton dan kurang mampu menarik perhatian siswa. Pada aspek bahan ajar, guru menggunakan modul ajar dan buku paket, tetapi menghadapi kendala berupa keterbatasan fasilitas dan kurangnya minat siswa terhadap bahan ajar tersebut, sementara dari aspek materi, guru memastikan kesesuaian materi dengan merujuk pada capaian pembelajaran, meski tetap menghadapi kesulitan yang sama, yaitu siswa yang tidak fokus saat materi disampaikan. Secara keseluruhan, kelima aspek yang ditanyakan saling berkaitan pada satu akar masalah yang sama, yaitu rendahnya fokus dan minat siswa selama pembelajaran yang tampaknya diperparah oleh minimnya media dan bahan ajar yang menarik. Temuan ini semakin memperkuat perlunya bahan ajar matematika yang lebih interaktif dan visual sebagai solusi atas persoalan yang dihadapi guru dalam penerapan PBL pada materi eksponen.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, (P) merupakan penanda bagi peneliti sebagai pewawancara, dan angka di depan (P) adalah penanda nomor urut pertanyaan wawancara. Kode subjek (SW) pada tabel di atas merupakan singkatan nama peserta didik yang dijadikan sebagai kode subjek wawancara, untuk menjaga kerahasiaan identitas informan dalam penelitian ini. Angka-angka pada tiap aspek menunjukkan nomor pertanyaan yang akan di sampaikan kepada peserta didik selama proses wawancara berlangsung. Penggunaan indeks angka yang mengikuti kode (SW) menunjukkan nomor urut pertanyaan yang dijawab oleh guru pada saat wawancara berlangsung (Misalnya : ₁SW, ₁₀SW, dst.).

Wawancara yang telah dilakukan dengan siswa (SW) :

- ²P : "Metode atau cara mengajar seperti apa yang di gunakan guru saat pembelajaran berlangsung ? "
- ²SW : "Memberikan contoh lalu menjelaskan"
- ³P : " Apa kesulitan yang kamu alami saat guru menggunakan metode tersebut?"
- ³SW : "Masih sering kebingungan dan kurang paham"
- ⁷P : " Apa kesulitan yang kamu alami dalam pembelajaran matematika?"
- ⁷SW : " Memahami konsep dasar dan berhitung"
- ⁹P : " Dari materi yang telah di ajarkan , bagian mana menurutmu yang sulit di pahami, mengapa?"
- ⁹SW : " Bagian soal karna kurang paham"
- ¹³P : " Apakah guru pernah menggunakan media pembelajaran saat mengajar dikelas"
- ¹³SW : " Tidak pernah guru hanya menggunakan media papan tulis"
- ¹⁵P : " Apakah media yang digunakan sudah membantu memahami materi?"
- ¹⁵SW : " Dengan menggunakan media papan tulis sudah cukup membantu"
- ¹⁹P : " bahan ajar apa yang di gunakan saat pembelajaran?"
- ¹⁹SW : " buku paket"
- ²¹P : "Apakah bahan ajar yang di gunakan guru sudah sesuai dengan kebutuhan?"
- ²¹SW : "kurang karna hanya mengandalkan catatan yang di berikan guru"
- ²⁸P : " Bagian apa dari Pelajaran matematika yang paling sulit kamu pahami"
- ²⁸SW : " bagian soal karna tidak paham materi"

Hasil wawancara dengan siswa (SW) menunjukkan bahwa metode mengajar guru berupa pemberian contoh soal yang dilanjutkan dengan penjelasan, namun cara ini membuat SW masih sering kebingungan dan kurang paham; hal tersebut sejalan dengan kesulitan utama yang dialami SW dalam pembelajaran matematika, yaitu memahami konsep dasar dan berhitung, sehingga bagian soal menjadi bagian yang paling sulit dipahami karena kurangnya pemahaman tersebut. Dari aspek media, SW menyatakan guru belum pernah menggunakan media pembelajaran lain selain papan tulis, namun menurutnya penggunaan papan tulis tersebut sudah cukup membantu dalam memahami materi. Pada aspek bahan ajar, SW menggunakan buku paket, tetapi merasa bahan ajar tersebut kurang sesuai dengan kebutuhannya karena ia hanya mengandalkan catatan yang diberikan guru, sementara dari aspek materi, bagian soal tetap menjadi bagian yang paling sulit dipahami karena SW belum memahami materi secara menyeluruh. Secara keseluruhan, jawaban SW pada kelima aspek menunjukkan pola yang saling berkaitan, yaitu kesulitan memahami konsep dasar berdampak langsung pada kesulitan mengerjakan soal, sementara keterbatasan media dan bahan ajar yang digunakan guru turut memperkuat kebingungan yang dialami SW dalam mengikuti pembelajaran matematika pada materi eksponen.

Hasil wawancara dengan guru (GR) dan siswa (SW) menunjukkan adanya keterkaitan yang jelas pada setiap aspek. Guru menerapkan metode PBL dengan cara memberi contoh lalu menjelaskan, namun cara ini justru membuat SW masih bingung dan kurang paham. Guru menyebut penyebab utama kesulitan siswa adalah kurangnya fokus dalam memahami konsep dasar, dan hal ini dibenarkan langsung oleh SW yang mengaku sulit memahami konsep dasar dan berhitung, terutama pada bagian soal. Dari sisi media, keduanya sepakat bahwa guru hanya mengandalkan papan tulis tanpa disertai media pembelajaran lain meski SW menilai cukup membantu, ketiadaan variasi media ini sejalan dengan kesulitan konsep yang dikeluhkan. Pada aspek bahan ajar, guru mengaku terkendala keterbatasan fasilitas dan minat siswa, sementara SW menilai buku paket kurang sesuai karena ia lebih mengandalkan catatan dari guru. Keterkaitan temuan dari guru dan siswa memperlihatkan pola yang konsisten kesulitan siswa dalam memahami konsep dasar dan mengerjakan soal bukan berdiri sendiri, melainkan berakar dari kombinasi kurangnya fokus siswa, metode pengajaran yang belum sepenuhnya efektif, serta keterbatasan media dan bahan ajar yang digunakan sepanjang proses pembelajaran berlangsung. Kesesuaian antara pandangan guru dan pengalaman siswa tersebut semakin memperkuat perlunya bahan ajar matematika yang lebih menarik dan interaktif, sebagai solusi atas persoalan yang sama-sama dihadapi dalam penerapan PBL pada materi eksponen.

Tabel 2. Hasil Temuan, kebutuhan dan implikasi

Aspek	Temuan	Kebutuhan	Implikasi terhadap bahan ajar
Metode	Guru memberi contoh lalu menjelaskan; siswa kurang paham	Materi bertahap dari konkret ke abstrak	Bahan ajar perlu memuat sajian konsep bertahap (scaffolded), bukan langsung ke contoh soal

Kesulitan	Sulit memahami konsep dasar & berhitung, kurang focus	Latihan berjenjang & umpan balik	Bahan ajar perlu latihan bertingkat kesulitan disertai umpan balik langsung
Media	Hanya papan tulis & spidol, kurang menarik	Media interaktif/visual	Bahan ajar perlu elemen visual/interaktif untuk menjaga perhatian siswa
Bahan Ajar	Modul & buku paket dinilai kurang, hanya andalkan catatan	Bahan ajar mandiri	Bahan ajar perlu dirancang agar bisa dipelajari mandiri tanpa bergantung sepenuhnya pada catatan guru
Materi	Materi sesuai capaian, tapi soal tetap sulit	Masalah kontekstual & aktivitas investigasi	Soal perlu dikaitkan konteks vokasional dan mendorong eksplorasi, bukan sekadar hitungan abstrak

Berdasarkan sintesis temuan di atas, kebutuhan bahan ajar matematika berbasis PBL yang teridentifikasi mencakup penyajian materi secara bertahap dari konsep dasar menuju penerapan, masalah kontekstual yang dikaitkan dengan bidang keahlian vokasional siswa, latihan soal berjenjang dari mudah ke kompleks, aktivitas investigasi yang mendorong siswa menemukan konsep secara mandiri, sejalan dengan prinsip PBL, umpan balik yang dapat diakses siswa segera setelah mengerjakan latihan; dan, bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri di luar penjelasan langsung guru, mengingat keterbatasan variasi media yang tersedia saat ini. Rendahnya ketercapaian KKTP (57,2% belum mencapai) tidak dapat dilepaskan dari karakteristik pembelajaran yang masih konvensional dan minim variasi media, sebagaimana dikonfirmasi baik oleh guru maupun seluruh informan siswa. Karakteristik siswa SMK yang berorientasi pada dunia kerja turut memperbesar dampak masalah ini: ketika materi eksponen disampaikan secara abstrak tanpa keterkaitan dengan konteks praktis bidang keahlian, siswa cenderung kesulitan menemukan relevansi materi terhadap kebutuhan belajarnya, sehingga tingkat fokus dan keterlibatan menurun sejalan dengan temuan bahwa "kurang fokus" menjadi penyebab kesulitan yang paling banyak disebutkan. Implikasinya, desain bahan ajar PBL untuk SMK perlu secara eksplisit mengintegrasikan konteks vokasional agar pembelajaran lebih bermakna dan mendorong keterlibatan aktif siswa. Jika dikaitkan dengan tahapan PBL, kebutuhan materi bertahap dan masalah kontekstual mendukung tahap orientasi masalah, aktivitas investigasi memfasilitasi tahap investigasi dan pengumpulan informasi, latihan berjenjang mendukung tahap penyelesaian masalah, sementara umpan balik dan bahan ajar mandiri mendukung tahap penyajian hasil serta refleksi, sehingga kebutuhan-kebutuhan tersebut memiliki alasan pedagogis yang selaras dengan setiap tahapan penerapan PBL.

Temuan penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu. (Juhairiah, 2023) menegaskan bahwa pencapaian hasil belajar yang optimal memerlukan perancangan pembelajaran yang matang serta penetapan KKTP sebagai tolok ukur ketercapaian kompetensi, dan menemukan bahwa rendahnya hasil belajar sering disebabkan oleh keterbatasan bahan ajar sehingga siswa hanya berpatok pada papan tulis yang sulit dipahami. Kondisi yang serupa dengan temuan pada penelitian ini, di mana guru juga hanya mengandalkan papan tulis dan spidol meskipun telah menerapkan PBL. (Amalia Jannah et al., 2026) memperkuat temuan ini dengan menyatakan bahwa keberhasilan implementasi PBL tidak hanya ditentukan oleh model pembelajarannya, tetapi juga oleh kualitas media dan keaktifan siswa. Sejalan dengan (Ina Magdalena et al., 2020) yang menekankan peran penting bahan ajar dalam mendukung guru mengelola pembelajaran dan mempermudah pemahaman siswa. Sejalan dengan hal tersebut (Agustina & Farida, 2019) menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran hendaknya mampu membangkitkan motivasi serta meningkatkan minat belajar peserta didik. Apabila bahan ajar yang tersedia kurang menarik dan tidak mampu memberikan motivasi, maka proses belajar tidak akan memberikan hasil yang optimal bagi peserta didik (Gunawan, 2024) menyatakan bahwa pemilihan strategi pembelajaran yang tepat berperan penting dalam meningkatkan kualitas hasil belajar. Selain itu, peserta didik dengan motivasi belajar yang tinggi cenderung lebih aktif dan bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.

Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut yang sebagian besar berfokus pada efektivitas penerapan PBL terhadap hasil belajar (Isma et al., 2021) mengindikasikan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah PBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Tidak hanya itu, penerapan model ini juga mendukung pengembangan kemampuan berpikir kreatif sekaligus memperkuat keterlibatan aktif siswa pada setiap tahapan pembelajaran. Hasil penelitian (Setiawan, 2023) menunjukkan bahwa bahan ajar telah diterapkan dalam proses pembelajaran pada hampir seluruh mata pelajaran di pesantren tersebut. Para guru juga menyadari bahwa salah satu sumber belajar terpenting untuk meningkatkan keberhasilan proses pembelajaran adalah bahan

ajar. Hal ini didukung pula oleh hasil penelitian (Rahmayani & Hendriana, 2021) yang menguji validitas bahan ajar berbasis PBL pada materi statistika. Berbeda dengan penelitian tersebut yang berfokus pada pengujian bahan ajar yang telah dikembangkan, penelitian ini memberikan kontribusi pada tahap yang lebih awal, yaitu mengidentifikasi secara spesifik kebutuhan bahan ajar berbasis PBL berdasarkan perbandingan pandangan guru dan pengalaman siswa secara langsung, sebelum bahan ajar tersebut dikembangkan. Dengan demikian, penelitian ini melengkapi kajian-kajian sebelumnya dengan menyediakan dasar empiris berupa kebutuhan nyata di lapangan, yang dapat menjadi acuan bagi peneliti maupun pengembang bahan ajar dalam merancang materi eksponen berbasis PBL yang sesuai dengan karakteristik vokasional siswa SMK. (Ningrum, 2023) menunjukkan bahwa anggapan matematika sebagai mata pelajaran yang sulit sudah tertanam dalam pola pikir sebagian besar peserta didik. Persepsi tersebut menjadi salah satu faktor yang memengaruhi rendahnya minat belajar, sehingga berdampak pula pada pencapaian hasil belajar yang belum optimal.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, bahwa kebutuhan utama siswa adalah bahan ajar matematika yang lebih variatif, visual, dan interaktif, mengingat selama ini guru hanya mengandalkan papan tulis sehingga sebagian siswa merasa bosan dan kurang tertarik, siswa juga membutuhkan media yang mampu menjelaskan konsep dasar secara konkret agar pemahaman tidak sekadar menghafal contoh soal, serta alat bantu latihan soal bertahap dengan umpan balik langsung mengingat bagian soal menjadi kesulitan yang paling banyak dikeluhkan. Selain itu, karena pembelajaran selama ini lebih bertumpu pada catatan manual guru yang kadang tidak lengkap dibanding buku paket, siswa memerlukan bahan ajar yang lebih terstruktur dan dapat diakses ulang secara mandiri, sekaligus media yang dirancang agar mampu menarik dan mempertahankan perhatian siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi sumber daya yang berharga bagi para guru dalam mengembangkan bahan ajar matematika yang lebih beragam, visual, dan interaktif guna mendukung penerapan PBL secara lebih efektif, serta menjadi dasar bagi pihak sekolah dan peneliti selanjutnya untuk mengembangkan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa untuk meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi belajar, dan hasil belajar matematika peserta didik secara berkelanjutan.

SIMPULAN

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa guru dan peserta didik membutuhkan bahan ajar matematika berbasis PBL yang lebih interaktif dan kontekstual, menggantikan bahan ajar konvensional (papan tulis, modul, dan buku paket) yang belum mampu mendukung pemahaman konsep eksponen secara optimal. Bahan ajar yang dibutuhkan juga perlu dikaitkan dengan konteks vokasional siswa SMK X TJKT agar lebih relevan dan aplikatif. Dengan demikian, pengembangan bahan ajar matematika berbasis PBL menjadi kebutuhan mendesak untuk mendukung keberhasilan implementasi PBL di SMK X TJKT. Oleh karena itu, guru disarankan untuk memanfaatkan hasil analisis kebutuhan sebagai dasar dalam memilih dan menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik serta tahapan PBL. Bahan ajar yang digunakan diharapkan dapat memuat permasalahan kontekstual, materi yang sistematis, ilustrasi atau visual yang mendukung pemahaman konsep, serta aktivitas yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, aktif, dan mandiri dalam menyelesaikan masalah. Selanjutnya, peneliti berikutnya disarankan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis PBL sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa yang telah teridentifikasi dalam penelitian ini. Bahan ajar tersebut dapat dikembangkan dengan memanfaatkan fasilitas komputer dan jaringan wifi yang tersedia di sekolah, kemudian dilakukan validasi dan uji coba secara bertahap untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan efektivitasnya dalam mendukung proses dan hasil belajar matematika.

Daftar Pustaka

- Abdussamassamad, Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. Cetakan 1,.
- Agustina, R., & Farida, N. (2019). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Matematika Bagi Siswa Low Vision. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 04(02), 58-66. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/9753>
- Amalia Jannah, S., Nindiasari, H., Matematika, P., & Keguruan dan, F. (2026). Systematic Literature Review: Problem Based Learning (PBL) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *volum 10*, 925-938. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.5003>
- Gunawan, W. (2024). Pengaruh strategi PBL dan Motivasi terhadap Hasil Belajar Bahasa Inggris. *Jurnal Basicedu*,

- 8(5), 3581–3590. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Hidayah, T. N. A., & Jana, P. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Math Engagement Siswa SMP. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 11(1), 63. <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/76>. <https://doi.org/10.30998/zyg27r25>
- Ina Magdalena, Tini Sundari, Silvi Nurkamilah, Nasrullah, & Dinda Ayu Amalia. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Isma, T. W., Putra, R., Wicaksana, T. I., & Tasrif, E. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Problem Based Learning (PBL) (Improving Student Learning Outcomes through Problem Based Learning (PBL)). 6, 155–164.
- Juhairiah, J. (2023). Meningkatkan Kemampuan Guru dalam Menetapkan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) Melalui Workshop Intern Sekolah Di SDN Karang Bayat 01 Sumber Baru. *Jurnal Simki Postgraduate*, 2(3), 190–200. <https://doi.org/10.29407/jspg.v2i3.397>
- Latifah, A., Fuad, M. N., Fatih, A. S., & Ramadhan, F. F. (2025). Integrasi Problem Based Learning dalam Pembelajaran Kejuruan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK Merdeka Ulujami. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(2), 881–888. <https://doi.org/10.54082/jupin.1386>
- Nabawi, P. (2025). Jurnal Edukatif. *Jurnal Edukatif*, 3(1), 36–45.
- Nasution. (2023). *Metode penelitian Kualitatif*. bandung, publising 1.
- Ningrum, I. E. (2023). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Berpendekatan Problem Based Learning (PBL). *Tsaqofah*, 3(3), 509–514. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v3i3.1553>
- Okta, A. S., & Theresia, S. R. (2020). Perbedaan Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) dan Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Monopoli terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 185–193. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/24719>
- Permatasari, K. G. (2021). Jurnal Ilmiah Pedagogy Problem Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar Jurnal Ilmiah Pedagogy. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 17(20).
- Permendikbudristek. (2022). Standar Mutu Buku. *Implementation Science*, 39(1), 1–15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biochi.2015.03.025%0A>
- Rahman, F., Nurrahmah, N., Syarifudin, S., & Taufikurrahman, T. (2025). Pemahaman Konsep Pecahan melalui Model KoNGSi di Sekolah Dasar: Perspektif Siswa dan Guru. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Sosial*, 6(3), 487–495. <https://doi.org/10.53299/diksi.v6i3.2148>
- Rahmayani, S., & Hendriana, H. (2021). Validitas Bahan ajar Berbasis Pendekatan Problem Based Learning Pada Materi Statistika. 4(4), 867–874. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.867-874>
- Rezeqi, S., & Rahayu, W. (2023). Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika SMA/SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 5(2), 11–20. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v5i2.23082>
- Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif Ahmad Rijali UIN Antasari Banjarmasin. 17(33), 81–95.
- Setiawan, N. (2023). Pemanfaatan Bahan Ajar dalam Peningkatan Motivasi Belajar Siswa di Madrasah. *Al Miskawaih: Journal of Science Education*, 2(1), 85–104. <https://doi.org/10.56436/mijose.v2i1.223>
- Sintya Devi, P., & Wira Bayu, G. (2020). Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha*, 8(2), 238–252. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPGSD/article/view/26525>
- Syahidan Nurdin, Nurliani Anjani Cibro, & Wati Oviana. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Di Sd/Mi. *FITRAH: International Islamic Education Journal*, 5(1), 37–52. <https://doi.org/10.22373/fitrah.v5i1.2462>
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). Buku Model Problem Based Laerning (PBL). *Buku*, 1–92.
- Wati. (2021). *Edcomtech*. 140–150. <https://journal2.um.ac.id/index.php/edcomtech/article/view/13073>

Zulfirman. (2022). Implementasi Metode Outdoor Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Agama Islam di MAN 1 Medan. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, (2), 147–153. <https://doi.org/10.30596/jppp.v3i2.11758>