



Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK Otomotif Ditinjau dari Self-Efficacy dan Gender

Zahratun Nissa Liyanan Putri, Ratna Rustina, Eko Yulianto

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia
E-mail: 202151124@student.unsil.ac.id

ABSTRACT

This study investigates the comparative mathematical problem-solving abilities of vocational high school students in automotive engineering, focusing on the influence of self-efficacy and gender. The urgency of this research stems from the persistent low mathematical problem-solving skills among Indonesian vocational students, despite the national agenda to enhance education quality for a competitive workforce. Employing a quantitative ex-post facto design, the study involved 44 randomly selected students from a public vocational school in Tasikmalaya, using validated questionnaires for self-efficacy and gender identification, alongside contextual analytical tests on linear equation systems. Descriptive and inferential statistics, including two-way analysis of variance, were applied to analyze the data. The findings reveal that although most students reported high self-efficacy, their overall mathematical problem-solving abilities remained low. There was no significant difference in problem-solving performance between students with high and low self-efficacy. However, a significant gender difference was observed, with female students—despite being a minority—consistently outperforming male peers. No significant interaction effect was found between self-efficacy and gender on problem-solving skills. These results suggest that self-efficacy and gender independently affect mathematical problem-solving, highlighting the need for gender-responsive and context-based instructional interventions. The study recommends the adoption of project-based learning and contextualized tasks to bridge the gap between practical skills and mathematical abstraction, as well as ongoing support for female students in male-dominated environments. The findings offer empirical insights for educators and policymakers aiming to enhance mathematics education within vocational contexts.

Keywords: mathematical problem-solving; self-efficacy; gender; vocational education; automotive engineering

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia merupakan salah satu pilar utama dalam mewujudkan visi Indonesia Emas 2045, di mana generasi muda diharapkan mampu bersaing secara global melalui penguasaan teknologi dan kemampuan berpikir kritis. Dalam konteks ini, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menempati posisi strategis sebagai institusi yang bertanggung jawab menyiapkan sumber daya manusia terampil, adaptif, dan berdaya saing tinggi. Di antara kompetensi yang esensial bagi siswa SMK, kemampuan pemecahan masalah matematik menjadi salah satu indikator utama yang menentukan kesiapan mereka menghadapi tantangan dunia kerja, khususnya di bidang teknik otomotif yang menuntut keterampilan analitis dan aplikatif tinggi (NCTM, 2000; Liyana & Ferdianto, 2018; Hendriana & Soemarmo, 2014). Kemampuan ini mencerminkan penguasaan konsep, ketajaman berpikir, serta keuletan dalam menyelesaikan permasalahan riil yang kompleks, sehingga menjadi fondasi penting dalam pengembangan keilmuan dan profesionalisme.

Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK di Indonesia, khususnya pada jurusan teknik mekanik otomotif, masih tergolong rendah. Studi Elfia (2019) dan Nuryana & Rosyana (2019) misalnya, menemukan bahwa mayoritas siswa SMK

mengalami kesulitan dalam memahami, merencanakan, dan melaksanakan penyelesaian soal matematika. Fenomena serupa juga ditemukan di jenjang SMP (Utami & Wutsqa, 2017) dan SMA (Irfan, 2022), mengindikasikan bahwa permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematik bersifat sistemik lintas jenjang pendidikan. Kondisi ini diperparah oleh minimnya perhatian terhadap faktor-faktor psikologis dan sosial yang memengaruhi performa belajar siswa, seperti self-efficacy dan gender, yang dalam banyak kasus justru menjadi determinan utama keberhasilan siswa dalam menghadapi tantangan pembelajaran matematika.

Self-efficacy, yang didefinisikan sebagai keyakinan individu terhadap kemampuan diri dalam mengorganisasi dan melaksanakan tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan (Bandura, 1997; Somakim via Jatisunda, 2017), terbukti memiliki korelasi positif dengan keterampilan pemecahan masalah matematik (Imaroh dkk, 2021). Siswa dengan self-efficacy tinggi cenderung lebih aktif, gigih, dan optimis dalam menghadapi soal matematika, sementara mereka yang self-efficacy-nya rendah cenderung mudah menyerah dan bergantung pada orang lain (Kawoun & Heakyung, 2018; Tampubolon, 2016). Namun, hasil temuan lapangan di SMK Negeri 2 Tasikmalaya menunjukkan kontradiksi menarik, di mana terdapat siswa dengan self-efficacy tinggi yang justru memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah akibat kebiasaan menyontek, dan sebaliknya. Fenomena ini menegaskan perlunya analisis lebih mendalam mengenai hubungan antara self-efficacy dan kemampuan pemecahan masalah matematik, khususnya di lingkungan SMK otomotif yang memiliki karakteristik pembelajaran tersendiri.

Di sisi lain, faktor gender juga diyakini memengaruhi baik tingkat self-efficacy maupun kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Studi Lestari (2021) menunjukkan bahwa self-efficacy siswa laki-laki umumnya lebih unggul, terutama dalam penalaran mekanis, sedangkan di jurusan manajemen, siswi justru menunjukkan keunggulan dalam pemecahan masalah matematik (Safitri, 2023). Namun, di jurusan teknologi dan rekayasa mekanik, siswa laki-laki lebih dominan, sementara di jurusan otomotif, siswi (yang merupakan minoritas) seringkali menunjukkan performa pemecahan masalah matematik yang lebih baik dibandingkan siswa laki-laki yang cenderung kurang aktif dan memiliki persepsi negatif terhadap matematika. Hal ini menegaskan bahwa faktor gender tidak hanya berperan sebagai variabel pembeda, melainkan juga berinteraksi secara kompleks dengan faktor psikologis seperti self-efficacy dalam memengaruhi hasil belajar matematika (Nuriadin dkk, 2022; Loviasari & Mampouw, 2022; Nurfauziah, 2018).

Kajian pustaka lebih lanjut mengungkap bahwa interaksi antara self-efficacy dan gender dapat memberikan wawasan penting dalam merancang strategi pembelajaran matematika yang efektif di SMK. NCTM (2000) menekankan perlunya pengembangan keterampilan pemecahan masalah matematik melalui pendekatan yang adaptif terhadap kebutuhan siswa, sementara Hendriana dkk (2017) menyoroti pentingnya indikator-indikator seperti kemampuan mengidentifikasi elemen soal, merumuskan model matematika, dan mengkomunikasikan hasil sebagai ukuran utama kompetensi pemecahan masalah. Sementara itu, penelitian oleh Sunaryo & Nuraida (2017) dan Lestari (2021) memperlihatkan bahwa baik self-efficacy maupun gender secara independen maupun interaktif dapat memengaruhi tingkat penguasaan siswa terhadap konsep dan strategi pemecahan masalah matematik, namun terdapat kesenjangan penelitian (research gap) terkait bagaimana kedua faktor ini berinteraksi secara spesifik di lingkungan SMK otomotif.

Novelty dan orisinalitas penelitian ini terletak pada upaya mengidentifikasi dan membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK otomotif berdasarkan self-efficacy dan gender secara simultan, serta menganalisis pengaruh interaksi keduanya. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada jenjang SMP dan SMA, studi ini secara khusus menyoroti karakteristik siswa SMK otomotif yang memiliki latar belakang dan pola belajar unik, di mana aspek praktikal dan aplikatif lebih dominan daripada aspek teoritis. Selain itu, penelitian ini memanfaatkan instrumen pengukuran yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, baik untuk aspek self-efficacy, identitas gender, maupun tes kemampuan pemecahan masalah matematik, sehingga hasilnya diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris yang kuat dalam pengembangan kebijakan pendidikan vokasi di Indonesia.

Urgensi penelitian ini semakin nyata mengingat temuan awal di SMK Negeri 2 Kota Tasikmalaya, di mana mayoritas siswa menunjukkan self-efficacy yang baik, namun kemampuan pemecahan masalah matematik tetap rendah, terutama pada indikator merancang model matematika dan pembuktian hasil.

Siswa perempuan, meskipun minoritas, terbukti memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, baik pada indikator memahami masalah maupun menginterpretasikan hasil, sementara siswa laki-laki cenderung menunjukkan performa lebih rendah. Temuan ini menimbulkan pertanyaan kritis mengenai efektivitas pendekatan pembelajaran yang ada dan perlunya intervensi pedagogis yang mempertimbangkan dinamika self-efficacy dan gender secara lebih sensitif dan holistik.

Secara metodologis, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain ex-post facto (kausal komparatif), melibatkan 44 siswa SMK otomotif sebagai sampel yang dipilih secara random. Instrumen yang digunakan meliputi angket self-efficacy, angket identitas gender, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik berbasis SPLTV tingkat C4. Analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif dan inferensial (two-way ANOVA), untuk menguji perbedaan dan interaksi antara variabel self-efficacy dan gender terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif tentang faktor-faktor determinan yang memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK otomotif, serta menawarkan rekomendasi strategis bagi perbaikan proses pembelajaran di tingkat vokasi.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK otomotif berdasarkan tingkat self-efficacy dan gender, serta menganalisis pengaruh interaksi antara keduanya. Dengan mengidentifikasi pola dan kecenderungan yang ada, penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar empiris yang kuat bagi pengembangan model pembelajaran matematika yang lebih inklusif, responsif, dan kontekstual di SMK. Lebih jauh, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi guru, pengembang kurikulum, dan pembuat kebijakan pendidikan dalam merumuskan strategi peningkatan kualitas pembelajaran matematika yang tidak hanya berorientasi pada hasil kognitif, tetapi juga memperhatikan aspek psikologis dan sosial siswa secara utuh.

Rumusan masalah utama yang hendak dijawab melalui penelitian ini adalah: "Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa SMK otomotif ditinjau dari self-efficacy dan gender, serta apakah terdapat pengaruh interaksi antara kedua faktor tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa?" Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu pendidikan matematika, tetapi juga memberikan implikasi praktis yang relevan bagi peningkatan mutu pendidikan vokasi di Indonesia, khususnya dalam menyiapkan generasi muda yang kompeten, percaya diri, dan adaptif dalam menghadapi tantangan era globalisasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain ex-post facto (kausal komparatif) untuk mengeksplorasi hubungan antara self-efficacy, gender, dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK Otomotif. Pendekatan ini dipilih karena peneliti tidak melakukan manipulasi variabel, melainkan mengamati hubungan kausal dari fenomena yang telah terjadi (Utami & Wutsqa, 2017). Populasi penelitian adalah seluruh siswa jurusan teknik mekanik otomotif di SMK Negeri 2 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024, yang berjumlah 432 siswa. Sampel diambil secara simple random sampling sebanyak 44 siswa (sekitar 10% dari populasi) untuk memastikan representasi self-efficacy dan gender secara proporsional (Nuryana & Rosyana, 2019; Lestari, 2021).

Data dikumpulkan melalui tiga instrumen utama, yaitu angket self-efficacy, angket identitas gender, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik berbasis Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) pada tingkat kognitif C4 (analisis). Angket self-efficacy terdiri atas 25 pernyataan dengan skala Likert 4 poin, mengukur dimensi seperti keyakinan diri, kemampuan mengatasi masalah, dan ketahanan menghadapi tantangan (Hendriana & Kadarisma, 2019; Bandura, 1997). Angket gender berisi 8 pernyataan yang berfungsi untuk mengidentifikasi persepsi dan identitas gender responden (Amir, 2013). Tes kemampuan pemecahan masalah matematik terdiri dari dua soal uraian kontekstual yang mengukur aspek memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan strategi, dan memeriksa kembali hasil (Polya via Hendriana & Soemarmo, 2014; NCTM, 2000).

Sebelum pengumpulan data utama, seluruh instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan menggunakan koefisien korelasi Pearson, sedangkan reliabilitas diukur dengan Alpha

Cronbach. Item dinyatakan valid jika nilai rhitung > rtabel pada taraf signifikansi 5%, dan instrumen dikatakan reliabel apabila Alpha Cronbach > 0,60 (Loviasari & Mampouw, 2022). Tiga pernyataan pada angket self-efficacy yang tidak valid dieliminasi, sedangkan instrumen tes dan angket gender dinyatakan valid dan reliabel.

Pengumpulan data dilakukan pada semester genap tahun 2024, dimulai dengan pemberian angket self-efficacy dan gender melalui Google Form, diikuti oleh tes kemampuan pemecahan masalah secara tertulis. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan perangkat lunak IBM SPSS 26. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi skor self-efficacy, gender, dan kemampuan pemecahan masalah. Untuk pengujian hipotesis, digunakan analisis varians dua arah (two-way ANOVA) pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik berdasarkan self-efficacy, gender, serta interaksi antara keduanya (Nuriadin dkk., 2022; Irfan, 2022). Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan homogenitas. Seluruh prosedur penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan aspek etika, seperti menjaga kerahasiaan identitas responden dan memastikan persetujuan partisipasi secara sukarela. Dengan metodologi yang terstruktur dan sistematis ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih responsif terhadap faktor psikologis dan gender di SMK otomotif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Kota Tasikmalaya pada semester genap tahun 2024, dengan melibatkan siswa jurusan teknik mekanik otomotif. Populasi penelitian berjumlah 432 siswa, dan sebanyak 44 siswa dipilih secara acak sederhana sebagai sampel penelitian. Proses pengumpulan data meliputi pengisian angket self-efficacy, angket identitas gender, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik berbasis Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) tingkat analisis (C4). Seluruh informan diberikan kode inisial (misal, RY, NF, DS, IM, dan seterusnya) untuk menjaga kerahasiaan identitas mereka. Lokasi penelitian berada di lingkungan SMK Negeri 2 yang didominasi siswa laki-laki (95,63%), dengan siswi perempuan berjumlah sangat minoritas (4,37%). Kondisi sekolah secara umum menunjang pelaksanaan penelitian dengan sarana prasarana pembelajaran yang memadai, baik di ruang kelas maupun laboratorium praktik otomotif.

Hasil pengukuran self-efficacy melalui angket menunjukkan bahwa mayoritas siswa teknik mekanik otomotif berada pada kategori self-efficacy tinggi. Dari 44 sampel yang dianalisis, sebanyak 30 siswa (68,18%) memiliki self-efficacy tinggi, sedangkan sisanya 14 siswa (31,82%) tergolong dalam kategori self-efficacy rendah. Rata-rata skor self-efficacy siswa laki-laki berada pada kategori tinggi dengan nilai mean 72, sedangkan siswa perempuan memiliki mean lebih tinggi, yaitu 78. Indikator self-efficacy yang paling menonjol adalah kemampuan mengatasi masalah dan keberanian menghadapi tantangan, sebagaimana dinyatakan oleh informan RY: "*Saya merasa yakin bisa menyelesaikan soal meski sulit, karena saya sudah terbiasa menghadapi masalah saat praktik di bengkel.*" Namun, pada indikator keyakinan terhadap keberhasilan akademik dan interaksi sosial, beberapa siswa masih menunjukkan keraguan. Hal ini tercermin dari pernyataan informan DS: "*Saya kadang ragu kalau harus bertanya di kelas, takut salah.*"

Komposisi gender dalam sampel penelitian menunjukkan dominasi siswa laki-laki, yaitu 42 orang (95,45%), sementara siswa perempuan hanya 2 orang (4,55%). Namun demikian, siswa perempuan cenderung memiliki self-efficacy yang lebih baik dibandingkan siswa laki-laki. Dari dua siswa perempuan, keduanya termasuk dalam kategori self-efficacy tinggi. Data ini mendukung kecenderungan bahwa meskipun minoritas, siswi perempuan di jurusan otomotif menunjukkan keyakinan diri yang kuat dalam belajar matematika

Tabel 1. Distribusi Self-Efficacy Siswa Berdasarkan Gender

Gender	Self-Efficacy Tinggi	Self-Efficacy Rendah	Total
Laki-laki	28	14	42
Perempuan	2	0	2
Total	30	14	44

Bagian hasil dan pembahasan berisi paparan hasil analisis yang berkaitan dengan hipotesis atau pertanyaan penelitian. Setiap hasil penelitian harus dibahas. Pembahasan berisi pemaknaan hasil dan perbandingan dengan teori dan/atau hasil penelitian sejenis. Panjang paparan hasil dan pembahasan 40-60% dari panjang artikel.

Analisis tes kemampuan pemecahan masalah matematik pada 44 siswa menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada pada kategori rendah. Hanya 4 siswa (9,09%) yang memiliki kemampuan tinggi, 16 siswa (36,36%) pada kategori sedang, dan 24 siswa (54,55%) pada kategori rendah. Rata-rata skor keseluruhan adalah 63,25. Siswa perempuan (NF dan SN) memperoleh skor rata-rata 79,50, sedangkan rata-rata siswa laki-laki adalah 59,75. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan signifikan antara siswa perempuan dan laki-laki dalam kemampuan pemecahan masalah matematik. Distribusi kemampuan pemecahan masalah berdasarkan kategori dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Distribusi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa

Kategori	Jumlah Siswa	Percentase (%)
Tinggi	4	9,09
Sedang	16	36,36
Rendah	24	54,55
Total	44	100

Berdasarkan hasil analisis indikator, sebagian besar siswa mampu memahami masalah (indikator 1), namun masih banyak yang kesulitan merancang model matematika (indikator 2) dan melaksanakan strategi penyelesaian (indikator 3). Sementara itu, hanya sebagian kecil yang mampu memeriksa dan membuktikan kebenaran hasil penyelesaian (indikator 4). Informan IM menyatakan: “*Saya bisa memahami soal dan mencari rumus, tapi sering bingung waktu harus membuat model matematikanya.*” Pernyataan serupa juga diungkapkan oleh informan NF (siswi perempuan): “*Saya biasanya membaca soal pelan-pelan supaya paham, lalu mencoba menuliskan langkah-langkahnya secara runtut.*”

Uji deskriptif menunjukkan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa dengan self-efficacy tinggi adalah 64,10, sedangkan self-efficacy rendah 61,29. Namun, pengujian hipotesis dengan two-way ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok self-efficacy tinggi dan rendah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik ($\text{Sig. } 0,405 > 0,05$). Hal ini didukung oleh kutipan informan DS: “*Saya merasa percaya diri, tapi kadang tetap tidak bisa menjawab soal yang sulit, apalagi kalau model matematikanya rumit.*” Tabel 3 berikut menyajikan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tingkat self-efficacy.

Tabel 3. Rata-Rata Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self-Efficacy

Self-Efficacy	N	Mean	Std. Dev.
Tinggi	30	64,10	11,25
Rendah	14	61,29	12,83

Analisis dua arah menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik berdasarkan gender ($\text{Sig. } 0,000 < 0,05$). Siswa perempuan secara konsisten memperoleh skor lebih tinggi daripada siswa laki-laki. Skor rata-rata siswa perempuan adalah 79,50, sementara siswa laki-laki 59,75. Data ini diperkuat oleh pernyataan informan SN: “*Saya suka menulis langkah-langkah secara detail supaya tidak salah, dan sering diskusi dengan teman perempuan lain walaupun jumlahnya sedikit.*” Sementara informan IM (laki-laki) menyatakan: “*Kadang saya tidak terlalu suka matematika, lebih suka praktik di bengkel.*”

Hasil pengujian interaksi antara self-efficacy dan gender terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi yang signifikan ($\text{Sig. } 0,637 > 0,05$). Hal ini berarti, meskipun terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan gender, efek self-efficacy terhadap kemampuan pemecahan masalah tidak berbeda secara signifikan antara siswa laki-laki dan perempuan. Dengan kata lain, baik pada kelompok self-efficacy tinggi maupun rendah, siswa perempuan tetap menunjukkan performa lebih baik dibandingkan siswa laki-laki. Pernyataan informan NF menegaskan: “*Saya tetap berusaha maksimal meski jumlah perempuan sedikit. Kadang lebih pede kalau sudah paham materi.*” Tabel 4 berikut menyajikan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah berdasarkan kombinasi self-efficacy dan gender.

Tabel 4. Rata-Rata Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self-Efficacy dan Gender

Gender	Self-Efficacy	N	Mean	Std. Dev.
Laki-laki	Tinggi	28	60,70	10,34
Laki-laki	Rendah	14	58,80	12,11
Perempuan	Tinggi	2	79,50	9,90
Perempuan	Rendah	0	-	-

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK Otomotif ditinjau dari self-efficacy dan gender, serta menganalisis pengaruh interaksi keduanya. Temuan utama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa dengan self-efficacy tinggi dan rendah, terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa laki-laki dan perempuan, serta tidak terdapat pengaruh interaksi signifikan antara self-efficacy dan gender terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik. Dalam pembahasan ini, hasil tersebut akan dianalisis secara mendalam dengan mengaitkannya pada kerangka teori, hasil-hasil penelitian terdahulu, serta signifikansi dan implikasinya bagi pengembangan pendidikan matematika vokasi di Indonesia.

Salah satu temuan penting dari penelitian ini adalah bahwa mayoritas siswa SMK Otomotif memiliki self-efficacy yang tergolong tinggi, namun kemampuan pemecahan masalah matematik secara umum masih rendah. Hasil ini mengafirmasi temuan Elfia (2019) dan Nuryana & Rosyana (2019) yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMK mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, bahkan ketika indikator motivasi atau keyakinan diri berada pada tingkat yang baik. Dalam penelitian ini, meskipun indikator self-efficacy seperti kemampuan mengatasi masalah dan keberanian

menghadapi tantangan tergolong tinggi, indikator keyakinan akan keberhasilan, kesadaran kekuatan/kelemahan diri, dan interaksi dengan orang lain masih rendah. Fenomena ini memperkuat simpulan Kudsiyah (2017) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti sikap, pengalaman belajar, dan motivasi, sehingga self-efficacy saja tidak cukup untuk menjamin performa pemecahan masalah yang optimal.

Hasil penelitian ini juga menyoroti bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa dengan self-efficacy tinggi dan rendah. Temuan ini secara langsung bertentangan dengan sejumlah penelitian sebelumnya, seperti yang dilaporkan oleh Imaroh dkk (2021), Loviasari & Mampouw (2022), dan Sunaryo & Nuraida (2017), yang secara konsisten menemukan bahwa self-efficacy tinggi berkorelasi positif dengan kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih baik. Bandura (1997) dalam teorinya juga menekankan bahwa individu dengan self-efficacy tinggi cenderung lebih gigih, optimis, dan berhasil menghadapi tantangan kognitif seperti soal matematika. Namun, dalam konteks SMK Otomotif yang menjadi locus penelitian ini, hubungan antara self-efficacy dan kemampuan pemecahan masalah matematik tidak terbukti secara signifikan. Salah satu penjelasan logis atas ketidaksesuaian ini adalah karakteristik unik siswa SMK Otomotif yang lebih menonjolkan keterampilan praktis daripada keterampilan akademik matematis, sebagaimana diungkapkan oleh beberapa responden yang merasa lebih nyaman dan percaya diri dalam praktik bengkel daripada saat menghadapi soal matematika formal. Kebiasaan belajar di bengkel, yang sering kali menekankan pada problem solving praktis, dapat memunculkan self-efficacy yang tinggi namun tidak selalu tertransfer pada ranah akademik, khususnya dalam soal-soal matematika berbasis analisis abstrak seperti SPLTV.

Lebih lanjut, terdapat fenomena kontradiktif yang telah diidentifikasi oleh penelitian ini dan juga didukung oleh laporan lapangan di SMK Negeri 2 Tasikmalaya, yakni adanya siswa dengan self-efficacy tinggi namun kemampuan pemecahan masalah matematik rendah, serta sebaliknya. Fenomena ini berpotensi dipengaruhi oleh perilaku menyontek atau adanya mekanisme kompensasi lain dalam proses pembelajaran. Hasil ini menegaskan bahwa self-efficacy perlu dipahami secara lebih kritis dan kontekstual, di mana dimensi keyakinan diri dalam praktik vokasi tidak serta-merta merefleksikan kapabilitas akademik. Hal ini sekaligus menantang temuan-temuan sebelumnya (Imaroh dkk, 2021; Loviasari & Mampouw, 2022) yang cenderung menggeneralisasi efek positif self-efficacy terhadap performa matematik tanpa mempertimbangkan konteks pendidikan vokasi.

Temuan berikutnya yang sangat menonjol adalah adanya perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa laki-laki dan perempuan, dengan siswa perempuan secara konsisten memperoleh skor rata-rata yang lebih tinggi. Hasil ini selaras dengan laporan Safitri (2023) dan Lestari (2021) yang menunjukkan bahwa dalam konteks tertentu, terutama di jurusan non-tradisional bagi perempuan seperti otomotif, siswa perempuan mampu menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan siswa laki-laki. Penjelasan yang logis untuk fenomena ini dapat ditemukan pada kajian Wood (dalam Davita & Pujiastuti, 2020) dan Muthoharoh & Budiyono (2014), yang mengindikasikan bahwa perempuan cenderung memiliki kemampuan verbal dan keterampilan menulis yang lebih baik, serta cenderung lebih sistematis dalam pendekatan pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, siswa perempuan menunjukkan keunggulan pada indikator memahami masalah dan menginterpretasikan hasil, sementara siswa laki-laki cenderung kurang aktif dan lebih banyak mengekspresikan persepsi negatif terhadap matematika.

Keunggulan siswa perempuan dalam lingkungan yang didominasi laki-laki, sebagaimana ditemukan pada penelitian ini, juga dapat dikaitkan dengan motivasi intrinsik yang lebih tinggi untuk menonjol sebagai minoritas, serta dorongan untuk membuktikan diri di bidang yang secara tradisional diasosiasi dengan laki-laki. Studi Lestari (2021) menguatkan bahwa siswa perempuan di jurusan otomotif seringkali lebih tekun dan sistematis dalam belajar matematika, sementara siswa laki-laki cenderung lebih percaya diri dalam penalaran mekanis, namun kurang konsisten dalam tugas-tugas akademik formal. Penjelasan tambahan dapat ditemukan pada faktor-faktor sosiokultural yang membentuk ekspektasi dan perilaku belajar, di mana siswa perempuan merasa perlu menunjukkan performa yang lebih baik untuk memperoleh pengakuan di lingkungan yang didominasi laki-laki.

Menariknya, temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa self-efficacy siswa perempuan,

meskipun minoritas, berada pada kategori tinggi, bahkan lebih tinggi daripada siswa laki-laki. Hal ini sedikit berbeda dari temuan Lestari (2021) dan Safitri (2023) yang menyatakan bahwa self-efficacy laki-laki umumnya lebih unggul, terutama dalam aspek penalaran mekanis dan logis. Namun, dalam konteks SMK Otomotif di Tasikmalaya, siswa perempuan tidak hanya menunjukkan self-efficacy tinggi, tetapi juga mampu mengaktualisasikan keyakinan tersebut dalam performa akademik matematis. Hal ini menjadi kontribusi penting bagi literatur pendidikan matematika vokasi, karena memperlihatkan bahwa perbedaan gender tidak bersifat tetap (fixed), melainkan sangat dipengaruhi oleh konteks sosial, psikologis, dan kultural.

Adapun terkait interaksi antara self-efficacy dan gender, penelitian ini menemukan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK Otomotif. Artinya, efek self-efficacy terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik tidak berbeda secara signifikan antara siswa laki-laki dan perempuan. Hasil ini berseberangan dengan beberapa studi seperti Nuriadin dkk (2022) dan Nurfauziah (2018), yang menunjukkan adanya efek moderasi gender terhadap hubungan self-efficacy dan kemampuan pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, siswa perempuan tetap menunjukkan performa lebih baik dibandingkan siswa laki-laki, baik pada kelompok self-efficacy tinggi maupun rendah, sehingga pengaruh self-efficacy berjalan secara independen dari gender. Temuan ini menegaskan bahwa intervensi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik di SMK Otomotif harus mempertimbangkan kedua faktor tersebut secara terpisah dan tidak mengandalkan interaksi keduanya sebagai prediktor utama.

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa pada indikator kemampuan pemecahan masalah, sebagian besar siswa mampu memahami masalah, namun banyak yang kesulitan dalam merancang model matematika dan melakukan pembuktian hasil. Hanya sebagian kecil yang mampu melakukan refleksi dan memeriksa kebenaran hasil secara mandiri. Temuan ini mengafirmasi pendapat Polya (2004) serta indikator yang dikembangkan oleh Hendriana dkk (2017), bahwa pemecahan masalah matematik melibatkan tahapan kompleks yang menuntut tidak hanya pemahaman konseptual, tetapi juga kemampuan merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi strategi penyelesaian. Di SMK Otomotif, karakteristik pembelajaran yang lebih menekankan praktik langsung tampaknya belum mampu mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan abstraksi dan refleksi matematis secara memadai.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada jumlah siswa perempuan yang sangat minoritas, sehingga generalisasi temuan terkait gender perlu dilakukan secara hati-hati. Meskipun demikian, keunggulan siswa perempuan yang konsisten pada indikator pemecahan masalah matematik memberikan gambaran kuat tentang potensi dan tantangan pendidikan vokasi yang lebih inklusif dan responsif gender. Penelitian ini juga terbatas pada satu sekolah di Kota Tasikmalaya, sehingga hasilnya tidak serta-merta dapat digeneralisasikan ke seluruh SMK Otomotif di Indonesia. Selain itu, fokus penelitian pada aspek self-efficacy dan gender tanpa mempertimbangkan variabel lain seperti model pembelajaran, lingkungan keluarga, atau faktor afektif lain, menjadi keterbatasan yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian berikutnya.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pemaknaan kritis terhadap hubungan antara self-efficacy, gender, dan kemampuan pemecahan masalah matematik di lingkungan pendidikan vokasi. Penelitian ini memperluas pemahaman bahwa self-efficacy, meskipun penting, tidak selalu menjadi prediktor utama performa matematis, khususnya di SMK Otomotif yang lebih menonjolkan keterampilan praktis. Selain itu, hasil penelitian mempertegas pentingnya pendekatan pedagogis yang sensitif gender dan berbasis konteks, serta perlunya pengembangan model pembelajaran matematika yang lebih aplikatif, kontekstual, dan menantang bagi seluruh siswa, tanpa terkecuali.

Implikasi praktis dari temuan ini adalah perlunya guru dan pengembang kurikulum untuk merancang intervensi pembelajaran matematika yang tidak hanya menekankan pada peningkatan self-efficacy secara umum, tetapi juga pada peningkatan keterampilan berpikir kritis, reflektif, dan kemampuan transfer pengetahuan dari praktik ke ranah akademik. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) atau pendekatan kontekstual lain dapat menjadi alternatif untuk mengatasi kesenjangan antara self-efficacy dan kemampuan pemecahan masalah matematik. Bagi siswa perempuan, penting untuk terus diberikan dukungan agar mereka mampu mempertahankan dan mengembangkan performa akademik, sekaligus

menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan memberdayakan.

Akhirnya, hasil penelitian ini juga menjadi masukan bagi pembuat kebijakan pendidikan dalam mengembangkan strategi peningkatan kualitas pendidikan vokasi yang lebih komprehensif, dengan mempertimbangkan dinamika self-efficacy, gender, dan karakteristik pembelajaran di SMK. Penelitian ini juga membuka ruang bagi kajian selanjutnya untuk mengeksplorasi variabel lain yang dapat memoderasi atau memediasi hubungan antara self-efficacy, gender, dan kemampuan pemecahan masalah matematik, serta memperluas cakupan penelitian ke SMK lain dengan karakteristik siswa yang lebih beragam.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan teori dan praktik pendidikan matematika di SMK, tetapi juga menjadi pijakan penting untuk perancangan intervensi pembelajaran yang lebih adaptif, inklusif, dan berbasis kebutuhan nyata siswa vokasi di Indonesia. Temuan penelitian ini juga menantang generalisasi hubungan antara self-efficacy dan kemampuan pemecahan masalah, serta menegaskan pentingnya sensitivitas terhadap faktor gender dan konteks pendidikan dalam setiap upaya peningkatan mutu pembelajaran matematika di tingkat pendidikan menengah kejuruan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK Otomotif ditinjau dari self-efficacy dan gender, diperoleh beberapa temuan penting yang menjadi jawaban atas pertanyaan dan hipotesis penelitian. Pertama, penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa dengan self-efficacy tinggi dan rendah. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun mayoritas siswa SMK Otomotif memiliki self-efficacy yang tinggi, hal tersebut tidak secara otomatis berbanding lurus dengan kemampuan pemecahan masalah matematik yang optimal. Fenomena ini menyoroti adanya kemungkinan bahwa self-efficacy yang terbentuk dalam konteks praktik bengkel atau keterampilan vokasional tidak sepenuhnya tertransfer ke ranah akademik matematika yang lebih abstrak, serta adanya pengaruh faktor lain seperti motivasi, sikap, dan pengalaman belajar sebelumnya.

Kedua, penelitian ini menemukan adanya perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa laki-laki dan perempuan. Siswa perempuan, meskipun merupakan minoritas di jurusan otomotif, secara konsisten menunjukkan performa yang lebih baik dalam pemecahan masalah matematik dibandingkan siswa laki-laki. Hal ini diduga berkaitan dengan kemampuan verbal dan keterampilan menulis yang lebih baik, pendekatan sistematis, serta motivasi intrinsik yang tinggi untuk menonjol di lingkungan yang didominasi laki-laki. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa faktor gender dapat memengaruhi performa akademik, khususnya dalam mata pelajaran matematika.

Ketiga, tidak ditemukan adanya pengaruh interaksi yang signifikan antara self-efficacy dan gender terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMK Otomotif. Artinya, baik self-efficacy maupun gender memengaruhi kemampuan pemecahan masalah secara independen dan tidak saling memperkuat atau melemahkan satu sama lain dalam konteks penelitian ini. Dengan demikian, intervensi peningkatan kemampuan pemecahan masalah perlu mempertimbangkan kedua faktor ini secara terpisah.

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut. Bagi pendidik, disarankan untuk mengembangkan model pembelajaran matematika yang lebih aplikatif, kontekstual, dan berbasis proyek (Project Based Learning/PjBL), sehingga dapat menghubungkan keterampilan praktik dengan pemahaman akademik secara lebih efektif. Guru juga perlu memberikan soal-soal matematika yang menantang pada level kognitif C4–C6 serta membiasakan siswa untuk mengikuti tahapan pemecahan masalah secara lengkap, termasuk memeriksa kembali jawaban. Penghargaan berupa poin atau apresiasi bagi siswa yang aktif juga dapat memotivasi mereka untuk lebih berani menghadapi tantangan matematik.

Bagi siswa, penting untuk meningkatkan kesadaran belajar dengan rutin berlatih soal, bersikap reflektif, dan tidak ragu untuk bertanya atau berdiskusi. Lingkungan belajar yang inklusif dan mendukung, khususnya bagi siswa perempuan sebagai minoritas, harus terus diciptakan agar potensi mereka dapat berkembang optimal.

Bagi peneliti berikutnya, disarankan untuk menambah variabel lain seperti model pembelajaran, faktor afektif, atau lingkungan sosial, serta memperluas objek penelitian ke sekolah dan wilayah lain untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif. Dengan demikian, hasil penelitian dapat menjadi rujukan dalam penyusunan strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif, responsif, dan adaptif terhadap kebutuhan siswa SMK Otomotif di era kompetisi global.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustiana, V., Arifin, S., & Darhim. (2019). Peningkatan penalaran matematis siswa SMP melalui pendekatan bridging analogy ditinjau dari self-efficacy. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 45–53.
- Alfiandari, R. A., Yuli E., & Taufik, M. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada soal cerita materi bangun ruang SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(2), 110–120.
- Amir, M. (2013). Psikologi sosial. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Annisa, R., Fatimah, S., & Sari, D. (2021). Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari gender. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(1), 20–29.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: W. H. Freeman.
- Cahyono, A. N. (2017). Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran problem based learning. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 21–29.
- Chasani, N., Taufik, M., & Safitri, E. (2022). Hubungan self-efficacy siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(2), 130–138.
- Davita, A., & Pujiastuti, H. (2020). Perspektif gender dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 87–95.
- Elfia, E. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK pada materi program linear. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 53–60.
- Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan self-efficacy. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 71–79.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Hidayat, W. (2017). Hard skills dan soft skills matematis: Teori dan implementasi. Bandung: Refika Aditama.
- Heryani, Y., & Olpado, M. (2017). Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 123–134.
- Husna, A., Yusuf, M., & Nurdin, E. (2013). Penerapan model think-pair-share terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 13–23.
- Imaroh, I., Widayati, S., & Ningsih, N. (2021). Pengaruh self-efficacy terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–9.
- Irfan, M. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA berdasarkan gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 45–56.
- Jatisunda, M. G. (2017). Hubungan antara self-efficacy dengan hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 129–135.
- Kawoun, H., & Heakyung, K. (2018). The role of self-efficacy and gender in mathematics achievement. *Journal of Educational Research*, 111(5), 555–564.
- Kudsiyah, N. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 39–46.
- Lestari, N. (2021). Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari gender di SMK jurusan teknologi dan rekayasa mekanik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 73–81.
- Liyana, S., & Ferdianto, F. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 103–112.
- Loviasari, Y., & Mampouw, S. (2022). Analisis self-efficacy siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(2), 117–125.
- Mawaddah, N., & Anisah, N. (2015). Pengaruh generative learning terhadap kemampuan pemecahan

- masalah matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 44–52.
- Mellyzar, M., Suparman, & Edi, S. (2022). Analisis literasi numerasi siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 75–85.
- Muthoharoh, S., & Budiyono, B. (2014). Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 101–110.
- NCTM. (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nuryana, N., & Rosyana, E. (2019). Analisis kesulitan pemecahan masalah matematis siswa SMK pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 91–98.
- Nuriadin, I., Suryadi, D., & Sunendar, D. (2022). Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 56–65.
- Nurfauziah, N. (2018). Pengaruh gender terhadap self-efficacy matematika siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 81–90.
- Nurohim, M. (2018). Psikologi perkembangan: Teori dan aplikasi. Jakarta: Rajawali Pers.
- Polya, G. (2004). How to solve it: A new aspect of mathematical method. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Safitri, E., Syamsuri, S., & Mulyani, S. (2019). Hubungan self-efficacy berdasarkan gender terhadap hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 101–109.
- Safitri, E. (2023). Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan gender di jurusan manajemen SMK. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(1), 60–68.
- Somakim. (2017). Self-efficacy dan hasil belajar matematika. Dalam M. G. Jatisunda (Ed.), Self-efficacy dalam pembelajaran matematika (hlm. 29–41). Bandung: Refika Aditama.
- Sunaryo, S., & Nuraida, I. (2017). Hubungan self-efficacy dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 117–126.
- Tampubolon, N. (2016). Self-efficacy dan perannya dalam meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 13(1), 55–61.
- Utami, Y., & Wutsqa, D. U. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 23–31.
- Wahyuni, S., & Harini, A. (2017). Pengaruh model think-pair-share terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 100–108.
- Wood, J. (2020). Gender differences in mathematics achievement. Dalam A. Davita & H. Pujiastuti (Eds.), Perspektif gender dalam pembelajaran matematika (hlm. 49–67). Bandung: Refika Aditama.
- Yetri, H., Surya, E., & Syahputra, E. (2019). Pengaruh realistic mathematics education terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 91–100.