



Analisis Kebutuhan Asesmen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Teslet untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan

Laeli Muzamilah, Dewi Amaliah Nafiati*, Suriswo

Program Studi Magister Pedagogi, Universitas Pancasakti Tegal, Jawa Tengah, Indonesia.

*Penulis Korespondensi: dewiamaliah@upstegal.ac.id

Received: 05-01-2026; Revised: 22-05-2026; Published: 29-06-2026

Abstract: Problem-solving ability is an essential 21st-century competency required by vocational high school (SMK) students to face the increasingly complex and dynamic demands of the workforce. However, the current assessment practices in SMKs remain conventional and are inadequate in capturing students' thinking processes comprehensively. This study aims to analyze the needs for a problem-solving assessment in mathematics, which will serve as the foundation for developing a testlet-based assessment instrument that aligns with students' vocational expertise and workplace relevance. A descriptive research method with both qualitative and quantitative approaches was employed, involving 338 students, 4 school principals, and 16 mathematics teachers from private SMKs in Brebes Regency. Data were collected through interviews, questionnaires, and observations. The findings reveal that the majority of students, teachers, and school principals recognize the need for an innovative assessment model that evaluates not only the final answers but also the stages of students' problem-solving processes. A testlet-based assessment guided by Polya's problem-solving theory is considered relevant and applicable to the SMK context, as it enhances student engagement, critical thinking skills, and the real-world application of mathematics. Nonetheless, challenges persist, including limited time, teacher readiness, and the need for targeted training and implementation guidelines. This needs analysis provides a solid foundation for designing a valid, contextually relevant assessment instrument that can enhance the quality of mathematics learning in vocational schools.

Keywords: needs analysis, assessmen, problem solving, vocational school, testlet.

Abstrak : Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial abad ke-21 yang sangat dibutuhkan siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya dalam menghadapi tantangan dunia kerja yang kompleks dan dinamis. Namun, asesmen yang digunakan di SMK selama ini masih bersifat konvensional dan belum mampu mengukur proses berpikir siswa secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMK, sebagai dasar pengembangan instrumen asesmen berbasis testlet yang relevan dengan konteks keahlian dan dunia kerja. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, melibatkan 338 peserta didik, 4 Kepala SMK Swasta, dan 16 Guru SMK Swasta di Kabupaten Brebes. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket, dan observasi untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan asesmen, karakteristik pembelajaran matematika, serta persepsi terhadap pengembangan asesmen kemampuan pemecahan masalah. Hasil analisis menunjukkan bahwa 87,8% peserta didik, 91,3% guru, dan 85,7% kepala sekolah menyatakan perlunya asesmen inovatif yang tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga menelusuri proses berpikir siswa secara bertahap. Selain itu, 89,4% responden menilai asesmen berbasis *testlet* dengan pendekatan Polya relevan dan aplikatif untuk SMK, serta dinilai dapat mendukung keterlibatan siswa, kemampuan berpikir kritis, dan keterkaitan materi matematika dengan dunia kerja. Namun, ditemukan pula tantangan berupa keterbatasan waktu, kesiapan guru, dan perlunya pelatihan serta panduan implementasi. Analisis kebutuhan ini memberikan dasar awal bagi pengembangan instrumen asesmen yang kontekstual dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika di SMK.

Kata kunci: analisis kebutuhan, asesmen, pemecahan masalah, sekolah kejuruan, teslet.

PENDAHULUAN

Keterampilan pemecahan masalah merupakan kompetensi penting abad ke-21 yang diperlukan peserta didik SMK untuk menghadapi dinamika dunia kerja yang kompleks dan adaptif (Susanti Dwi, 2023). Kemampuan ini tidak hanya berkaitan dengan penyelesaian soal, tetapi juga melibatkan proses berpikir kritis, reflektif, dan penerapan konsep secara kontekstual sesuai bidang keahlian peserta didik (Nafiah, 2023). Dalam pembelajaran matematika, asesmen kemampuan pemecahan masalah perlu dirancang tidak hanya untuk mengukur hasil akhir, tetapi juga proses berpikir peserta didik, sejalan dengan konsep *assessment for learning* yang menekankan asesmen sebagai bagian dari proses pembelajaran (Black & Wiliam, 2009). Selain itu, karakteristik SMK memerlukan *authentic assessment* yang kontekstual dengan dunia kerja agar pembelajaran lebih relevan (Wiggins, 1998).

Pendekatan *testlet* dinilai sesuai karena memungkinkan pengukuran kemampuan pemecahan masalah secara bertahap berdasarkan tahapan Polya, sementara pendekatan Rasch digunakan untuk memastikan kualitas instrumen secara empiris. Namun, penelitian sebelumnya masih didominasi asesmen konvensional dan belum banyak mengembangkan instrumen berbasis *testlet* yang terintegrasi dengan konteks vokasional, khususnya pada peserta didik SMK konsentrasi keahlian Akuntansi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis *testlet* yang kontekstual dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran di SMK.

Sayangnya, asesmen yang digunakan di SMK hingga saat ini sebagian besar masih bersifat konvensional, berfokus pada jawaban akhir, dan belum mampu mengevaluasi proses berpikir siswa secara komprehensif (Azzahra, 2023). Hal ini tentu menjadi tantangan, sebab asesmen semestinya juga dapat memotret langkah-langkah berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah, mulai dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, hingga memeriksa kembali hasilnya (Polya, 1973; Indriani Ririn, 2023).

Salah satu pendekatan yang dinilai relevan untuk mengatasi keterbatasan tersebut adalah penggunaan testlet, yakni rangkaian soal terpadu yang disusun untuk menilai kemampuan pemecahan masalah secara bertahap (Shiell & Slepko, 2015). Model testlet dapat diintegrasikan dengan teori pemecahan masalah Polya, yang memandu siswa melalui empat tahap sistematis: memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali (Indriani, 2023). Penilaian berbasis testlet ini diharapkan lebih mampu merekam proses berpikir siswa secara autentik, relevan dengan konteks pembelajaran di SMK, dan mendukung kesiapan siswa menghadapi tuntutan kompetensi dunia kerja.

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa integrasi teori Polya ke dalam asesmen matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam (Isnaeni Umu Machromah et al., 2020; Nafiah, 2023). Namun, implementasi testlet di SMK sendiri masih sangat terbatas, terutama dalam bentuk instrumen asesmen pemecahan masalah matematika yang tervalidasi secara psikometrik menggunakan model Rasch.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis testlet terintegrasi teori Polya, yang tervalidasi secara empiris menggunakan model Rasch. Instrumen ini diharapkan menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas penilaian, mendukung keterampilan berpikir kritis siswa, serta mempersiapkan mereka menghadapi dunia kerja abad ke-21 secara lebih optimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis kebutuhan pengembangan instrumen asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis *testlet* di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Subjek penelitian terdiri atas 338 peserta didik Fase F konsentrasi keahlian Akuntansi, 16 guru matematika, dan 4 kepala sekolah dari empat SMK Swasta di Kabupaten Brebes, yaitu SMK Ma'arif NU 03 Larangan, SMK Muhammadiyah Larangan, SMK Karya Bhakti Brebes, dan SMK Bina Islam Mandiri Kersana. Sebanyak 338 peserta didik merupakan keseluruhan peserta didik Fase F pada program keahlian Akuntansi di sekolah sasaran (*total sampling*), sedangkan pemilihan guru dan kepala sekolah menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan keterlibatan langsung dalam pembelajaran matematika dan kebijakan asesmen sekolah.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, angket, dan observasi pembelajaran matematika. Angket disusun menggunakan skala Likert 4 poin, terdiri atas indikator kebutuhan asesmen, keterpahaman asesmen pemecahan masalah, relevansi konteks vokasional, dan persepsi terhadap asesmen berbasis *testlet*. Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada kepala sekolah, guru matematika, dan peserta didik untuk menggali kebutuhan, kendala implementasi asesmen, serta karakteristik pembelajaran matematika di SMK. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi praktik asesmen yang berlangsung di kelas dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Seluruh instrumen telah melalui validasi isi oleh ahli pendidikan matematika dan evaluasi pembelajaran sebelum digunakan pada pengumpulan data.

Data kualitatif hasil wawancara dan observasi dianalisis menggunakan teknik analisis tematik melalui tahap reduksi data, kategorisasi, dan penarikan kesimpulan. Sementara itu, data kuantitatif dari angket dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa frekuensi, persentase, dan rerata untuk menggambarkan kecenderungan kebutuhan asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika pada peserta didik SMK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan studi awal yang bertujuan memperoleh gambaran mengenai kondisi asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika di SMK serta faktor-faktor yang mendukung pengembangan instrumen berbasis *testlet*. Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan kepala sekolah, guru matematika, dan peserta didik pada konsentrasi keahlian Akuntansi untuk memahami kebutuhan asesmen, hambatan implementasi, serta kesiapan sekolah dalam mengembangkan asesmen inovatif. Temuan menunjukkan bahwa sebagian besar pemangku kepentingan memandang perlunya asesmen yang tidak hanya mengukur hasil akhir, tetapi juga mampu merekam proses berpikir peserta didik secara bertahap. Hal ini muncul karena asesmen yang selama ini digunakan masih didominasi soal konvensional yang lebih menekankan jawaban akhir dan kurang memberi ruang pada penilaian strategi penyelesaian masalah.

Bagi guru, kebutuhan terhadap asesmen berbasis *testlet* dipengaruhi oleh kesulitan dalam mengidentifikasi tahapan berpikir peserta didik ketika menyelesaikan masalah matematika. Sementara itu, peserta didik menunjukkan respons positif terhadap asesmen kontekstual karena soal yang dikaitkan dengan situasi akuntansi dinilai lebih relevan dengan bidang keahlian mereka, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan dalam pembelajaran. Dari sisi kepala sekolah, dukungan terhadap pengembangan asesmen inovatif berkaitan dengan kebutuhan peningkatan kualitas pembelajaran yang selaras dengan karakteristik pembelajaran vokasional dan tuntutan Kurikulum Merdeka.

Temuan kebutuhan ini memberikan implikasi langsung terhadap desain instrumen *testlet* yang dikembangkan. Pertama, panjang *testlet* perlu disesuaikan dengan alokasi waktu pembelajaran agar tidak membebani peserta didik, sehingga setiap konteks masalah disusun secara ringkas namun tetap mampu memunculkan tahapan berpikir Polya. Kedua, level kognitif butir soal dirancang secara bertahap, mulai dari memahami masalah, merencanakan strategi, menyelesaikan perhitungan, hingga melakukan refleksi terhadap solusi. Ketiga, konteks soal diintegrasikan dengan dunia kerja bidang akuntansi, seperti analisis data keuangan, persentase keuntungan, atau interpretasi statistik sederhana. Keempat, sistem penskoran tidak hanya menilai jawaban akhir, tetapi juga mempertimbangkan proses penyelesaian sebagai bagian dari asesmen kemampuan pemecahan masalah secara lebih autentik.

Kebutuhan Asesmen Pemecahan Masalah Matematika

Untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kebutuhan asesmen kemampuan pemecahan masalah di SMK, peneliti juga melakukan wawancara dengan kepala sekolah. Hasil wawancara ini memberikan perspektif strategis terkait kebijakan dan arah pengembangan pembelajaran serta penilaian di lingkungan sekolah. Berikut ini adalah ringkasan hasil analisis kebutuhan asesmen berdasarkan informasi dari kepala sekolah.

Hasil analisis kebutuhan Asesmen berdasarkan wawancara dengan Kepala Sekolah disajikan pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil Wawancara Kepala Sekolah tentang Kebutuhan Asesmen Pemecahan Masalah Matematika

No	Pertanyaan	Jawaban Kepala Sekolah	Implikasi Produk	Kebutuhan
1	Apakah asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika penting di SMK?	Sangat penting, karena dunia kerja membutuhkan lulusan yang mampu berpikir kritis dan memecahkan masalah.	Diperlukan instrumen asesmen yang menilai proses berpikir, bukan hanya hasil akhir.	
2	Bagaimana penilaian matematika yang berlaku saat ini?	Masih dominan berorientasi pada jawaban benar-salah, belum mengukur proses dan strategi siswa.	Asesmen berbasis tahapan berpikir (misalnya langkah Polya) perlu dikembangkan.	
3	Bagaimana kesiapan sekolah dalam mendukung asesmen inovatif ini?	Sekolah mendukung penuh, namun guru perlu diberikan pelatihan dan contoh penerapan yang sesuai.	Modul pelatihan dan panduan implementasi asesmen sangat diperlukan.	
4	Apakah bentuk soal seperti testlet relevan diterapkan di SMK?	Relevan, asalkan soal dikaitkan dengan konteks keahlian siswa, seperti akuntansi atau dunia kerja nyata.	Testlet kontekstual sesuai kompetensi keahlian siswa SMK harus dikembangkan.	
5	Apa harapan Bapak/Ibu terkait pengembangan instrumen asesmen ini?	Harapannya dapat menjadi alat ukur yang mendorong siswa berpikir logis dan sistematis sejak di bangku SMK.	Instrumen harus terstruktur, valid, dan mendorong pembelajaran yang memicu nalar kritis.	

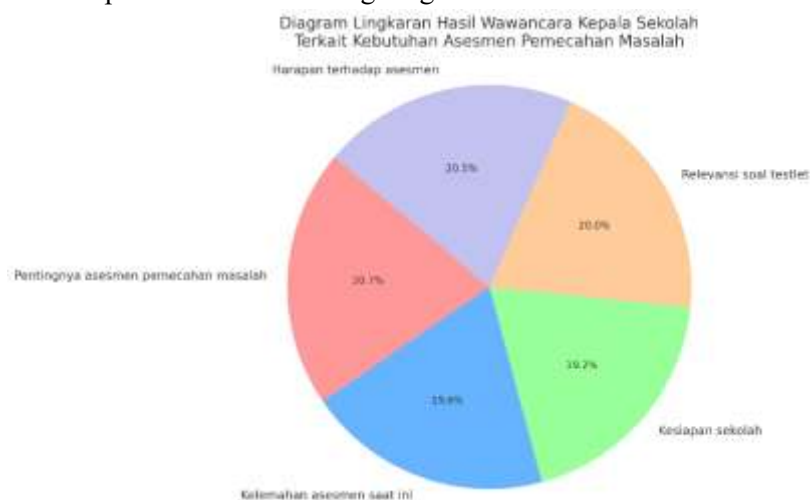
Sumber : Data Diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 1, hasil wawancara dengan kepala sekolah menunjukkan bahwa seluruh aspek yang dikaji mengarah pada kebutuhan pengembangan asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih inovatif. Wawancara dengan kepala sekolah menunjukkan adanya dukungan kuat terhadap pengembangan asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih berorientasi pada proses berpikir siswa. Kepala sekolah menekankan pentingnya instrumen yang tidak hanya mengukur jawaban akhir, tetapi juga

kemampuan siswa dalam memahami, merencanakan, menyelesaikan, dan memeriksa kembali solusi sebagaimana tercermin dalam tahapan Polya.

Selain itu, kepala sekolah menyarankan bahwa bentuk soal seperti testlet akan lebih relevan dan berdampak jika disesuaikan dengan konteks konsentrasi keahlian siswa SMK, seperti akuntansi. Oleh karena itu, integrasi konteks vokasional dalam pengembangan soal sangat dianjurkan.

Dengan dukungan infrastruktur dan kebijakan sekolah yang mendukung, serta kesadaran akan perlunya pelatihan guru, implementasi asesmen berbasis testlet dinilai memungkinkan dilakukan secara bertahap dan sistematis di lingkungan SMK.



Gambar 1. Hasil analisis wawancara dengan Kepala Sekolah

Berdasarkan Gambar 1, seluruh aspek yang dikaji memperoleh persentase yang tinggi, yaitu berada pada rentang 88%–95%, yang menunjukkan adanya dukungan kuat dari kepala sekolah terhadap pengembangan asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis testlet. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kepala sekolah sangat menekankan pentingnya asesmen kemampuan pemecahan masalah, dengan persentase sebesar 95%. Asesmen ini dinilai esensial karena mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja, khususnya di lingkungan SMK yang berorientasi pada kesiapan kerja lulusan. Selain itu, kepala sekolah juga mengidentifikasi kelemahan asesmen matematika yang selama ini digunakan (90%), yaitu masih terlalu berfokus pada hasil akhir dan belum mampu menggambarkan proses berpikir siswa secara menyeluruh, mulai dari pemahaman masalah hingga pengecekan kembali solusi.

Terkait kesiapan sekolah, sebesar 88% dinyatakan bahwa secara umum sekolah cukup siap dari segi sumber daya manusia dan fasilitas, namun tetap membutuhkan panduan praktis agar guru dapat mengimplementasikan instrumen baru secara tepat. Dalam hal relevansi soal *testlet*, kepala sekolah memberikan penilaian positif sebesar 92%, karena menurutnya bentuk soal ini sangat sesuai dengan karakteristik siswa SMK yang lebih membutuhkan pembelajaran aplikatif dan berbasis konteks keahlian mereka. Terakhir, terdapat harapan besar (94%) dari pihak sekolah agar asesmen berbasis pemecahan masalah ini dapat diterapkan secara lebih luas untuk mendukung pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21 dan kesiapan kerja siswa.

Meskipun demikian, hasil wawancara ini perlu dipahami dengan mempertimbangkan jumlah responden kepala sekolah yang terbatas ($n = 4$), sehingga persentase yang diperoleh lebih dimaksudkan untuk menggambarkan kecenderungan persepsi daripada generalisasi statistik.

Untuk memperjelas interpretasi hasil, distribusi tanggapan kepala sekolah terhadap kebutuhan pengembangan asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis *testlet* disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Ringkasan Tanggapan Kepala Sekolah terhadap Pengembangan Asesmen Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Aspek Yang di kaji	Jumlah Responden (n=4)	Presentase	Interpretasi
1	Pentingnya asesmen kemampuan pemecahan masalah	4	95%	Kepala sekolah sangat mendukung pengembangan asesmen
2	Kelemahan asesmen matematika saat ini	4	90%	Asesmen masih berfokus pada hasil akhir
3	Kesiapan sekolah dalam implementasi asesmen	4	88%	Sekolah cukup siap, namun membutuhkan panduan implementasi
4	Relevansi soal <i>testlet</i> di SMK	4	92%	Sesuai dengan pembelajaran kontekstual berbasis vokasional
5	Harapan implementasi asesmen secara luas	4	94%	Mendukung kompetensi abad ke-21 dan kesiapan kerja

Sumber : data diolah, 2025

Berdasarkan hasil wawancara dan distribusi tanggapan kepala sekolah pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa pengembangan asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis *testlet* memperoleh dukungan positif dari pihak sekolah. Kepala sekolah memandang bahwa asesmen inovatif yang tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses berpikir peserta didik, lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di SMK yang berorientasi pada dunia kerja. Temuan ini memberikan implikasi terhadap desain instrumen yang dikembangkan, yaitu perlunya penyusunan soal *testlet* yang kontekstual dengan bidang Akuntansi, memiliki tahapan berpikir bertingkat sesuai model Polya, serta dilengkapi pedoman implementasi yang praktis agar dapat diterapkan secara optimal oleh guru matematika di SMK. Hasil analisis kebutuhan Asesmen berdasarkan wawancara dengan guru disajikan pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Hasil Analisis Asemen Pembelajaran Berdasarkan Wawancara dengan Guru

No	Pertanyaan	Jawaban	Kebutuhan
1	Apakah asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika diperlukan di SMK?	Sangat diperlukan untuk menilai keterampilan berpikir kritis siswa sesuai tuntutan dunia kerja.	Instrumen asesmen berbasis <i>testlet</i> yang menilai langkah berpikir pemecahan masalah.
2	Apa kelemahan asesmen matematika yang digunakan saat ini?	Masih berfokus pada hasil akhir, tidak menilai proses berpikir siswa secara menyeluruh.	Asesmen yang memetakan tahapan berpikir siswa dari memahami masalah hingga memeriksa hasil.
3	Apakah guru siap menggunakan instrumen penilaian baru?	Guru siap, tetapi memerlukan pelatihan terkait penyusunan dan penilaian <i>testlet</i> .	Program pelatihan guru tentang penyusunan teslet berbasis Polya.

4	Bagaimana infrastruktur sekolah untuk mendukung asesmen inovatif?	Fasilitas cukup, namun diperlukan panduan agar guru tidak kesulitan mengimplementasikan instrumen.	Modul atau panduan penggunaan teslet yang praktis dan mudah diterapkan.
5	Bagaimana pendapat guru tentang teslet berbasis Polya?	Teslet sesuai karena menilai proses berpikir kritis siswa secara sistematis dan bertahap.	Desain teslet yang mengikuti empat tahap Polya agar valid dan terstruktur.

Sumber : data diolah, 2025.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan asesmen melalui wawancara dengan guru pada tabel 3, ditemukan bahwa asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika sangat diperlukan untuk mendukung keterampilan berpikir kritis peserta didik (Nafiah, 2023). Guru menilai bahwa selama ini penilaian di SMK masih cenderung fokus pada hasil akhir, sehingga belum memotret proses berpikir siswa secara utuh (Indriani, 2023). mereka menyambut baik gagasan penggunaan instrumen berbasis teslet karena dinilai mampu mengukur langkah-langkah berpikir siswa secara lebih sistematis (Polya, 1973). meskipun demikian, guru menyatakan bahwa mereka membutuhkan pelatihan dan pendampingan agar dapat menyusun dan menilai teslet secara tepat (Azzahra, 2023). kesiapan infrastruktur sekolah dinilai cukup, tetapi diperlukan panduan praktis agar implementasi teslet berjalan efektif. keseluruhan hasil menunjukkan bahwa guru sangat mendukung pengembangan instrumen asesmen pemecahan masalah matematika berbasis teslet yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja



Gambar 2. Hasil analisis kebutuhan Asesmen guru berdasarkan penyebaran angket.

Berdasarkan Gambar 2, mayoritas guru menunjukkan persepsi yang positif terhadap pengembangan instrumen asesmen kemampuan pemecahan masalah berbasis teslet. Hasil analisis menunjukkan bahwa 90% guru menyatakan bahwa asesmen kemampuan pemecahan masalah pada pelajaran matematika berbasis teslet sangat diperlukan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah siswa secara lebih sistematis dan komprehensif. Guru menilai bahwa asesmen yang selama ini digunakan masih berfokus pada hasil akhir (85%), sehingga belum mampu menggambarkan proses berpikir kritis siswa secara menyeluruh.

Selain itu, 80% guru menyatakan siap menggunakan instrumen teslet, namun mengakui bahwa mereka membutuhkan pelatihan teknis dalam menyusun soal berbasis tahapan Polya dan

dalam mengevaluasi hasilnya. Dari sisi dukungan fasilitas, 75% guru menilai bahwa infrastruktur sekolah sudah cukup mendukung, namun tetap diperlukan panduan penggunaan yang praktis agar implementasi dapat berjalan lancar. Selanjutnya, 88% guru menyetujui bahwa penggunaan tahapan Polya (memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa kembali) dalam asesmen matematika sangat tepat, karena mampu menilai keterampilan berpikir tingkat tinggi yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

Keseluruhan hasil ini menegaskan bahwa guru membutuhkan asesmen yang tidak hanya fokus pada jawaban akhir, melainkan mampu mengevaluasi seluruh proses berpikir siswa secara terstruktur. Oleh karena itu, pengembangan instrumen berbasis testlet yang valid, praktis, dan sesuai konteks SMK menjadi sangat penting.

Dalam proses penggalan analisis kebutuhan asesmen, selain dilakukan wawancara dengan guru, peneliti juga melakukan wawancara dengan peserta didik. Hal ini dimaksudkan agar informasi yang diperoleh lebih komprehensif dan akurat, terutama untuk mengembangkan instrumen asesmen pemecahan masalah matematika yang sesuai dengan karakteristik, kebutuhan, dan konteks pembelajaran di SMK, disajikan dalam bentuk tabel 4 berikut :

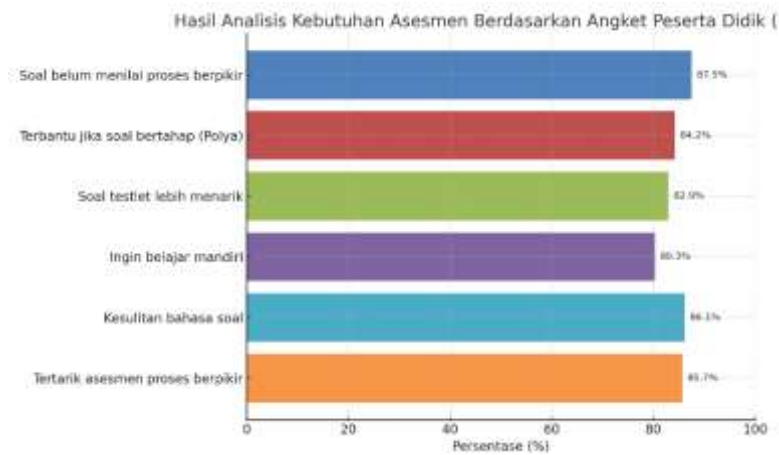
Tabel 4. Hasil Analisis Asemen Pembelajaran Berdasarkan Wawancara dengan Peserta Didik

No	Pertanyaan	Jawaban	Kebutuhan
1	Apakah asesmen pemecahan masalah matematika dibutuhkan dalam pembelajaran di SMK?	Ya, karena soal seperti itu membantu saya berpikir lebih dalam dan tidak hanya menebak jawaban.	Instrumen asesmen yang dapat menilai proses berpikir, bukan hanya jawaban akhir.
2	Apakah soal matematika yang selama ini diberikan sudah menantang kemampuan berpikir kritis?	Tidak semua. Banyak soal hanya menguji rumus atau hitungan cepat.	Soal yang menuntut pemahaman masalah, perencanaan solusi, dan evaluasi hasil.
3	Bagaimana jika asesmen dikembangkan dalam bentuk testlet dengan beberapa soal berurutan?	Menarik, karena saya bisa mengikuti alurnya seperti cerita dan lebih paham soal secara konteks.	Soal berbentuk testlet yang memiliki keterkaitan logis dan berurutan.
4	Apakah kamu kesulitan memahami soal pemecahan masalah yang panjang dan kompleks?	Kadang iya, terutama jika bahasanya terlalu rumit atau tidak sesuai dunia nyata.	Soal yang menggunakan konteks yang relevan dengan dunia kerja atau kehidupan nyata siswa SMK.
5	Apakah kamu merasa terbantu jika soal disusun sesuai langkah-langkah pemecahan masalah?	Ya, saya jadi tahu harus mulai dari mana dan bagaimana menyelesaikannya satu per satu.	Instrumen asesmen yang mengikuti tahapan Polya secara eksplisit.
6	Apakah kamu membutuhkan panduan atau contoh dalam mengerjakan soal testlet?	Ya, kadang saya bingung bagaimana menjawab soal yang butuh penalaran bertahap.	Panduan pengerjaan dan contoh soal pemecahan masalah disediakan sebelum tes utama.

Sumber : Data diolah, 2025.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan peserta didik SMK pada konsentrasi keahlian akuntansi pada tabel 4, diperoleh informasi bahwa mayoritas siswa menyadari pentingnya asesmen yang mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika, bukan sekadar hasil akhir. Peserta didik menyatakan bahwa mereka merasa lebih tertantang dan terdorong untuk berpikir kritis ketika diberikan soal yang membutuhkan penalaran bertahap. Mereka juga menyambut baik bentuk soal testlet, karena menurut mereka soal seperti ini lebih mudah dipahami alurnya dan membantu mereka dalam menguraikan masalah secara sistematis. Namun demikian, beberapa siswa mengakui bahwa bahasa dan konteks soal yang terlalu rumit bisa menjadi kendala

dalam memahami maksud soal. Oleh karena itu, siswa menyarankan agar soal disusun menggunakan konteks dunia nyata atau dunia kerja yang lebih akrab dengan kehidupan mereka sebagai siswa SMK.



Gambar 3. Hasil analisis kebutuhan Asesmen Peserta Didik berdasarkan penyebaran angket.

Berdasarkan Gambar 3, peserta didik menunjukkan kebutuhan yang tinggi terhadap asesmen yang mampu mengukur proses berpikir secara bertahap. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik (87,5%) menyatakan bahwa asesmen matematika yang mereka alami selama ini belum mampu menilai proses berpikir secara menyeluruh. Mereka menilai soal-soal yang diberikan cenderung menekankan pada jawaban akhir dan kurang memperhatikan tahapan berpikir seperti memahami, merencanakan, dan memeriksa kembali solusi. Sebanyak 84,2% peserta didik menyatakan bahwa mereka akan lebih terbantu jika asesmen disusun secara bertahap, seperti mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Hal ini karena struktur soal semacam itu membuat mereka lebih mudah memahami dan memecahkan persoalan matematika secara sistematis. Selain itu, 82,9% peserta didik menyatakan tertarik dengan bentuk soal testlet, yang terdiri dari beberapa soal terintegrasi dalam satu konteks cerita atau kasus. Mereka merasa bentuk soal seperti ini lebih menarik dan realistis, serta membantu menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata atau dunia kerja mereka kelak. Dari sisi kesiapan belajar, 80,3% peserta didik menyatakan ingin belajar lebih mandiri, namun mereka juga menyampaikan perlunya contoh atau panduan dalam menghadapi jenis soal yang belum familiar. Sementara itu, 86,1% peserta didik menyebut bahwa kendala yang mereka hadapi adalah bahasa soal yang terlalu kompleks, serta kurangnya pemahaman terhadap maksud soal jika tidak dijelaskan tahapannya secara jelas. Terakhir, 85,7% peserta didik menyatakan bahwa asesmen berbasis testlet yang disusun mengikuti tahapan Polya akan membuat proses evaluasi lebih menyenangkan dan menantang, karena mereka tidak hanya diuji pada hasil, tetapi juga pada proses berpikir dan strategi penyelesaian masalah yang digunakan.

Kebutuhan Instrumen Asesmen Kemampuan Pemecahan Masalah Berbasis Testlet

Hasil analisis kebutuhan terhadap pengembangan instrumen asesmen pemecahan masalah matematika berbasis testlet disajikan dalam Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Analisis Kebutuhan Instrumen Asesmen Pemecahan Masalah Matematika di SMK

Aspek	Temuan dari Guru	Temuan dari Peserta Didik	Kesimpulan
-------	------------------	---------------------------	------------

Metode Asesmen	Asesmen saat ini masih dominan mengukur hasil akhir, bukan proses berpikir siswa.	Siswa merasa hanya dinilai dari jawaban akhir, bukan bagaimana cara mereka memecahkan masalah.	Diperlukan asesmen yang menilai proses berpikir kritis secara menyeluruh.
Pemahaman Konsep	Guru kesulitan menilai tahapan berpikir siswa hanya dari jawaban akhir.	Siswa bingung jika soal terlalu kompleks tanpa tahapan bertahap.	Diperlukan instrumen asesmen yang mengikuti tahap pemecahan masalah (Polya).
Ketersediaan Instrumen	Instrumen berbasis testlet belum umum digunakan, guru butuh referensi dan contoh.	Belum pernah mengerjakan soal model testlet, tetapi merasa lebih tertarik.	Perlu dikembangkan dan disosialisasikan bentuk soal testlet berbasis konteks nyata.
Kesiapan Guru dan Siswa	Guru siap menggunakan instrumen baru jika tersedia pelatihan dan panduan.	Siswa antusias jika soal dikaitkan dengan dunia kerja atau keahlian mereka.	Perlu pelatihan guru dan bimbingan siswa agar implementasi berjalan optimal.
Motivasi dan Keterlibatan	Guru menilai asesmen yang menantang bisa meningkatkan motivasi belajar.	Siswa lebih termotivasi jika soal dikaitkan dengan kehidupan nyata.	Instrumen harus menarik, kontekstual, dan menumbuhkan keterlibatan siswa.

Sumber : Data Diolah, 2025

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dari wawancara dan angket pada tabel 5, ditemukan bahwa asesmen matematika di SMK selama ini masih bersifat konvensional dan berorientasi pada hasil akhir. Baik guru maupun peserta didik menyatakan bahwa model seperti ini belum mampu merepresentasikan proses berpikir kritis yang terjadi selama pemecahan masalah.

Mayoritas guru menyampaikan bahwa mereka membutuhkan instrumen asesmen yang mampu menilai tahapan berpikir siswa, bukan hanya menilai benar atau salah dari jawaban akhir. Sebaliknya, peserta didik menyampaikan bahwa soal yang bersifat terpadu dan bertahap seperti Testlet akan lebih memudahkan mereka untuk memahami dan menyelesaikan masalah, terutama jika dikaitkan dengan dunia kerja sesuai kompetensi keahlian mereka. Sebagian besar guru menyatakan kesediaannya untuk mengimplementasikan instrumen berbasis testlet dengan catatan tersedia pelatihan teknis dan panduan penyusunan soal. Peserta didik juga mengaku lebih tertarik pada bentuk asesmen yang bersifat kontekstual, menantang, dan memberi ruang untuk berpikir logis secara bertahap.



Gambar 4. Hasil Analisis Kebutuhan Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Testlet

Berdasarkan Gambar 4, hasil analisis menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memiliki persepsi yang relatif sama terhadap kebutuhan pengembangan instrumen asesmen berbasis testlet. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa mayoritas guru dan peserta didik menyadari pentingnya asesmen yang tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga mampu memotret proses berpikir siswa secara mendalam. Sebanyak 88,2% guru menyatakan bahwa asesmen matematika yang digunakan saat ini belum mampu menggambarkan proses berpikir siswa secara menyeluruh, dan masih terfokus pada jawaban akhir. Di sisi lain, 85,7% peserta didik mengungkapkan preferensi terhadap soal yang disajikan secara bertahap, bukan langsung kompleks, karena lebih membantu mereka memahami alur penyelesaian masalah secara sistematis.

Sebanyak 83,6% guru dan siswa menyambut baik penggunaan bentuk soal teslet apabila disesuaikan dengan konteks keahlian mereka di SMK, terutama dalam bidang akuntansi. Hal ini menunjukkan bahwa asesmen berbasis teslet tidak hanya relevan, tetapi juga kontekstual terhadap kebutuhan dunia kerja. Sebanyak 81,9% peserta didik menyatakan lebih termotivasi mengerjakan soal jika dikaitkan dengan dunia kerja, menunjukkan pentingnya integrasi konten vokasional dalam penyusunan instrumen. Selain itu, 87,4% guru mengungkapkan perlunya pelatihan dalam penyusunan teslet berbasis tahapan Polya untuk memastikan kevalidan instrumen dan akurasi dalam penilaian.

Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan perlunya pengembangan instrumen asesmen inovatif berbasis teslet yang terstruktur menurut tahapan penyelesaian masalah Polya, serta divalidasi secara ilmiah melalui model Rasch. Instrumen semacam ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi penilaian keterampilan berpikir kritis siswa dan relevansi hasil asesmen terhadap tuntutan kompetensi di dunia industri.

Kesiapan Dan Ketersediaan Sumber Daya

Hasil analisis kesiapan dan ketersediaan sumber daya dalam penerapan instrumen asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis testlet menunjukkan bahwa sebagian besar guru menyatakan siap untuk mengadopsi bentuk asesmen inovatif ini. Namun, mereka masih membutuhkan pelatihan khusus dalam menyusun, mengelola, dan menilai soal berbasis testlet yang berlandaskan pada langkah-langkah pemecahan masalah menurut teori Polya.

Sebagian besar guru telah terbiasa menggunakan soal-soal berbasis uraian dan pilihan ganda, tetapi belum pernah menerapkan soal yang secara eksplisit memetakan proses berpikir siswa dari mulai memahami masalah hingga memeriksa kembali hasilnya. Hal ini menunjukkan adanya keterbatasan pengalaman dalam menggunakan instrumen asesmen yang mendalam dan terstruktur, sehingga diperlukan peningkatan kompetensi guru, khususnya dalam desain dan analisis instrumen berbasis Polya dan validasi menggunakan pendekatan Rasch.

Dari segi infrastruktur, sebagian besar sekolah telah memiliki perangkat penunjang seperti komputer dan akses internet, meskipun dalam jumlah yang terbatas. Ketersediaan laboratorium komputer dan platform digital menjadi potensi besar dalam mendukung asesmen berbasis testlet, terutama jika diintegrasikan dalam sistem penilaian berbasis teknologi. Namun, diperlukan panduan implementasi serta model asesmen yang mudah digunakan oleh guru dan siswa di lingkungan SMK yang beragam.

Selain kesiapan teknis dan infrastruktur, motivasi dan antusiasme guru untuk menerapkan instrumen asesmen ini juga cukup tinggi. Guru menyadari bahwa bentuk asesmen seperti testlet yang kontekstual dengan dunia kerja akan lebih tepat untuk siswa SMK, khususnya pada konsentrasi keahlian seperti akuntansi. Guru juga menyambut baik jika testlet dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran matematika vokasional.

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa implementasi asesmen berbasis testlet memerlukan dukungan sumber daya manusia yang terlatih, perangkat yang memadai, serta ketersediaan panduan praktis sebagai acuan. Upaya peningkatan kapasitas guru melalui pelatihan penyusunan soal berdasarkan langkah Polya dan teknik penilaian Rasch perlu menjadi prioritas, agar instrumen yang dikembangkan benar-benar mampu mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa secara autentik dan terstandar.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis *testlet* memiliki potensi untuk diterapkan pada pembelajaran matematika di SMK, khususnya pada konsentrasi keahlian Akuntansi. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, guru, peserta didik, dan kepala sekolah memberikan respons positif terhadap bentuk asesmen yang tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga memungkinkan penelusuran proses berpikir peserta didik secara bertahap sesuai tahapan pemecahan masalah Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Asesmen berbasis *testlet* juga dipandang lebih relevan dengan karakteristik pembelajaran vokasional karena dapat dikembangkan secara kontekstual dan aplikatif sesuai kebutuhan dunia kerja.

Meskipun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan adanya beberapa tantangan dalam pengembangan asesmen ini, antara lain keterbatasan waktu pelaksanaan, kesiapan guru dalam menyusun dan mengevaluasi soal berbasis pemecahan masalah, serta perlunya panduan praktis dan pelatihan berkelanjutan untuk mendukung implementasi asesmen di kelas. Selain itu, integrasi konteks dunia kerja dan pemanfaatan teknologi digital menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pengembangan instrumen agar lebih relevan dengan kebutuhan pembelajaran di SMK.

Penelitian ini masih terbatas pada tahap analisis kebutuhan dan belum sampai pada tahap pengembangan, validasi empiris, maupun implementasi instrumen secara luas, sehingga efektivitas asesmen berbasis *testlet* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika belum dapat disimpulkan secara empiris. Selain itu, subjek penelitian terbatas pada empat SMK Swasta di Kabupaten Brebes, sehingga hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan secara luas pada konteks SMK di wilayah lain. Oleh karena itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk mengembangkan, menguji validitas dan reliabilitas, serta mengevaluasi kepraktisan dan efektivitas instrumen asesmen kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis *testlet* pada cakupan yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Alim Syahri, dkk. 2024. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori John Dewey Ditinjau Dari Self Efficacy. *Jurnal Pendidikan Matematika (Al Khawarizmi)*, 4 (1).Isnaeni Umi Machromah et al. 2021. *PISA Problems Solving of Students with a Visual*. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Andreson Schleicher. PISA 2015 Results Volume V Collaborative Problem Solving. OECD Publishing, Paris.Dadan Rosana. 2020. Developing Assessment Instruments Of PISA Model To Measure Students' Prombel Solving Skills And Scientific Literacy In Junior High Schools. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)* Volume 8, Nomor 2, halaman 292-305, 2020.

- Akinmola, E. A. 2014. Developing Mathematical Problem Solving Ability : For A Sustainable Development In The 21st Century. International Journal of Education and Research.
- Azwar Saifuddin. 1992. Reliabilitas dan Validitas. Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. 2022. Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Jakarta.
- Csapó and Joachim Funke. 2017. The Nature of Problem Solving. Educational Research and Innovation.
- Damayanti I, Masukri M, Yamtinah S. 2019. Pengembangan Instrumen Penilaian Testlet untuk Mengukur Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi pada Materi Elektrokimia. Education Journal : Journal Educational Research and Development.
- Dara Ramalingam, Ray Philpot, and Barry McCrae. 2012. The PISA 2012 assessment of problem solving. The Nature of Problem Solving: Using Research to Inspire 21st Century Learning © OECD 2017.
- I Wayan Widana, dkk. 2017. Higher Order Thinking Skills Assessment towards Critical Thinking on Mathematics Lesson. International Journal of Social Sciences and Humanities.
- Kartono, dkk. 2014. Pengembangan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berorientasi PISA. Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Tahun 2014 Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Nanda Putri Wahyuni, dkk. 2021. Profil Kemampuan Pemecahan Masalah PISA pada Konten Change and Relationship Berdasarkan Taksonomi SOLO. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN: 2614-3038 Volume 05, No. 03.
- N H D Retno et al. 2019. Influence of physics problem-solving ability through the project based learning towards vocational high school student, learning outcomes. Journal of Physics: Conference Series.
- N Mailisman et al. 2020. Mathematics problem-solving skills of vocational high school students related to the 21st-century education. Journal of Physics: Conference Series.
- OECD. 2023. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. PISA. OECD Publishing. Paris.
- OECD. 2023. PISA 2022 Creative Thinking Framework. PISA. OECD. Publishing. Paris.
- OECD. 2023. PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. PISA. OECD Publishing. Paris.
- OECD. 2023. PISA 2022 Results Volume III: Creative Minds, Creative Schools Factsheets Indonesia. PISA. OECD. Publishing. Paris.
- OECD. 2024. PISA 2022 Technical Report. PISA. OECD Publishing. Paris.
- Rabata A, Parno, Koes S. 2016. Pengembangan Instrumen Asesmen Penguasaan Konsep Tes Testlet Pada Materi Suhu dan Kalor. Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, dan Pengembangan.
- Risma Astutiani, dkk. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. Seminar Nasional Pascasarjana 2019.
- Reny Murni Hidayati¹, Wagiran. 2020. Implementation Of Problem-Based Learning To Improve Problem Solving Skills In Vocational High School. Jurnal Pendidikan Vokasi.

- Rizky Ema Wulansari¹, Rahmat Azis Nabawi. 2021. Efforts to Improve Problem Solving Skills and Critical Thinking Skills Through Problem-Based Integrated Computer Assisted Instruction (CAI) in Vocational Education. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*.
- Ryo Watanabe, Barry McGaw. The Problem Solving Tomorrow World. First Measures of Cross-Curricular Competencies from PISA 2003.
- Sugiono. 2022. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualiatatif dan R&D. Alfabeta. Bandung.
- Susongko Purwo. 2019. Aprikasi Model Rasch dalam Pengukuran Pendidikan Berbasis Program R. Badan Penerbitan Universitas Pancasakti Tegal.
- Susongko Purwo. 2017. Penilaian Hasil Belajar. Badan Penerbitan Universitas Pancasakti Tegal.
- Suswati L. 2022. Pengembangan Instrumen Penilaian Testlet untuk mengukur pemahaman Konsep Materi Optik. *Education Journal : Journal Educational Research and Development*.
- Toni Rahmanto, Insih Wilujeng. 2024. Development of Student Worksheets Using the Engineering Design Process to Practice Physics Problem-Solving Skills for Vocational School Students. *Journal of Research in Science Education*.