



Analisis Komparatif Proses Pemahaman Masalah Siswa SMP dalam Pemodelan Matematika Berdasarkan Gender

Febria Mayasari*, & Diesty Hayuhantika

Program Studi Pendidikan Matematika, FSH, Universitas Bhinneka PGRI, Jl. Mayor Sujadi No.7, Tulungagung, Indonesia 66229.

Email Korespondensi: febriamaya6@gmail.com

Abstrak

Pemodelan matematika menuntut siswa memahami permasalahan secara mendalam sebelum menyusun model, namun praktik pembelajaran masih menekankan langkah prosedural sehingga tahap memahami masalah (*understanding*) kurang mendapat perhatian, dan kondisi ini berpotensi berbeda antara siswa laki-laki dan perempuan mengingat adanya perbedaan karakteristik kognitif di antara keduanya. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses pemahaman masalah siswa SMP kelas VII pada tahap awal pemodelan matematika materi aljabar ditinjau dari gender. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif, melibatkan enam subjek siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kedungwaru yang terdiri atas tiga siswa laki-laki dan tiga siswa perempuan mewakili kategori kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah, yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan nilai Sumatif Tengah Semester. Data dikumpulkan melalui soal pemodelan matematika dan wawancara semi terstruktur; instrumen dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli (guru dan dosen), sedangkan keabsahan data diperkuat melalui triangulasi metode dengan membandingkan hasil tes dan wawancara. Data dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, mengacu pada empat sub-kompetensi *understanding* menurut Maaß, yaitu *sense-making*, *recognizing quantities*, *simplifying*, dan *making assumptions*. Temuan menunjukkan adanya kecenderungan perbedaan pola proses pemahaman masalah antara subjek laki-laki dan perempuan dalam konteks penelitian ini. Penelitian ini memberikan gambaran mendalam mengenai bagaimana gender berkaitan dengan variasi proses kognitif pada tahap awal pemodelan matematika, sehingga dapat menjadi pertimbangan awal dalam perancangan pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan siswa.

Kata kunci: Gender; Pemahaman Masalah; Pemodelan Matematika; Proses Kognitif.

Comparative Analysis of Junior High School Students' Problem Comprehension Process in Mathematical Modeling Based on Gender

Abstract

Mathematical modeling requires students to comprehend problems in depth before constructing a model; however, classroom practice still emphasizes procedural steps, leaving the understanding stage insufficiently addressed, a condition that may differ between male and female students given documented differences in their cognitive characteristics. This study aims to describe the problem comprehension process of seventh-grade junior high school students at the initial stage of mathematical modeling on algebra material, viewed from a gender perspective. A qualitative approach with a descriptive design was employed, involving six seventh-grade students at SMP Negeri 3 Kedungwaru, consisting of three male and three female students representing high, moderate, and low mathematical ability categories, selected through purposive sampling based on Mid-Semester Summative Assessment scores. Data were collected through mathematical modeling problems and semi-structured interviews; the instruments were declared valid based on expert judgment (teachers and lecturers), while data trustworthiness was strengthened through methodological triangulation comparing test results with interview transcripts. Data were analyzed using the Miles and Huberman interactive model, comprising data reduction, data display, and conclusion drawing, guided by Maaß's four sub-competencies of the understanding stage, namely *sense-making*, *recognizing quantities*, *simplifying*, and *making assumptions*. The findings indicate a tendency toward differing patterns of problem comprehension between the male and female subjects within the context of this study. This study offers an in-depth account of how gender relates to variation in cognitive processes at the initial stage of mathematical modeling, which may serve as an initial consideration in designing instruction responsive to students' needs.

Keywords: Gender; Problem Comprehension; Mathematical Modeling; Cognitive Process.

How to Cite: Mayasari, F., & Hayuhantika, D. (2026). Analisis Komparatif Proses Pemahaman Masalah Siswa SMP dalam Pemodelan Matematika Berdasarkan Gender. *Empiricism Journal*, 7(3), 3293-3305. <https://doi.org/10.36312/ej.v7i3.6190>



<https://doi.org/10.36312/ej.v7i3.6190>

Copyright© 2026, Mayasari & Hayuhantika.

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



PENDAHULUAN

Pemodelan matematika merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21 karena berfungsi sebagai penghubung antara konsep matematika dan berbagai persoalan dalam kehidupan nyata. Rahmawati et al. (2018) menegaskan bahwa pemodelan matematika merupakan proses menggunakan matematika sebagai representasi untuk memahami, menyederhanakan, dan menyelesaikan permasalahan kontekstual. Dengan demikian, pemodelan matematika tidak hanya menuntut kemampuan melakukan prosedur dan perhitungan, tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif dalam memahami situasi serta menentukan strategi penyelesaian yang sesuai.

Meskipun memiliki peran penting, implementasi pemodelan matematika dalam pembelajaran belum sepenuhnya mencerminkan karakteristik tersebut. Amalia & Chandra (2023) menemukan bahwa pembelajaran cenderung lebih menekankan pada pembentukan model atau langkah prosedural, sedangkan tahap memahami masalah yang seharusnya menjadi dasar proses pemodelan belum memperoleh perhatian yang memadai. Akibatnya, siswa kurang terbiasa menganalisis konteks permasalahan, memilah informasi yang relevan, dan menafsirkan situasi sebelum melakukan proses matematisasi. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan Bahir & Mampouw (2020) yang menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi, menentukan besaran yang terlibat, serta menghubungkan situasi kontekstual dengan representasi matematika.

Tahap memahami masalah atau *understanding* menjadi sangat penting karena menentukan kualitas proses pemodelan pada tahap-tahap berikutnya. Alib et al. (2023) menjelaskan bahwa keberhasilan siswa dalam memahami masalah pemodelan matematika sangat bergantung pada kemampuan literasi untuk mendekode teks soal dan mengontekstualisasikan situasi nyata. Artinya, kesulitan siswa dalam pemodelan matematika tidak selalu bermula pada tahap manipulasi simbol atau perhitungan matematis, tetapi dapat muncul sejak tahap awal ketika siswa harus memahami konteks, memilih informasi yang relevan, mengenali besaran yang terlibat, dan menyusun asumsi yang diperlukan. Jika pemahaman awal tidak terbentuk secara tepat, proses formulasi, penyelesaian, maupun interpretasi model matematika berpotensi mengalami kesalahan. Oleh karena itu, tahap *understanding* merupakan fondasi penting yang perlu dianalisis secara khusus dalam penelitian pemodelan matematika.

Proses memahami masalah juga dapat menunjukkan variasi antarsiswa, termasuk jika ditinjau dari gender. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan adanya kecenderungan perbedaan strategi kognitif antara siswa laki-laki dan perempuan. Maccoby dan Jacklin (1974) dalam Listiawati (2018) mengemukakan bahwa siswa laki-laki cenderung menunjukkan kemampuan visual-spasial dan penalaran logis yang lebih menonjol, sedangkan siswa perempuan cenderung menunjukkan kemampuan verbal yang lebih baik. Namun, perbedaan tersebut perlu dipahami secara hati-hati karena merupakan kecenderungan pada tingkat kelompok dan tidak dapat digunakan untuk menetapkan karakteristik setiap individu berdasarkan gender.

Kecenderungan tersebut relevan dengan tahap *understanding* karena pemodelan matematika menuntut siswa untuk memahami informasi tekstual sekaligus membangun representasi mental terhadap situasi yang diberikan. Rahman (2025) menemukan bahwa pada aspek kompetensi strategis, siswa laki-laki cenderung lebih cepat memahami soal dan mampu memvisualisasikan informasi ke dalam bentuk diagram secara tepat, sedangkan siswa perempuan masih menunjukkan ketidaktepatan dalam merepresentasikan sebagian informasi yang terdapat dalam soal. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemungkinan adanya perbedaan proses memahami masalah berdasarkan gender perlu ditelaah lebih mendalam, bukan semata-mata untuk menentukan kelompok yang lebih unggul, tetapi untuk mengidentifikasi karakteristik proses kognitif yang muncul ketika siswa membangun pemahaman awal terhadap masalah matematika.

Urgensi penelitian ini juga diperkuat oleh temuan awal peneliti selama kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan di SMP Negeri 3 Kedungwaru. Berdasarkan observasi pendahuluan, kemampuan pemodelan matematika siswa masih menunjukkan sejumlah kendala, terutama dalam memahami konteks soal dan membangun representasi matematika yang sesuai. Hasil pengamatan terhadap jawaban siswa laki-laki dan perempuan menunjukkan adanya kecenderungan proses yang berbeda. Siswa laki-laki cenderung segera

menuliskan simbol atau prosedur matematis tanpa terlebih dahulu menjelaskan pemahaman terhadap konteks masalah secara utuh. Sebaliknya, siswa perempuan cenderung lebih teliti dalam membaca dan menuliskan kembali informasi pada soal, tetapi belum sepenuhnya mampu mengidentifikasi unsur atau besaran yang relevan untuk digunakan dalam pemodelan. Temuan awal tersebut tidak dimaksudkan sebagai generalisasi karakteristik berdasarkan gender, melainkan sebagai indikasi empiris yang perlu ditelusuri lebih lanjut melalui analisis proses berpikir secara mendalam.

Sejumlah penelitian sebelumnya sebenarnya telah membahas pemahaman masalah maupun gender dalam pembelajaran matematika. Prabawanto et al. (2023) mengkaji kesulitan siswa dalam memahami masalah dan menyusun model matematis, tetapi belum menelaah proses tersebut berdasarkan gender. Listiawati (2018) meneliti pemahaman siswa perempuan berkemampuan rendah terhadap masalah berbentuk kalimat matematika, tetapi tidak melakukan perbandingan dengan siswa laki-laki. Sementara itu, Bahir & Mampouw (2020) mengidentifikasi kesalahan siswa dalam pemodelan matematika, tetapi belum menganalisis secara khusus proses *understanding* berdasarkan gender. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa penelitian mengenai pemahaman masalah dan gender telah berkembang, tetapi kajian yang secara khusus membedah proses kognitif siswa laki-laki dan perempuan pada tahap *understanding* dalam pemodelan matematika, khususnya pada jenjang SMP, masih relatif terbatas.

Kesenjangan penelitian tersebut menunjukkan bahwa kajian pemodelan matematika tidak cukup hanya membandingkan hasil akhir, ketepatan model, atau keberhasilan siswa dalam memperoleh jawaban. Analisis perlu diarahkan pada proses kognitif yang berlangsung sebelum model matematika dibentuk. Dalam konteks ini, kerangka Maaß (2006) memberikan dasar konseptual untuk menganalisis tahap *understanding* melalui empat subkompetensi, yaitu *sense-making*, *simplifying*, *recognizing quantities*, dan *making assumptions*. Keempat subkompetensi tersebut memungkinkan proses pemahaman siswa dianalisis secara lebih rinci, mulai dari cara siswa memaknai situasi masalah, menyederhanakan informasi, mengenali besaran yang relevan, hingga menetapkan asumsi yang diperlukan sebagai dasar pembentukan model matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, kebaruan penelitian ini tidak hanya terletak pada penggabungan aspek gender dan pemodelan matematika, tetapi terutama pada fokus analisis terhadap proses kognitif mikro pada tahap *understanding* dengan menggunakan empat subkompetensi Maaß (2006). Penelitian ini berupaya mengungkap bagaimana siswa laki-laki dan perempuan membangun pemahaman awal sebelum memasuki tahap formulasi dan penyelesaian model matematika. Dengan demikian, penelitian ini bergerak dari sekadar perbandingan hasil menuju analisis yang lebih mendalam terhadap proses berpikir yang mendasari terbentuknya model matematika.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini secara khusus bertujuan mendeskripsikan proses pemahaman masalah siswa kelas VII pada materi aljabar dalam tahap *understanding* pemodelan matematika ditinjau dari gender. Penelitian dilakukan pada siswa laki-laki dan perempuan di SMP Negeri 3 Kedungwaru dengan mengacu pada empat subkompetensi Maaß (2006), yaitu *sense-making*, *simplifying*, *recognizing quantities*, dan *making assumptions*. Penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menghasilkan generalisasi mengenai karakteristik kognitif universal siswa laki-laki dan perempuan, tetapi untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai pola proses berpikir yang muncul pada subjek penelitian dalam konteks tertentu.

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai proses kognitif pada tahap awal pemodelan matematika serta memberikan pemahaman yang lebih terperinci mengenai kemungkinan variasi proses *understanding* berdasarkan gender. Secara praktis, temuan penelitian dapat menjadi acuan bagi guru dalam merancang pembelajaran pemodelan matematika yang lebih responsif terhadap kebutuhan kognitif siswa, antara lain melalui pembelajaran diferensiasi dan pemberian *scaffolding* yang proporsional. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji proses pemahaman masalah dalam pemodelan matematika dari perspektif gender maupun karakteristik kognitif lainnya.

METODE

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif untuk mendeskripsikan proses memahami masalah dalam pemodelan matematika antara siswa laki-laki dan siswa perempuan. Sugiyono (2019) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang dilakukan pada kondisi alamiah dengan peneliti sebagai instrumen kunci serta lebih menekankan pada penggalian makna daripada generalisasi hasil. Data dalam penelitian kualitatif umumnya berupa kata-kata, kutipan, dan dokumen yang selanjutnya disajikan dalam bentuk uraian deskriptif dengan didukung bukti empiris dari data lapangan.

Desain deskriptif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pemahaman secara mendalam terhadap proses yang dialami subjek melalui data tertulis berupa hasil tes dan data lisan yang diperoleh melalui wawancara. Penelitian diarahkan pada pemetaan karakteristik proses berpikir subjek, bukan pada penggalian makna pengalaman hidup secara eksistensial sebagaimana dalam fenomenologi maupun eksplorasi terhadap kasus tunggal yang bersifat *bounded* sebagaimana dalam studi kasus. Data yang dianalisis meliputi hasil tes tertulis pemodelan matematika dan transkrip wawancara mendalam yang digunakan untuk mengungkap karakteristik proses pemahaman masalah siswa pada tahap awal pemodelan matematika.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, tepatnya pada bulan Mei 2026, di SMP Negeri 3 Kedungwaru. Lokasi penelitian dipilih karena memiliki heterogenitas siswa yang mendukung kebutuhan penelitian kualitatif. Selain itu, berdasarkan pengalaman peneliti selama kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di sekolah tersebut, ditemukan adanya keberagaman tingkat pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Kondisi tersebut mendorong peneliti untuk mengkaji lebih lanjut proses memahami masalah dalam pemodelan matematika.

Target dan Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas enam siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kedungwaru, yaitu tiga siswa laki-laki dan tiga siswa perempuan. Pada setiap kelompok gender dipilih masing-masing satu siswa berkemampuan matematis tinggi, satu siswa berkemampuan matematis sedang, dan satu siswa berkemampuan matematis rendah.

Penentuan subjek dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan nilai Sumatif Tengah Semester (STS) mata pelajaran matematika semester genap tahun ajaran 2025/2026 yang mengukur ketercapaian Capaian Pembelajaran (CP) Fase D pada materi aljabar. Berdasarkan pedoman Yurianti et al. (2025), kemampuan siswa dikategorikan menjadi rendah ($x \leq 65$), sedang ($65 < x \leq 80$), dan tinggi ($80 < x \leq 100$). Selain kategori kemampuan matematis, pemilihan subjek juga mempertimbangkan kesediaan siswa untuk terlibat dalam penelitian serta kemampuan dalam menyampaikan informasi secara jelas. Penentuan subjek dilakukan melalui konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika untuk memperoleh pertimbangan tambahan.

Pemilihan enam subjek tersebut sejalan dengan prinsip kecukupan informasi (*information richness*) dalam penelitian kualitatif. Subjek tidak dipilih untuk merepresentasikan populasi siswa SMP secara umum, melainkan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai proses memahami masalah ditinjau dari perbedaan gender dan tingkat kemampuan akademik. Dengan demikian, kategori kemampuan berdasarkan nilai STS digunakan sebagai strategi variasi data untuk memperoleh keragaman proses kognitif, bukan sebagai jaminan mutlak adanya perbedaan kemampuan pemodelan matematika antarsubjek.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dirancang secara fleksibel dan dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan penyusunan laporan. Tahap persiapan meliputi observasi awal dan kajian literatur, penyusunan proposal, penetapan lokasi penelitian, pengajuan izin penelitian, konsultasi dengan guru matematika, penyusunan instrumen, serta validasi instrumen oleh guru dan dosen.

Tahap pelaksanaan meliputi penentuan subjek berdasarkan nilai STS, pemberian soal pemodelan matematika yang telah divalidasi, serta pelaksanaan wawancara semi terstruktur untuk menggali lebih mendalam cara siswa memaknai masalah. Tahap analisis data dilakukan dengan mengelompokkan, menyusun, mengolah, dan meringkas data hasil tes dan wawancara untuk menjawab pertanyaan penelitian (Fiantika et al., 2022). Tahap terakhir adalah penyusunan laporan penelitian berdasarkan data yang menggambarkan karakteristik proses pemahaman masalah siswa pada tahap awal pemodelan matematika.

Instrumen Penelitian

Peneliti berperan sebagai instrumen utama yang bertindak sebagai pengamat partisipan, pengumpul data, pewawancara, penganalisis, sekaligus pengecek keabsahan data. Instrumen pendukung penelitian terdiri atas soal pemodelan matematika dan pedoman wawancara.

Soal pemodelan matematika terdiri atas dua butir dengan tingkat kompleksitas konteks berbeda (rendah, sedang, tinggi), dikerjakan secara mandiri selama 60 menit. Soal dirancang menggunakan konteks autentik yang belum sepenuhnya terstruktur dan bersifat terbuka (*open-ended*), sehingga memungkinkan siswa menggunakan beragam strategi dan asumsi yang logis. Kedua soal mengangkat konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan menuntut siswa untuk mengidentifikasi besaran nyata, memilah informasi yang relevan, serta menetapkan asumsi sebelum memasuki tahap matematisasi.

Pedoman wawancara disusun dalam bentuk semi terstruktur berdasarkan empat indikator proses kognitif tahap *understanding* menurut Maaß (2006), yaitu *sense-making*, *simplifying*, *recognizing quantities*, dan *making assumptions*. Pedoman tersebut digunakan untuk menggali lebih lanjut proses berpikir siswa berdasarkan jawaban yang telah dituliskan dalam tes.

Validasi instrumen dilakukan oleh dua validator ahli, yaitu satu dosen pendidikan matematika dan satu guru matematika di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Hasil validasi soal pemodelan matematika oleh kedua validator menunjukkan nilai rata-rata berturut-turut 3,4 dan 3,2 pada skala 1–4. Kedua nilai tersebut berada pada kategori valid dengan catatan revisi kecil pada variasi soal. Pedoman wawancara divalidasi oleh dosen ahli dengan nilai rata-rata 3,25 dan berada pada kategori valid serta dinyatakan dapat digunakan tanpa revisi.

Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui dua teknik, yaitu pemberian soal pemodelan matematika dan wawancara. Pemberian soal pemodelan matematika dilakukan secara tatap muka di sekolah. Siswa mengerjakan soal secara individu dalam kondisi *close book* selama 60 menit tanpa diskusi maupun penggunaan alat bantu. Siswa juga diinstruksikan untuk menuliskan seluruh proses berpikir, alasan pemilihan strategi, dan asumsi yang digunakan selama menyelesaikan soal.

Wawancara dilaksanakan setelah tes selesai secara tatap muka di ruang yang kondusif. Wawancara menggunakan pedoman semi terstruktur, tetapi tetap memberikan keleluasaan kepada subjek untuk menjelaskan proses berpikirnya secara terbuka. Seluruh proses wawancara direkam menggunakan perekam audio dan kemudian ditranskripsikan sebagai bahan analisis.

Untuk mengurangi risiko bias yang dapat muncul akibat perbedaan kemampuan komunikasi verbal antarsubjek, proses wawancara dilakukan dengan merujuk secara langsung pada lembar jawaban masing-masing siswa. Subjek diminta menjelaskan dan mengonfirmasi setiap langkah berpikir yang telah dituliskan, bukan hanya mengingat kembali proses penyelesaian secara lisan. Peneliti juga menggunakan pertanyaan pelacak (*probing*) untuk menggali alasan di balik jawaban dan asumsi yang digunakan, terutama pada subjek yang memberikan penjelasan singkat atau belum lengkap. Apabila informasi yang diperoleh masih belum memadai, wawancara lanjutan dilakukan untuk melengkapi data sehingga proses berpikir subjek dapat tergambarkan secara utuh.

Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan mengelompokkan, menyusun, mengolah, dan meringkas data untuk menjawab pertanyaan penelitian (Fiantika et al., 2022). Penelitian ini menggunakan

model analisis Miles dan Huberman yang terdiri atas reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Pada tahap reduksi data, peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan gender dan kategori kemampuan, mengoreksi hasil tes, menyederhanakan hasil wawancara, serta memberikan kode pada setiap sub-kompetensi, yaitu U1: *sense-making*, U2: *recognizing quantities*, U3: *simplifying*, dan U4: *making assumptions*. Pengkodean dilakukan dengan mencocokkan pernyataan siswa pada hasil tes dan transkrip wawancara dengan definisi operasional setiap indikator sub-kompetensi *understanding* Maaß (2006). Sebagai ilustrasi, pernyataan siswa yang mengungkapkan kembali inti masalah dengan bahasa sendiri dikategorikan sebagai kode U1.a pada sub-kompetensi *sense-making*. Data tersebut kemudian diinterpretasikan untuk mengidentifikasi pola kelengkapan pemahaman antara subjek laki-laki dan perempuan pada kategori kemampuan yang sama.

Pada tahap penyajian data, hasil analisis disajikan dalam bentuk deskriptif naratif yang dilengkapi kutipan wawancara yang relevan. Penyajian tersebut digunakan untuk melihat pola dan perbedaan proses pemahaman masalah antargender pada setiap tingkat kemampuan. Untuk menjaga konsistensi interpretasi, peneliti melakukan pengecekan ulang terhadap hasil pengkodean secara berkala dengan membandingkan kembali kutipan data dengan definisi indikator. Kategorisasi yang masih meragukan didiskusikan bersama dosen pembimbing sebagai bentuk *peer debriefing* untuk meminimalkan bias interpretasi tunggal peneliti.

Pada tahap penarikan kesimpulan, peneliti melakukan analisis komparatif antara siswa laki-laki dan perempuan pada setiap kategori kemampuan matematis. Kesimpulan ditarik berdasarkan pola temuan yang konsisten dan didukung oleh data hasil tes serta wawancara.

Pengecekan Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data dilakukan melalui triangulasi metode. Moleong (2017) menjelaskan bahwa triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data dengan memanfaatkan sesuatu di luar data sebagai pembanding, sedangkan Sugiyono (2019) menyatakan bahwa triangulasi bertujuan meningkatkan keabsahan data dengan melakukan pengecekan melalui berbagai sumber dan teknik.

Dalam penelitian ini, triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan data hasil tes pemodelan matematika dengan data transkrip wawancara pada setiap subjek. Apabila ditemukan ketidaksesuaian informasi antara hasil tes dan wawancara, peneliti melakukan pengecekan ulang kepada subjek untuk memperoleh data yang valid dan konsisten sebagai dasar penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Hasil Penelitian

Penelitian ini mendeskripsikan proses pemahaman masalah siswa kelas VII SMP dalam pemodelan matematika ditinjau dari gender. Subjek penelitian dipilih berdasarkan tingkat kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah yang mengacu pada nilai Sumatif Tengah Semester (STS) mata pelajaran matematika semester genap tahun ajaran 2025/2026. Kategori kemampuan matematis terdiri atas rendah ($x \leq 65$), sedang ($65 < x \leq 80$), dan tinggi ($80 < x \leq 100$). Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh enam subjek penelitian, yaitu tiga siswa laki-laki dan tiga siswa perempuan yang masing-masing mewakili kategori kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 1. Kode Kategori Subjek Penelitian

Nama Siswa	Jenis Kelamin	Kategori	Kode
MFA	Laki-laki	Tinggi	SLT
FIS	Perempuan	Tinggi	SPT
RAPR	Laki-laki	Sedang	SLS
APS	Perempuan	Sedang	SPS
MJEP	Laki-laki	Rendah	SLR
JRA	Perempuan	Rendah	SPR

Keenam subjek mengerjakan dua butir soal pemodelan matematika dengan konteks aljabar dan tingkat kompleksitas yang berbeda. Setelah menyelesaikan tes, masing-masing subjek mengikuti wawancara semi terstruktur untuk mengklarifikasi serta memperdalam data

hasil tes tertulis. Analisis dilakukan berdasarkan empat sub-kompetensi tahap *understanding* menurut Maaß (2006), yaitu *sense-making* (U1.a–U1.c), *recognizing quantities* (U2.a), *simplifying* (U3.a–U3.c), dan *making assumptions* (U4.a).

Secara umum, keenam subjek mampu menunjukkan keempat sub-kompetensi *understanding*, tetapi terdapat variasi pada kelengkapan, ketepatan, dan kedalaman proses yang ditampilkan. Perbedaan yang muncul tidak hanya terlihat antara subjek laki-laki dan perempuan, tetapi juga antarsubjek dalam kategori gender yang sama. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dipahami sebagai pola proses berpikir yang muncul pada enam subjek penelitian, bukan sebagai karakteristik universal berdasarkan gender.

Tabel 2. Perbedaan Pemahaman Masalah Siswa Laki-laki dan Siswa Perempuan pada Setiap Indikator

Indikator	Siswa Laki-laki (SLT, SLS, SLR)	Siswa Perempuan (SPT, SPS, SPR)
U1.a	Mampu mengungkapkan inti masalah dengan bahasa sendiri, tetapi beberapa informasi belum disampaikan secara lengkap.	Mampu mengungkapkan kembali isi masalah; SPT menunjukkan uraian paling lengkap.
U1.b	Memahami konteks dan tujuan; SLT menunjukkan pemahaman paling menyeluruh, sedangkan SLS dan SLR lebih berorientasi pada tujuan akhir.	Memahami konteks dan tujuan; SPT menunjukkan pemahaman paling lengkap, sedangkan SPS dan SPR lebih berfokus pada inti cerita.
U1.c	Mampu mengidentifikasi informasi diketahui, tetapi SLS dan SLR masih melewatkan sebagian informasi penting.	Mampu mengidentifikasi informasi secara relatif lebih lengkap; SPR masih melewatkan sebagian informasi.
U2.a	Mengenali besaran dan hubungan antarbesaran, tetapi SLS dan SLR cenderung belum menuangkannya secara eksplisit ke dalam model yang tepat.	Menjelaskan hubungan antarbesaran dengan lebih rinci; SPR masih memberikan penjelasan yang relatif umum.
U3.a	Memilih informasi penting, tetapi belum selalu membedakan informasi relevan dan pendukung secara eksplisit.	Lebih sistematis dalam membedakan informasi relevan dan informasi pendukung; SPT menunjukkan proses paling terstruktur.
U3.b	Memberikan alasan penggunaan informasi, tetapi cenderung belum menjelaskan informasi yang tidak digunakan.	Memberikan alasan relevansi informasi secara lebih kontekstual.
U3.c	Menyederhanakan masalah dengan orientasi kuat pada strategi untuk mencapai tujuan akhir.	Menyederhanakan masalah dengan tetap mempertahankan hubungan antarbesaran.
U4.a	Menyadari adanya informasi implisit; SLT menunjukkan asumsi yang lebih analitis, sedangkan SLS dan SLR lebih banyak menggunakan pengalaman sehari-hari.	Menyadari adanya informasi implisit; SPT menunjukkan asumsi paling sesuai konteks, sedangkan SPS dan SPR belum menjelaskan asumsi secara rinci.

Ringkasan tersebut menunjukkan bahwa variasi proses memahami masalah terutama tampak pada cara subjek membangun representasi awal, mengenali hubungan antarbesaran, menyeleksi informasi, serta merumuskan asumsi. Analisis berikut membahas masing-masing sub-kompetensi secara lebih rinci.

Analisis Komparatif Proses Pemahaman Masalah Berdasarkan Sub-Kompetensi *Understanding Sense-Making*

Pada sub-kompetensi *sense-making* (U1.a–U1.c), semua subjek pada dasarnya mampu mengenali inti permasalahan dan menyampaikan kembali informasi utama menggunakan bahasa sendiri. Namun, kedalaman dan kelengkapan representasi awal berbeda antarsubjek.

Subjek laki-laki mampu mengidentifikasi inti masalah, tetapi beberapa jawaban belum mencakup seluruh informasi penting. Hal ini tampak pada jawaban SLT terhadap Soal 1, yang telah menunjukkan pemahaman terhadap tujuan utama permasalahan, tetapi belum sepenuhnya merekonstruksi konteks soal secara lengkap.

masalah: tidak ada target pembeli untuk di jual. es. tch. jumbunya.....
 alasan: modal. Semisal nya. tidak ada target pembeli. Penjual es. tch nya
 bisa saja tidak laku.....
 masalah: cara menjual target.....
 alasan: harus ada cara supaya target bisa tercapai dan tidak rugi.....

Gambar 1. Jawaban Subjek SLT Soal 1

Sebaliknya, pada kelompok perempuan, SPT menunjukkan kecenderungan merekonstruksi isi masalah secara lebih lengkap dibandingkan SPS dan SPR. Hal tersebut tampak pada kemampuannya mengungkapkan kembali informasi utama sebelum memasuki proses penyelesaian.

Jelaskan kembali isi masalah di atas menggunakan bahasamu sendiri:
 Mereka memiliki modal Rp. 300.000 untuk membeli.....
 bahan. Sedangkan wali kelas menargetkan keuntungan
 bersih minimal Rp. 150.000.....

Gambar 2. Jawaban Subjek SPT Soal 1

Perbedaan tersebut menunjukkan adanya variasi dalam pembentukan representasi awal masalah. Ferri (2006) menegaskan bahwa *sense-making* dimulai ketika siswa membangun representasi mental terhadap situasi nyata sebelum membentuk model matematika. Dalam penelitian ini, subjek yang mampu merekonstruksi situasi dengan lebih lengkap cenderung memiliki dasar representasi awal yang lebih kuat untuk memasuki tahap selanjutnya.

Temuan ini sejalan dengan Weijer-Bergsma et al. (2022), yang menjelaskan bahwa strategi verbal dapat membantu siswa memahami soal cerita dan mempertahankan informasi relevan dalam proses pemecahan masalah. Pola tersebut tampak lebih jelas pada SPT, tetapi tidak dapat langsung digeneralisasi kepada seluruh siswa perempuan karena SPS dan SPR menunjukkan tingkat kelengkapan yang berbeda.

Pada indikator mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, keenam subjek mampu menemukan informasi utama, tetapi SLS dan SLR masih melewatkan beberapa informasi penting, seperti modal awal. Pada kelompok perempuan, SPR juga masih menunjukkan ketidaklengkapan dalam mengidentifikasi informasi. Dengan demikian, ketelitian dalam *sense-making* tidak hanya memperlihatkan variasi antar-gender, tetapi juga berkaitan dengan kemampuan matematis masing-masing subjek.

Temuan ini konsisten dengan Silitonga et al. (2026), yang menunjukkan adanya kecenderungan siswa perempuan untuk lebih teliti dan sistematis dalam mengolah informasi. Namun, dalam konteks penelitian ini, kecenderungan tersebut tidak bersifat absolut karena variasi di dalam kelompok gender tetap terlihat secara jelas.

Recognizing Quantities

Pada sub-kompetensi *recognizing quantities* (U2.a), seluruh subjek mampu mengidentifikasi besaran yang terlibat dalam masalah. Perbedaan utama terletak pada kemampuan menjelaskan hubungan antarbesaran secara eksplisit dan sistematis.

Subjek perempuan, terutama SPT dan SPS, cenderung memberikan hubungan antarbesaran secara lebih rinci. Pada Soal 1, SPS secara eksplisit menghubungkan modal sebesar Rp300.000, target keuntungan sebesar Rp150.000, dan harga jual per unit sebesar Rp6.000 untuk menentukan jumlah pembeli yang diperlukan melalui perhitungan " $150.000 : 6.000 = 25$ orang". Jawaban ini menunjukkan bahwa SPS tidak hanya mengenali besaran, tetapi juga mengonstruksi hubungan antarbesaran sebagai dasar proses matematisasi.

Sementara itu, SLS dan SLR cenderung langsung menggunakan angka yang tersedia menuju hasil akhir tanpa selalu menguraikan relasi antarbesaran secara eksplisit. Pola ini menunjukkan bahwa pengenalan besaran telah terjadi, tetapi hubungan struktural antarkuantitas belum sepenuhnya direpresentasikan secara jelas.

Weijer-Bergsma et al. (2022) menjelaskan bahwa kemampuan mempertahankan dan memanipulasi informasi dalam *working memory* berperan dalam pembentukan hubungan antarvariabel. Nurhajarurahmah & Arsyad (2023) juga menunjukkan bahwa penalaran dan komunikasi matematis mendukung kemampuan siswa menjelaskan hubungan antarkonsep secara sistematis.

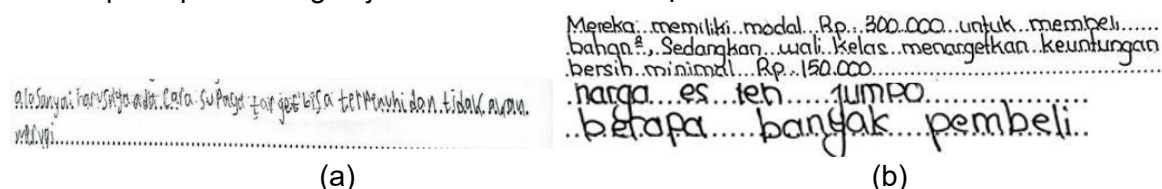
Dalam konteks penelitian ini, kualitas *recognizing quantities* tampaknya tidak hanya berkaitan dengan gender, tetapi juga dengan tingkat kemampuan matematis. SLT dan SPT sama-sama mampu menunjukkan hubungan antarbesaran secara lebih baik dibandingkan subjek berkategori rendah. Oleh karena itu, perbedaan yang muncul lebih tepat dipahami sebagai interaksi antara karakteristik individu, kemampuan matematis, dan strategi pemrosesan informasi.

Pandangan Kurniadi & Sari (2021) mengenai kecenderungan siswa laki-laki untuk lebih efisien dalam *retrieving* informasi juga relevan untuk menjelaskan jawaban yang lebih langsung. Namun, efisiensi pengambilan informasi tidak selalu identik dengan kelengkapan representasi hubungan antarbesaran.

Simplifying

Pada sub-kompetensi *simplifying* (U3.a–U3.c), seluruh subjek mampu memilih informasi penting dan menyederhanakan situasi masalah. Meskipun demikian, terdapat variasi dalam kemampuan membedakan informasi relevan, memberikan alasan atas pilihan informasi, dan mempertahankan hubungan antarbesaran selama proses penyederhanaan.

Subjek laki-laki cenderung memilih informasi yang secara langsung dianggap berhubungan dengan tujuan akhir, tetapi belum selalu menjelaskan perbedaan antara informasi utama, informasi pendukung, dan informasi yang tidak digunakan. Sebaliknya, subjek perempuan, khususnya SPT, cenderung mengorganisasi informasi secara lebih sistematis berdasarkan fungsi informasi dalam penyelesaian masalah. Perbedaan tersebut terlihat pada perbandingan jawaban SLT dan SPT pada Soal 1.



Gambar 3. Jawaban Subjek SLT Soal 1 (a); Jawaban Subjek SPT Soal 1 (b)

Fitri & Darhim (2023) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat membantu siswa mengorganisasi informasi secara lebih sistematis. Hal ini relevan dengan pola jawaban subjek yang mampu menjelaskan bukan hanya informasi apa yang digunakan, tetapi juga fungsi informasi tersebut dalam penyelesaian.

Muñoz et al. (2022) menjelaskan bahwa kapasitas *working memory* berperan penting dalam mempertahankan dan menyeleksi informasi relevan selama proses pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, subjek yang mampu mempertahankan hubungan antarinformasi cenderung menghasilkan penyederhanaan masalah yang lebih terstruktur.

Pada indikator memberikan alasan relevansi informasi, subjek laki-laki umumnya mampu menjelaskan alasan suatu informasi digunakan, tetapi belum selalu menjelaskan mengapa informasi lain tidak digunakan. Sebaliknya, beberapa subjek perempuan memberikan alasan yang lebih kontekstual. Temuan ini sejalan dengan Hikmafadlia & Utami (2025), yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif membantu siswa mengevaluasi langkah dan informasi yang digunakan selama proses pemecahan masalah.

Pada indikator meringkas masalah, kedua kelompok mampu menyederhanakan situasi tanpa menghilangkan makna utama. Namun, terdapat perbedaan orientasi. Beberapa subjek laki-laki lebih cepat mengarahkan penyederhanaan menuju strategi untuk memperoleh hasil akhir, sedangkan beberapa subjek perempuan cenderung tetap mempertahankan hubungan antarbesaran ketika meringkas masalah. Hal ini sejalan dengan Fauzi & Budiarto (2018), yang menegaskan bahwa penyelesaian masalah kontekstual membutuhkan kemampuan menjaga keterkaitan antarkonsep selama proses pemodelan.

Meskipun demikian, pola tersebut tidak dapat diinterpretasikan sebagai karakteristik tetap berdasarkan gender. Kemampuan matematis, pengalaman mengerjakan soal cerita,

kemampuan komunikasi, dan kebiasaan dalam mengorganisasi informasi kemungkinan turut memengaruhi proses *simplifying* yang ditampilkan masing-masing subjek.

Making Assumptions

Pada sub-kompetensi *making assumptions* (U4.a), seluruh subjek mampu menyadari bahwa terdapat informasi yang tidak dinyatakan secara eksplisit dalam soal. Perbedaan lebih terlihat pada dasar penyusunan asumsi dan kedalaman penjelasan yang menyertainya. Perbedaan tersebut tampak pada jawaban SLR dan SPR dalam Soal 1 dan Soal 2.

Jelaskan kembali isi masalah di atas menggunakan bahasamu sendiri:
 (a) DENGAN MODAL 300K DAP HARUS MEMPAKAI KEUANGAN MERSIH 150K
 (b) HARGA SEWA PER WAKTU DAN HARUS MEMPAKAI KEUANGAN MERSIH 250K

(a) (b)
Gambar 4. Jawaban Subjek SLR Soal 1 (a) dan Soal 2 (b)

Jelaskan kembali isi masalah di atas menggunakan bahasamu sendiri:
 (a) mereka memiliki modal sebesar Rp. 300.000 untuk membeli berbagai bahan wau kelas menengah agar kegiatan menghasilkan keuntungan minimal Rp. 150000
 (b) Jelaskan kembali isi masalah di atas menggunakan bahasamu sendiri: cara agar usaha pak sandi dapat terus mencapai target keuntungan tersebut

(a) (b)
Gambar 5. Jawaban Subjek SPR Soal 1 (a) dan Soal 2 (b)

Kualitas asumsi dianalisis berdasarkan tiga kriteria, yaitu kesesuaian dengan konteks permasalahan, kelogisan hubungan antara asumsi dan informasi yang tersedia, serta kedalaman penjelasan yang mendukung asumsi tersebut. Berdasarkan ketiga kriteria ini, SLT dan SPT menunjukkan asumsi yang relatif lebih analitis dan kontekstual. Asumsi yang dibuat tidak hanya didasarkan pada pengalaman, tetapi juga dihubungkan secara logis dengan informasi pada soal.

Sementara itu, SLS, SLR, SPS, dan SPR lebih banyak menggunakan pengalaman atau situasi sehari-hari sebagai dasar asumsi, tetapi belum selalu menjelaskan hubungan logis antara pengalaman tersebut dan kondisi masalah. Temuan ini memperlihatkan bahwa kedalaman *making assumptions* berkaitan pula dengan kemampuan matematis, karena subjek kategori tinggi pada kedua kelompok gender menunjukkan kualitas asumsi yang lebih baik dibandingkan subjek kategori rendah.

Haq & Manoy (2025) menjelaskan bahwa siswa dengan karakteristik feminin cenderung menunjukkan regulasi metakognitif yang lebih reflektif dan komprehensif, sedangkan karakteristik maskulin lebih berorientasi pada efisiensi prosedural. Pola penelitian ini menunjukkan kecenderungan yang relatif sejalan, tetapi interpretasi tersebut perlu dibatasi pada subjek yang diteliti karena variasi antarsubjek tetap cukup kuat.

Sintesis Temuan

Secara keseluruhan, keenam subjek mampu memenuhi empat sub-kompetensi tahap *understanding*, yaitu *sense-making*, *recognizing quantities*, *simplifying*, dan *making assumptions*. Perbedaan terutama terlihat pada kualitas representasi awal, ketepatan mengenali hubungan antarbesaran, kemampuan menyeleksi informasi, dan kedalaman penyusunan asumsi.

Pada kelompok perempuan, SPT dan SPS menunjukkan kecenderungan lebih lengkap dalam mengorganisasi informasi, menjelaskan hubungan antarbesaran, dan mempertahankan keterkaitan informasi selama proses penyederhanaan. Pada kelompok laki-laki, SLT menunjukkan kemampuan yang relatif kuat pada hampir seluruh sub-kompetensi, sedangkan SLS dan SLR cenderung menggunakan proses yang lebih ringkas dan langsung menuju tujuan penyelesaian.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa perbedaan proses *understanding* tidak sepenuhnya dapat dijelaskan melalui gender. Variasi berdasarkan kemampuan matematis terlihat cukup jelas, terutama ketika membandingkan SLT dan SPT dengan subjek kategori sedang dan rendah. Dengan demikian, gender lebih tepat diposisikan sebagai salah satu perspektif untuk membaca variasi proses berpikir, bukan sebagai faktor tunggal yang menentukan kualitas pemahaman masalah.

Kecenderungan yang ditemukan dapat dijelaskan melalui perspektif teori pemrosesan informasi. Proses memahami masalah melibatkan *encoding* informasi, pemrosesan informasi dalam *working memory*, dan penghubungan informasi baru dengan pengetahuan yang

tersimpan dalam *long-term memory*. Muñez et al. (2022) dan Weijer-Bergsma et al. (2022) menunjukkan bahwa variasi strategi pengolahan informasi dan penggunaan *working memory* dapat memengaruhi cara siswa mempertahankan, mengorganisasi, dan menghubungkan informasi dalam pemecahan masalah. Pandangan ini sejalan dengan Maccoby & Jacklin (1974) dalam Listiawati (2018) mengenai adanya variasi karakteristik kognitif yang dapat memengaruhi cara individu memproses informasi.

Namun, hasil penelitian ini tidak mendukung penarikan kesimpulan bahwa siswa perempuan secara umum lebih baik dalam memahami masalah daripada siswa laki-laki. Penelitian ini hanya melibatkan enam subjek dari satu sekolah dan menggunakan kategori kemampuan matematis sebagai dasar variasi subjek. Oleh karena itu, temuan lebih tepat dimaknai sebagai profil proses berpikir pada subjek penelitian daripada pola universal yang berlaku pada populasi siswa.

Implikasi penting dari temuan ini adalah bahwa pembelajaran pemodelan matematika perlu memberikan perhatian khusus pada tahap *understanding*. Guru tidak cukup hanya menilai jawaban akhir atau model matematika yang dihasilkan, tetapi juga perlu mengamati bagaimana siswa memahami konteks, mengenali besaran, memilih informasi, dan menyusun asumsi. *Scaffolding* yang diberikan dapat disesuaikan dengan kebutuhan proses kognitif siswa, misalnya melalui pertanyaan pemantik untuk membantu siswa mengidentifikasi hubungan antarbesaran, membedakan informasi relevan dan tidak relevan, serta memeriksa kelogisan asumsi sebelum memasuki tahap matematisasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan adanya variasi dalam proses pemahaman masalah antara subjek laki-laki dan perempuan pada pemodelan matematika materi aljabar, khususnya pada tahap awal pemodelan. Meskipun seluruh subjek mampu menunjukkan keempat sub-kompetensi *understanding*, yaitu *sense-making*, *recognizing quantities*, *simplifying*, dan *making assumptions*, kualitas serta kedalaman proses yang ditampilkan berbeda antarsubjek.

Pada subjek laki-laki, proses pemahaman cenderung lebih ringkas dan langsung berorientasi pada pencapaian tujuan penyelesaian. Sebaliknya, beberapa subjek perempuan menunjukkan kecenderungan mengolah informasi secara lebih lengkap, teliti, dan reflektif sebelum membentuk model matematika. Perbedaan yang paling terlihat muncul pada kemampuan mengungkapkan kembali konteks masalah secara utuh, menjelaskan hubungan antarbesaran, serta membedakan informasi yang relevan dan informasi pendukung. Sementara itu, pada aspek *making assumptions*, perbedaan antargender tampak lebih kecil, terutama pada subjek dengan kemampuan matematis tinggi yang sama-sama mampu membangun asumsi secara lebih analitis dan kontekstual.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa gender dapat menjadi salah satu perspektif untuk memahami variasi proses kognitif siswa pada tahap *understanding*, tetapi bukan satu-satunya faktor yang menentukan kualitas pemahaman masalah. Variasi berdasarkan tingkat kemampuan matematis juga tampak cukup jelas, sehingga hasil penelitian ini lebih tepat dimaknai sebagai profil proses berpikir pada subjek yang diteliti daripada sebagai generalisasi mengenai karakteristik kognitif siswa laki-laki dan perempuan secara umum.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah subjek hanya terdiri atas enam siswa, sehingga temuan yang diperoleh bersifat eksploratif dan kontekstual. Kedua, penelitian dilaksanakan pada satu sekolah, sehingga variasi karakteristik demografis, akademik, dan sosial-budaya dari konteks sekolah lain belum terakomodasi. Ketiga, analisis hanya difokuskan pada tahap *understanding*, sehingga belum memberikan gambaran mengenai keberlanjutan proses kognitif siswa pada tahap-tahap pemodelan berikutnya.

Dengan demikian, tujuan penelitian untuk memperoleh gambaran mendalam mengenai konstruksi pemahaman awal siswa laki-laki dan perempuan pada pemodelan matematika telah tercapai. Temuan penelitian ini memberikan dasar empiris bahwa pembelajaran pemodelan matematika perlu memberikan perhatian khusus pada cara siswa memahami konteks, mengenali besaran, menyeleksi informasi, dan menyusun asumsi sebelum memasuki tahap matematisasi. Guru dapat memberikan *scaffolding* secara proporsional sesuai kebutuhan siswa, misalnya membantu siswa yang cenderung terlalu cepat menuju prosedur untuk memperkaya identifikasi informasi, serta mendorong siswa yang telah teliti

dalam memahami konteks agar mengembangkan representasi matematika yang lebih efisien dan tepat.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan dan keterbatasan penelitian, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan subjek dengan melibatkan beberapa sekolah yang memiliki karakteristik demografis dan latar sosial-budaya yang lebih beragam. Langkah ini penting untuk menguji apakah pola proses *understanding* yang ditemukan pada penelitian ini juga muncul pada konteks yang berbeda.

Kajian selanjutnya juga dapat diperluas pada materi matematika lain, seperti geometri, statistika, atau materi kontekstual lainnya. Perluasan tersebut dapat digunakan untuk menelaah apakah variasi proses kognitif yang ditemukan bersifat relatif konsisten lintas topik atau justru dipengaruhi oleh karakteristik konten matematika tertentu.

Selain itu, karena penelitian ini hanya berfokus pada tahap *understanding*, penelitian berikutnya perlu menelusuri keterkaitan antara pemahaman awal dengan tahap-tahap pemodelan selanjutnya, yaitu *simplifying/structuring*, *mathematizing*, *working mathematically*, *interpreting*, dan *validating*. Analisis yang mencakup keseluruhan siklus pemodelan dapat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai bagaimana kualitas pemahaman awal memengaruhi pembentukan dan penyelesaian model matematika.

Penelitian mendatang juga disarankan mempertimbangkan faktor lain yang dapat memengaruhi proses pemahaman masalah, seperti kemampuan matematis, pengalaman menyelesaikan soal cerita, kemampuan komunikasi matematis, kecemasan matematika, motivasi belajar, dan efikasi diri. Faktor-faktor tersebut dapat dianalisis sebagai variabel yang membantu menjelaskan variasi proses kognitif antarsubjek secara lebih komprehensif, sehingga interpretasi tidak hanya berfokus pada gender.

Dari sisi prosedur penelitian, alokasi waktu pengerjaan soal perlu dipertimbangkan secara lebih fleksibel, terutama bagi siswa dengan kemampuan matematis rendah, agar proses berpikir dapat tertuang secara lebih lengkap dalam jawaban tertulis. Wawancara juga dapat dilakukan secara bertahap dan dalam suasana yang lebih familiar agar rasa canggung atau kurang percaya diri tidak menghambat subjek dalam menjelaskan proses berpikirnya.

Karena soal pemodelan bersifat *open-ended* dan belum tentu familiar bagi semua siswa, penelitian selanjutnya dapat memberikan sesi orientasi atau latihan awal mengenai karakteristik soal pemodelan sebelum pengumpulan data utama. Namun, kegiatan tersebut perlu dirancang secara hati-hati agar tidak mengarahkan strategi penyelesaian tertentu. Tujuannya adalah mengurangi kemungkinan bahwa variasi respons hanya disebabkan oleh perbedaan keterbiasaan siswa terhadap format soal, sehingga data yang diperoleh lebih mencerminkan proses pemahaman masalah yang sebenarnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, masukan, dan dukungan akademik selama proses pelaksanaan hingga penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMP Negeri 3 Kedungwaru yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di lingkungan sekolah.

Penulis juga menyampaikan penghargaan kepada guru mata pelajaran matematika, seluruh siswa yang berpartisipasi sebagai subjek penelitian, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alib, F., Wibowo, N., & Murtianto, H. Y. (2023). Kemampuan pemecahan masalah pada soal literasi matematika berdasarkan teori Polya ditinjau dari gaya kognitif. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 8(1), 133–146. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v8i1.14064>
- Amalia, Z., & Chandra, D. T. (2023). Proses pemodelan matematis siswa dalam memecahkan masalah program linear. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2595–2604. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2675>

- Bahir, R. A., & Mampouw, H. L. (2020). Identifikasi kesalahan siswa SMA dalam membuat pemodelan matematika dan penyebabnya. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 72–81. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.161>
- Fauzi, M. M., & Budiarto, T. M. (2018). Identifikasi kemampuan koneksi matematis siswa SMK dengan kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika kontekstual berdasarkan perbedaan gender. *Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 380–387. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v7n2.p380-387>
- Ferri, R. B. (2006). Theoretical and empirical differentiations of phases in the modelling process. *ZDM*, 38, 86–95. <https://doi.org/10.1007/BF02655883>
- Fiantika, F. R., Wasil, M., Jumiyati, S., Honesti, L., Wahyuni, S., Mouw, E., & Waris, L. (2022). *Metodologi penelitian kualitatif* (1st ed.). PT Global Eksekutif Teknologi.
- Fitri, A., & Darhim. (2023). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan gender dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 9(1), 49–57. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v9i1.17297>
- Haq, A. E., Abadi, & Manoy, J. T. (2025). Students' metacognitive regulation in mathematical modeling based on gender. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 9(2), 197–210. <https://doi.org/10.26740/jrppim.v9n2.p197-210>
- Hikmafadlia, I., & Utami, N. S. (2025). Analysis of mathematical reflective thinking ability in the material of algebra based on gender. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 16(1), 153–166. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v16i1.80466>
- Kurniadi, E., Sari, N., & Darmawijoyo. (2021). Cognitive processes of using representational form in mathematical modeling based on gender differences. *Jurnal Elemen*, 7(3), 463–474. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.3627>
- Listiawati, E. (2018). Pemahaman siswa SMP perempuan berkemampuan rendah pada masalah kalimat matematika. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 1(2), 64–72. <https://doi.org/10.26740/jrppim.v1n2.p64-72>
- Maaß, K. (2006). What are modelling competencies? *ZDM*, 38(2), 113–142. <https://doi.org/10.1007/BF02655885>
- Moleong, J. L. (2017). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). Remaja Rosdakarya.
- Muñoz, D., Lee, K., Bull, R., Khng, K. H., Cheam, F., & Rahim, R. A. (2022). Working memory and numeracy training for children with math learning difficulties: Evidence from a large-scale implementation in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, 114(8), 1866–1880. <https://doi.org/10.1037/edu0000732>
- Nurhajarurahmah, S. Z., & Arsyad, N. (2023). Mathematical reasoning and communication levels ability based on gender differences. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 11(3), 165–172. <https://doi.org/10.26858/jdm.v11i3.53789>
- Prabawanto, S., Herman, T., Melani, R., & Samosir, M. C. (2023). Students' difficulties in understanding problems and making mathematical models in the contextual problem solving process. In *Proceedings of the 4th International Conference on Education and Technology (ICETECH 2023)* (pp. 796–810). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-554-6_66
- Rahman, M. S. (2025). Gender differences in mathematical proficiency: A review of mathematics performance. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 8(2), 167–181. <https://doi.org/10.26740/jrppim.v8n2.p167-181>
- Rahmawati, D., Darmawijoyo, & Hapizah. (2018). Desain pembelajaran materi fungsi linier menggunakan pemodelan matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 65–79. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i1.1311>
- Silitonga, R. A., Azainil, & Dimpudus, A. (2026). Literasi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gender. *Jurnal Pendidikan Nusantara*, 11(2), 1–8. <https://journal.sepercenter.org/index.php/jpn/article/view/194>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Sutopo, Ed.). Alfabeta.
- Weijer-Bergsma, E. van de, Van Luit, J. E. H., & Moeller, K. (2022). Sex differences in the association of math achievement with visual-spatial and verbal working memory: Does the type of math test matter? *British Journal of Psychology*, 113(3), 798–819. <https://doi.org/10.1111/bjop.12562>