Jurnal Pendidikan MIPA
Volume 16. Nomor 5, Tahun 2026 | ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v16i5.5257

Problem Solving Confidence dalam Pemecahan Masalah Fisika Ditinjau dari Gender

Carolina Sri Athena Barus[1),*], Lisa Sutami Suharlan[1)]

[1)]Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pattimura, Ambon

*Corresponding Author: carolinabarus464@gmail.com

ABSTRAK

Kepercayaan diri dalam memecahkan masalah (*problem solving confidence*/PSC) merupakan aspek afektif penting dalam pembelajaran fisika, sementara temuan tentang peran gender belum konsisten. Penelitian kuantitatif dengan desain survei deskriptif-komparatif ini menganalisis PSC ditinjau dari gender pada 53 siswa kelas XI IPA (26 laki-laki dan 27 perempuan) di dua SMA di Kecamatan Salahutu, Maluku Tengah, yang dipilih dengan *convenience sampling*. Data dikumpulkan dengan angket PSC 13 butir dan dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney U, ukuran efek, dan regresi dengan sekolah sebagai kovariat. Rerata PSC siswa perempuan (41,19; kategori tinggi) lebih tinggi daripada siswa laki-laki (34,38; kategori sedang), dengan perbedaan signifikan ($U = 152{,}5$; $p < 0{,}001$; $r = 0{,}49$) dan arah yang konsisten di kedua sekolah. Tujuh siswa laki-laki menunjukkan pola respons seragam, tanpa mereka perbedaan tetap signifikan ($p = 0{,}020$) dengan efek lebih kecil ($r = 0{,}34$). Penelitian lanjutan disarankan menggunakan sampel acak yang lebih luas dan tes kemampuan pemecahan masalah

Kata Kunci: *Problem Solving Confidence*; Gender; Pemecahan Masalah

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

PENDAHULUAN

Kedudukan fisika sebagai bagian integral dari literasi sains memegang peranan kunci dalam membina kemampuan berpikir kritis, mengasah keterampilan pemecahan masalah, serta memperluas pemahaman peserta didik terhadap fenomena alam (Wandi et al., 2024). Pembelajaran sains idealnya tidak hanya berfokus pada penguasaan materi secara teoritis, melainkan juga pada pembentukan kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep tersebut untuk memecahkan masalah kehidupan nyata. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa capaian literasi sains peserta didik di Indonesia secara umum masih berada pada kategori rendah. Pada PISA 2022, hanya 34% peserta didik Indonesia mencapai Level 2 atau lebih tinggi dalam sains, sedangkan rata-rata negara OECD mencapai 76% (OECD, 2023). Kenaikan tersebut tergolong kecil. Kondisi serupa tampak pada pembelajaran fisika di sekolah temuan Haeruddin et al.,(2022) menyatakan studi tersebut menegaskan bahwa lemahnya kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal fisika menjadi isu sentral dalam penelitian yang melibatkan 1.045 responden peserta didik ini.

Kesenjangan antara kondisi ideal dan realitas tersebut sejatinya tidak hanya dipicu oleh pemahaman konsep yang terbatas. Lebih dari itu, sikap serta pendekatan yang ditunjukkan peserta didik saat menghadapi pemecahan masalah turut menentukan efektivitas praktik penyelesaian soal sekaligus tingkat motivasi belajar mereka. Oleh karena itu, penanganan masalah ini memerlukan pendekatan yang juga menyasar aspek afektif dan strategi berpikir siswa (Mason & Singh, 2016). Salah satu variabel afektif yang amat menentukan adalah keyakinan atas kapasitas diri (*self-efficacy*). Siswa yang meyakini kemampuannya akan menunjukkan ketahanan lebih saat menjumpai tingkat kesulitan tinggi dan lebih adaptif dalam memilih strategi penyelesaian masalah, sementara tingkat *self-efficacy* yang rendah justru menjadi penghambat akibat timbulnya keraguan diri (Wandi et al., 2024). Siswa SMA, Siregar, (2025) melaporkan bahwa *self-efficacy* dan dukungan teman sebaya sama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika. Konstruk sikap serta pandangan mental siswa saat mempelajari fisika mencakup beberapa aspek penting, salah satunya adalah *problem solving confidence* atau tingkat kepercayaan diri dalam memecahkan masalah. Dimensi ini tidak berdiri sendiri, melainkan diamati secara terintegrasi bersama dimensi *problem solving general* yang mengukur pendekatan secara umum, dan *problem solving sophistication* yang mencerminkan kedalaman serta kematangan strategi penyelesaian masalah peserta didik (Wandi et al., 2024). Dalam konstruksi sikap dan keyakinan peserta didik terhadap disiplin

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v16i5.5257

ilmu fisika, keyakinan dalam pemecahan masalah (*problem solving confidence*) menjadi salah satu dimensi utama yang dievaluasi, di samping *problem solving general* dan *problem solving sophistication*. Penelitian ini, *problem solving confidence* dipahami sebagai derajat keyakinan atau tingkat kepercayaan diri peserta didik terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan berbagai persoalan fisika.

Kajian mengenai keyakinan diri dalam fisika kerap menempatkan *gender* sebagai variabel krusial yang banyak dianalisis dan diperdebatkan dalam berbagai literatur pendidikan. Nissen, (2019) menemukan adanya disparitas *self-efficacy* yang tajam antara siswa laki-laki dan perempuan di tingkat SMA dalam ranah fisika, padahal pola ketimpangan serupa tidak teridentifikasi pada mata pelajaran selain fisika. Pada mata kuliah fisika pengantar, melaporkan bahwa *self-efficacy* dan minat mahasiswa perempuan sudah lebih rendah sejak awal perkuliahan dan kesenjangannya membesar pada akhir perkuliahan. Stoeckel & Roehrig (2021) menelaah juga perbedaan gender dalam pengelolaan kelas yang mempengaruhi *self-efficacy* di kelas AP Physics 1. Persepsi mengenai fisika sebagai domain yang bias maskulin ditengarai menjadi faktor penyebab lingkungan belajar fisika kurang presisi dalam menumbuhkan efikasi diri mahasiswa perempuan (Santana & Singh, 2023), dan bentuk pengakuan akademis yang diberikan oleh dosen memegang peranan krusial dalam membentuk efikasi diri serta menumbuhkan ketertarikan mahasiswi terhadap bidang tersebut (Li & Singh, 2023). Li & Singh, (2022) penelitiannya juga berfokus untuk mengidentifikasi dinamika perubahan keyakinan motivasional dalam belajar fisika pada mahasiswa laki-laki dan perempuan selama dua semester.

Literatur ilmiah mengenai pengaruh *gender* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika sejauh ini masih menunjukkan temuan yang belum konvergen. Sejumlah kajian mengindikasikan dominasi salah satu kelompok *gender* dalam efikasi diri, namun di sisi lain, beberapa studi justru tidak menemukan perbedaan yang bermakna. Ketiadaan konsistensi ini mempertegas pentingnya penelitian lebih lanjut. Prahani et al., (2021) Studi tersebut menyimpulkan bahwa pengaruh faktor *gender* dalam pemecahan masalah fisika masih menjadi perdebatan yang terbuka. Peserta didik laki-laki ditengarai memiliki daya tahan dan ketangguhan yang lebih tinggi saat berhadapan dengan persoalan yang kompleks, sementara peserta didik perempuan justru lebih unggul pada tipe soal yang membutuhkan tingkat kecermatan serta ketelitian tinggi. Haeruddin et al (2022) menemukan perbedaan dari temuan sebelumnya, riset tersebut mengindikasikan tidak adanya perbedaan signifikan secara statistik antara siswa laki-laki dan perempuan terkait sikap dan strategi pemecahan masalah yang digunakan., Wandi et al., (2024) menemukan temuan pada 121 siswa di Jawa Barat menunjukkan dinamika yang menarik: kelompok perempuan mencatatkan tingkat kesesuaian pandangan terhadap konsep ahli yang lebih tinggi (57,6%) daripada kelompok laki-laki (51,4%), kendati capaian pemahaman konsep terapan perempuan cenderung berada di bawah laki-laki. Adanya ambivalensi hasil ini menegaskan pentingnya mengeksplorasi isu *gender* dalam konteks lokal yang lebih spesifik

Praktik pembelajaran di kelas, aktivitas pemecahan masalah fisika pada umumnya diakomodasi melalui format individu maupun kolaborasi kelompok. Kedua modalitas belajar ini menawarkan dinamika interaksi dan tingkat pembentukan kepercayaan diri (*problem solving confidence*) yang berbeda bagi siswa laki-laki dan perempuan. Fitriani & Santiani, (2025) Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kelompok peserta didik yang menerapkan model *Collaborative Problem Solving* berhasil mencatatkan rerata skor *post-test* keterampilan pemecahan masalah yang signifikan lebih tinggi, yakni sebesar 82, dibandingkan kelompok kontrol yang hanya mencapai angka 68,69 dan Siregar, (2025) menekankan pentingnya kontribusi dan dukungan sosial teman sebaya dalam memperkuat proses pemecahan masalah siswa, temuan ini sekaligus menggarisbawahi krusialnya peranan dukungan teman sebaya (*peer support*) dalam proses pembelajaran. Lebih dari sekadar memfasilitasi pemahaman konsep, lingkungan belajar berbasis tim juga terbukti memiliki keterkaitan erat dengan penguatan *self-efficacy* peserta didik, khususnya dalam membangun keberanian dan kepercayaan diri saat menuntaskan persoalan fisika yang rumit. Espinosa et al., (2019) Studi tersebut mendapati bahwa kesenjangan *gender* dalam hal *self-efficacy* yang teridentifikasi pada awal semester berhasil tereliminasi pada akhir semester melalui penerapan kelas fisika pengantar berbasis tim dan proyek, meskipun terjadi penurunan signifikan pada dimensi pemahaman konseptual serta pemecahan masalah. Temuan ini memicu pertanyaan krusial mengenai apakah *problem solving confidence* peserta didik laki-laki dan perempuan memiliki kesetaraan yang sama saat menyelesaikan masalah secara mandiri dibandingkan ketika berkolaborasi dalam kelompok.

Berdasarkan penelusuran literatur yang telah dilakukan, kajian yang secara spesifik mengidentifikasi *problem solving confidence* pada kedua modalitas belajar tersebut berdasarkan perspektif *gender* pada peserta didik

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v16i5.5257

SMA di Indonesia masih tergolong terbatas. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada identifikasi dan pendalaman tingkat kepercayaan diri dalam pemecahan masalah fisika (problem solving confidence) pada peserta didik di dua SMA dalam wilayah kecamatan yang sama, dengan menempatkan gender sebagai variabel pembeda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil serta perbedaan problem solving confidence peserta didik dalam memecahkan masalah fisika ditinjau dari perspektif gender.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei deskriptif-komparatif (Creswell & Creswell, 2018). Penelitian mendeskripsikan dan membandingkan *problem solving confidence* (PSC) siswa dalam pemecahan masalah fisika berdasarkan gender tanpa memberikan perlakuan kepada subjek, data diperoleh melalui pengisian angket. Penelitian dilaksanakan di dua sekolah menengah atas (SMA) di Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, yaitu SMA 39 Maluku Tengah dan SMA 55 Maluku. Kedua sekolah dipilih berdasarkan wilayah, yaitu berada dalam kecamatan yang sama dengan jarak antar sekolah yang berdekatan dan mudah diakses, sehingga pemilihan sekolah menggunakan teknik *convenience sampling* (Etikan et al., 2016). Pada masing-masing sekolah dipilih satu kelas IPA pada tingkat XI. Subjek penelitian berjumlah 53 siswa, terdiri atas 26 siswa laki-laki dan 27 siswa Perempuan . Proporsi siswa laki-laki relatif sama di kedua sekolah (SMA 39: 50,0%; SMA 55: 48,4%), dengan rincian per sekolah pada Tabel 1

Tabel 1. Distribusi subjek penelitian berdasarkan sekolah dan gender

Sekolah	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
SMA 39	11	11	22
SMA 55	15	16	31
Total	**26**	**27**	**53**

Data dikumpulkan menggunakan angket *Problem-Solving Confidence Instrument* yang dikembangkan peneliti dengan mengacu pada konstruk *problem-solving confidence* karya Mason & Singh, (2016) yang mencakup 9 butir positif dan 4 butir negatif (P4, P7, P11, dan P13). Pengukuran respons menggunakan skala Likert empat poin, dari 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 4 (Sangat Setuju). Untuk menjamin mutu instrumen, pengkodean balik (*reverse scoring*) diterapkan pada butir negatif sebelum evaluasi konsistensi internal dilakukan. Hasil pengujian psikometris (N = 53) menunjukkan bahwa seluruh butir memenuhi kriteria daya diskriminasi dengan nilai korelasi butir-total terkoreksi (r_{it}) berkisar antara 0,579 hingga 0,880>0,30. Selain itu, skala komposit ini memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi, dengan *Cronbach's alpha* alpha = 0,946 dan *McDonald's omega* omega=0,950, yang membuktikan bahwa seluruh butir valid dan reliabel untuk mengukur keyakinan pemecahan masalah siswa. Instrumen ini terdiri atas 13 butir pernyataan (Tabel 2), sebagai berikut :

Tabel 2. Kisi-kisi angket PSC (*butir negatif)

No	Indikator PSC	Nomor butir	Jumlah
1	Memahami dan mengidentifikasi masalah fisika	1, 2, 3, 4*	4
2	Merancang ide dan langkah penyelesaian	5, 6, 7*, 8	4
3	Menghadapi kesalahan dan kegagalan	9, 10, 11*	3
4	Mengevaluasi dan mempresentasikan hasil	12, 13*	2
	Total		**13**

Skor total tiap siswa dihitung dengan menjumlahkan skor seluruh butir setelah skor butir negatif dibalik, sehingga rentang skor total adalah 13 sampai 52. Pengumpulan data dilakukan pada Agustus-September 2026, setelah memperoleh izin dari pihak sekolah, peneliti membagikan angket PSC kepada siswa di kelas yang terpilih. Siswa mengisi identitas, termasuk jenis kelamin, dan menjawab angket secara mandiri dalam waktu 30 menit. Partisipasi bersifat sukarela, dan data dijaga kerahasiaannya serta hanya digunakan untuk keperluan penelitian. Menelaah kemungkinan pengacauan oleh sekolah, perbedaan gender juga diuji secara terstratifikasi di masing-masing sekolah dan dengan regresi linier yang memasukkan sekolah sebagai kovariat serta interaksi gender dan sekolah.

Data dianalisis dengan bantuan SPSS melalui tiga tahap. Pertama, analisis deskriptif berupa rerata, simpangan baku, skor minimum, dan skor maksimum PSC untuk seluruh siswa serta untuk kelompok laki-laki

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v16i5.5257

dan perempuan. Skor dikategorikan menjadi tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan rerata ideal dengan kriteria pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori skor PSC

Kategori	Kriteria	Rentang skor (X)
Tinggi	X ≥ Mi + 1 SDi	X ≥ 39,0
Sedang	Mi − 1 SDi ≤ X < Mi + 1 SDi	26,0 ≤ X < 39,0
Rendah	X < Mi − 1 SDi	X < 26,0

Kedua, uji prasyarat berupa uji normalitas Shapiro-Wilk pada masing-masing kelompok (Ghasemi & Zahediasl, 2012) dan uji homogenitas varians Levene. Ketiga, uji perbedaan PSC antara siswa laki-laki dan perempuan menggunakan *independent samples t-test* apabila data berdistribusi normal dan varians homogen, uji Welch apabila data berdistribusi normal tetapi varians tidak homogen (Delacre et al., 2017), dan uji Mann-Whitney U apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi. Pengujian hipotesis nol, yaitu tidak terdapat perbedaan PSC yang signifikan antara siswa laki-laki dan perempuan, menggunakan taraf signifikansi 0,05. Besar perbedaan dinyatakan dengan ukuran efek *Cohen's d* untuk uji parametrik (Lakens, 2013) dan koefisien *r* untuk uji Mann-Whitney U (Fritz et al., 2012). Cohen's *d* dihitung dengan Persamaan (1) dan (2).

$$d = \frac{M_L - M_P}{s_p} \tag{1}$$

$$s_p = \sqrt{\frac{(n_L - 1){s_L}^2 + (n_P - 1){s_P}^2}{n_L + n_P - 2}} \tag{2}$$

dengan M_L dan M_P berturut-turut adalah rerata skor PSC siswa laki-laki dan perempuan, s_p adalah simpangan baku gabungan, n_L dan n_P adalah jumlah siswa laki-laki dan perempuan, serta s_L dan s_P adalah simpangan baku masing-masing kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rerata skor *problem solving confidence* (PSC) seluruh siswa (*N* = 53) adalah 37,85 dengan simpangan baku 6,58, dari rentang skor yang mungkin 13 sampai 52, sedangkan skor yang teramati berkisar 25 sampai 50. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3, rerata tersebut termasuk kategori sedang dan mendekati batas kategori tinggi (39,0). Perbandingan antar gender disajikan pada Tabel 4. Rerata skor siswa perempuan (41,19; SD = 3,80) lebih tinggi daripada siswa laki-laki (34,38; SD = 7,12) dengan selisih sekitar 6,8 poin, dan simpangan baku siswa laki-laki hampir dua kali simpangan baku siswa perempuan.

Tabel 4. Statistik deskriptif skor PSC berdasarkan gender

Kelompok	*n*	Rerata	SD	Minimum	Maksimum
Laki-laki	26	34,38	7,12	25	45
Perempuan	27	41,19	3,80	33	50
Seluruh siswa	53	37,85	6,58	25	50

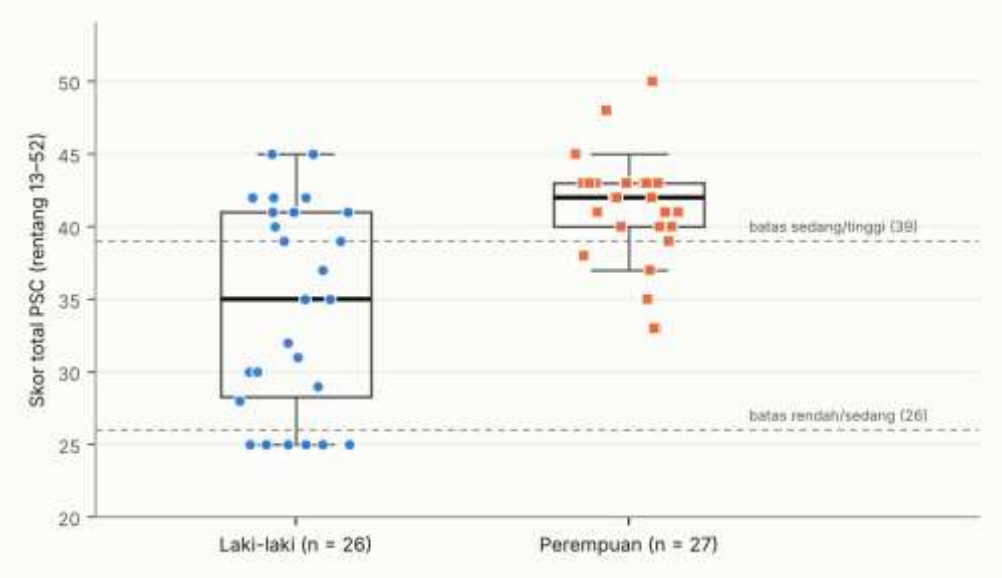
Rerata siswa perempuan berada di atas batas kategori tinggi, sedangkan rerata siswa laki-laki berada pada kategori sedang. Tingginya nilai simpangan baku pada siswa laki-laki mengisyaratkan tingginya heterogenitas dalam keyakinan mereka saat memecahkan masalah fisika. Kondisi ini menyebabkan nilai rerata kelompok kurang representatif dalam menggambarkan kemampuan tiap individu. Menguji apakah perbedaan rerata ini signifikan secara statistik, analisis dilanjutkan pada bagian berikutnya. Distribusi kategori PSC memperlihatkan pola yang berbeda antara kedua kelompok (Tabel 5). Secara keseluruhan, 33 siswa (62,3%) berada pada kategori tinggi, 14 siswa (26,4%) pada kategori sedang, dan 6 siswa (11,3%) pada kategori rendah. Pada siswa perempuan, 22 siswa (81,5%) berada pada kategori tinggi, 5 siswa (18,5%) pada kategori sedang, dan tidak ada yang berada pada kategori rendah. Pada siswa laki-laki, 11 siswa (42,3%) berada pada kategori tinggi, 9 siswa (34,6%) pada kategori sedang, dan 6 siswa (23,1%) pada kategori rendah.

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v16i5.5257

Tabel 5. Distribusi kategori PSC berdasarkan gender, *f* (%)

Kategori	Laki-laki	Perempuan	Total
Tinggi	11 (42,3)	22 (81,5)	33 (62,3)
Sedang	9 (34,6)	5 (18,5)	14 (26,4)
Rendah	6 (23,1)	0 (0,0)	6 (11,3)
Jumlah	26 (100)	27 (100)	53 (100)

Seluruh siswa dengan PSC kategori rendah adalah laki-laki, tetapi 11 siswa laki-laki lainnya justru berada pada kategori tinggi. Artinya, sebagian siswa laki-laki memiliki keyakinan yang setara dengan siswa perempuan, dan perbedaan rerata tidak boleh dibaca sebagai gambaran seluruh siswa laki-laki. Heterogenitas ini sejalan dengan kajian literatur Prahani et al., (2021) Mereka menemukan bahwa capaian siswa bergantung pada tingkat kesulitan masalah di mana laki-laki lebih unggul dalam menghadapi problem kompleks, dan perempuan lebih menonjol pada tugas-tugas yang memerlukan ketelitian ekstra. Skor siswa perempuan terkonsentrasi pada kisaran 40 sampai 43 dengan median 42 dan sebagian besar berada di atas batas kategori tinggi, sedangkan skor siswa laki-laki tersebar dari 25 sampai 45 dengan median 35. Pada siswa laki-laki tampak pula sekelompok skor yang berimpit pada nilai terendah. Sebaran skor individual pada kedua kelompok disajikan dengan kategori (garis tebal = median, kotak = kuartil 1 sampai 3) pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Sebaran skor total PSC siswa laki-laki dan perempuan

Kelompok skor terendah tersebut bukan sekadar sebaran yang wajar. Tujuh dari 26 siswa laki-laki (26,9%) memberikan jawaban yang sama pada seluruh 13 butir (lima siswa memilih 1 dan dua siswa memilih 2), sedangkan pola seperti itu tidak ditemukan pada siswa perempuan. Karena angket memuat empat butir bernada negatif, jawaban yang seragam pada semua butir sulit dipandang mencerminkan sikap yang konsisten. Pola ini dikenal sebagai *careless responding*, yaitu respons yang tidak didasarkan pada isi butir, yang menurut Ward & Meade, (2023) bias dapat muncul dalam data survei sehingga proses penyaringan dan pelaporannya harus dilakukan secara transparan. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian perbedaan antar gender mungkin dipengaruhi oleh kecenderungan cara pengisian angket, yang selanjutnya diverifikasi melalui analisis tambahan. Kriteria jawaban identik pada seluruh 13 butir (*long-string*) ditetapkan setelah pemeriksaan sebaran skor dan bukan merupakan prosedur yang direncanakan sebelum analisis; karena itu, analisis tanpa ketujuh siswa bersifat eksploratif dan dilaporkan sebagai analisis sensitivitas, sedangkan hasil seluruh sampel tetap menjadi hasil utama. Kriteria ini dipilih sebagai yang paling konservatif karena jawaban yang sama pada seluruh butir, termasuk empat butir bernada negatif, tidak konsisten secara isi. Skor siswa laki-laki tidak berdistribusi normal dan varians kedua kelompok tidak homogen, perbedaan antar gender diuji dengan uji non parametrik Mann-Whitney. Hasilnya menunjukkan perbedaan yang signifikan, $U = 152{,}5$; $Z = 3{,}54$; $p < 0{,}001$, dengan peringkat rerata siswa perempuan (34,35) lebih tinggi daripada siswa laki-laki (19,37). Ukuran efek $r = 0{,}49$ termasuk kategori sedang dan mendekati kategori besar menurut ambang yang lazim dipakai untuk uji ini (Peres, 2026). Probabilitas superioritas yang dihitung dari nilai U sebesar 0,78 berarti bahwa jika seorang siswa perempuan dan seorang

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v16i5.5257

siswa laki-laki dipilih secara acak, peluang skor siswa perempuan lebih tinggi adalah sekitar 78%. Perolehan U = 152,5; Z = 2,33; p = 0,020; r = 0,34; peringkat rerata 27,35 vs 18,03; probabilitas superioritas 0,70; dan Welch t(28,4) = 2,52. Nilai U yang sama dengan analisis seluruh sampel terjadi karena ketujuh siswa tersebut berada pada skor terendah sehingga tidak berkontribusi pada U kelompok laki-laki. Besar efek menyusut dari r = 0,49 menjadi 0,34, sehingga arah perbedaan bertahan tetapi besarnya dipengaruhi pola jawaban seragam. Berdasarkan temuan tersebut, hipotesis nol ditolak, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan terkait *Problem Solving Confidence* (PSC) dalam pemecahan masalah fisika antara siswa laki-laki dan perempuan. Lebih lanjut, kelompok siswa perempuan mencatatkan tingkat keyakinan yang lebih tinggi.Temuan bahwa PSC siswa perempuan lebih tinggi berbeda dari pola yang paling sering dilaporkan dalam penelitian fisika di luar negeri, yaitu keyakinan diri perempuan yang lebih rendah. Cwik & Singh, (2022) Hasil studi menunjukkan bahwa mahasiswi memiliki *self-efficacy* serta capaian nilai akhir yang lebih rendah dibanding mahasiswa, meskipun pada kelas fisika dengan dominasi jumlah mahasiswi. Santana & Singh, (2023) menghubungkan keadaan semacam itu dengan budaya fisika yang didominasi laki-laki, dan Li & Singh, (2023) menunjukkan bahwa pengakuan yang dirasakan mahasiswi dari dosen dan asisten memp engaruhi *self-efficacy* serta minat mereka. Brage-del-Río et al., (2025) menemukan pada tingkat pra-universitas, kesenjangan *self-efficacy* berdasarkan gender dalam pembelajaran STEM. Sebagian besar studi tersebut dilakukan pada mahasiswa di konteks pendidikan Amerika Serikat atau Eropa. Perbedaan arah temuan tidak serta-merta menunjukkan bahwa salah satu hasil keliru. Temuan ini lebih tepat dibaca sebagai petunjuk bahwa arah kesenjangan gender dalam keyakinan diri bergantung pada konteks.

Butir negatif dibalik, jawaban 1 pada seluruh butir menghasilkan skor 25 (bukan skor minimum 13), tepat di bawah batas kategori rendah (< 26), sedangkan jawaban seragam 2, 3, dan 4 masing-masing menghasilkan skor 30, 35, dan 40. Lima dari enam siswa pada kategori rendah adalah penjawab seragam, sehingga kategori rendah pada Tabel 5 sebagian merupakan artefak pola jawaban. Tabel 6 menyajikan distribusi kategori PSC siswa laki-laki dengan dan tanpa ketujuh siswa tersebut; tanpa mereka, kategori rendah hanya 1 dari 19 siswa laki-laki (5,3%) adalah sebagai berikut:(Haeruddin et al., 2022)(Nuraini & Putri, 2025)(Wandi et al., 2024)(Prahani et al., 2021)

Tabel 6. Distribusi kategori PSC siswa

Kategori	L semua (n = 26)	L tanpa 7 siswa (n = 19)	P (n = 27)
Tinggi	11 (42,3)	11 (57,9)	22 (81,5)
Sedang	9 (34,6)	7 (36,8)	5 (18,5)
Rendah	6 (23,1)	1 (5,3)	0 (0,0)
Jumlah	26 (100)	19 (100)	27 (100)

Gender dan sekolah berpotensi saling mengacaukan, komposisi gender antar sekolah diperiksa terlebih dahulu. Proporsi siswa laki-laki relatif sama di SMA 39 (50,0%) dan SMA 55 (48,4%) (Fisher exact, p = 1,00). Tabel 7 menyajikan statistik deskriptif skor PSC pada setiap kombinasi sekolah dan gender.

Tabel 7. Statistik deskriptif skor PSC berdasarkan sekolah dan gender

Sekolah	Gender	n	Rerata	SD	Min–Maks
SMA 39	Laki-laki	11	33,09	6,44	25–42
SMA 39	Perempuan	11	43,00	3,95	35–50
SMA 55	Laki-laki	15	35,33	7,65	25–45
SMA 55	Perempuan	16	39,94	3,26	33–43

Siswa perempuan memperoleh rerata skor PSC lebih tinggi daripada siswa laki-laki di kedua sekolah. Interaksi gender dan sekolah tidak signifikan (B = −5,30; F (1, 49) = 2,86; p = 0,097), tetapi selisih di SMA 55 hanya sekitar separuh selisih di SMA 39 dan uji Mann-Whitney di sekolah tersebut tidak signifikan. Dengan demikian, arah perbedaan gender konsisten di kedua sekolah, sedangkan konsistensi besarnya belum dapat dipastikan mengingat ukuran sel yang kecil (n = 11–16). Lima dari tujuh siswa laki-laki yang menjawab seragam pada seluruh butir berasal dari SMA 39, dan dua lainnya dari SMA 55. Sebagai uji sensitivitas, setelah ketujuh siswa tersebut dikeluarkan, siswa perempuan tetap memperoleh skor lebih tinggi dengan mengontrol sekolah (B = 3,65; p = 0,016), tetapi selisih di SMA 39 menyusut dari 9,91 menjadi 4,83 poin dan interaksi gender × sekolah menjadi sangat kecil (p = 0,54). Dengan demikian, arah temuan utama bertahan, sedangkan besarnya selisih gender sensitif terhadap pola jawaban seragam tersebut.

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v16i5.5257

Penelitian di dalam negeri yang dilakukan oleh Haeruddin et al., (2022) menunjukkan hasil yang bervariasi. Berdasarkan sampel 1.045 siswa, studi tersebut tidak menemukan perbedaan signifikan antar gender dalam sikap serta pendekatan pemecahan masalah fisika. Arah yang sama dengan penelitian ini justru tampak pada Nuraini & Putri (2025) yang pada 80 siswa SMA mendapati rerata *self-efficacy* siswa perempuan (68,22) sedikit lebih tinggi daripada siswa laki-laki (66,88), meskipun selisihnya tidak signifikan. Wandi et al. (2024)juga mendapati kelompok perempuan memiliki tingkat kesesuaian pandangan dengan konsep ahli yang lebih tinggi (57,6%) daripada kelompok laki-laki (51,4%), walaupun konstruk yang diukur tidak sama dengan PSC dan capaian pemahaman konsep terapan kelompok perempuan cenderung lebih rendah. Secara keseluruhan, temuan ini menguatkan pernyataan Prahani et al., (2021)bahwa pengaruh gender dalam pemecahan masalah fisika masih merupakan perdebatan terbuka. Kekhasan penelitian ini adalah perbedaan yang cukup besar dan signifikan pada satu konstruk yang spesifik, yaitu keyakinan dalam memecahkan masalah fisika, bukan sikap atau *self-efficacy* secara umum.

Karakteristik instrumen menjadi salah satu faktor yang berpotensi menjelaskan kondisi tersebut. Butir-butir angket *Problem Solving Confidence* (PSC) dalam penelitian ini disusun berdasarkan tahapan pemecahan masalah dalam skema proyek dan kerja kelompok, yang mencakup identifikasi masalah, perancangan langkah, penanganan kendala, hingga evaluasi serta presentasi hasil. Format semacam ini mungkin lebih selaras dengan pengalaman belajar siswa perempuan, sehingga skor PSC mereka lebih tinggi. Siregar, (2025) melaporkan bahwa *self-efficacy* dan dukungan teman sebaya sama-sama berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa SMA, sedangkan Stoeckel & Roehrig, (2021) menunjukkan bahwa sumber *self-efficacy* berbeda antar gender siswa laki-laki lebih sering menyebut interaksi dengan teman sebaya, sedangkan siswa perempuan lebih menekankan umpan balik pada penilaian yang skornya rendah. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa pengalaman belajar dapat membentuk keyakinan secara berbeda pada tiap gender, tetapi tidak secara langsung menjelaskan temuan penelitian ini. Dugaan bahwa kerja kelompok atau proyek di kelas turut mendukung keyakinan siswa perempuan bersifat spekulatif, karena praktik pembelajaran di kedua kelas tidak diobservasi dan tidak diuji dalam penelitian ini.

Terdapat pula penjelasan alternatif yang tidak dapat dikesampingkan. Pertama, sebagian siswa laki-laki memberikan jawaban yang sama pada seluruh butir, yang mengindikasikan kurangnya kesungguhan mengisi angket, dan perbedaan kesungguhan mengisi atau kecenderungan memberikan jawaban yang dianggap baik secara sosial antar gender dapat mempengaruhi skor. Kedua, setiap sekolah diwakili satu kelas, sehingga pengaruh kelas atau guru tidak dapat dipisahkan dari pengaruh sekolah. Ketiga, PSC diukur melalui laporan diri tanpa ukuran kemampuan pemecahan masalah yang sebenarnya, sehingga tingkat keyakinan yang lebih tinggi belum tentu mencerminkan kemampuan yang lebih tinggi. Secara teoretis, hasil ini menunjukkan bahwa kerangka kesenjangan *self-efficacy* gender yang dibangun dari konteks di negara Barat tidak dapat diasumsikan berlaku pada semua konteks, dan bahwa keyakinan perlu diukur pada tugas yang spesifik, dalam hal ini pemecahan masalah fisika. Secara praktis, di kedua sekolah perlu berhati-hati dalam menafsirkan kategori. PSC rendah, karena sebagian besar siswa pada kategori tersebut menjawab seragam sehingga skornya tidak mencerminkan keyakinan yang rendah secara pasti. Tugas pemecahan masalah yang dibuat bertahap, kerja kelompok yang terstruktur, dan umpan balik yang membantu siswa melihat kemajuannya sendiri dapat menjadi pilihan bagi seluruh siswa, mengingat keyakinan atas kapasitas diri berkaitan dengan ketahanan dan pemilihan strategi dalam memecahkan masalah

Penafsiran terhadap temuan penelitian ini perlu disesuaikan dengan ruang lingkup metodologis yang diterapkan. Pengambilan data dilakukan secara terfokus (*convenience sampling*) pada kelas IPA di dua sekolah mitra untuk memperoleh gambaran awal yang mendalam mengenai profil *Problem Solving Confidence* (PSC) siswa. Teknik ini rentan terhadap berbagai bentuk bias dan tidak memungkinkan penilaian galat penarikan sampel Stratton, (2021) sehingga temuan hanya menggambarkan subjek yang diteliti. Selanjutnya, keberadaan pola respons yang homogen pada sebagian kecil siswa laki-laki (tujuh responden) mengisyaratkan potensi *response bias* dalam pengisian instrumen, yang menjadi catatan penting dalam menginterpretasikan konsistensi data. Ward & Meade, (2023) sehingga menurunkan rerata dan memperlebar sebaran skor siswa laki-laki. Dalam analisis tambahan tanpa ketujuh siswa tersebut, rerata siswa laki-laki menjadi 37,32 (SD = 5,89) sehingga selisih dengan siswa perempuan mengecil, tetapi tetap signifikan (p = 0,020). Butir negatif (butir 4, 7, 11, dan 13) menunjukkan korelasi yang rendah dengan skor total. Zeng et al., (2024) menemukan bahwa pencampuran butir bernada positif dan negatif dapat memunculkan efek metode tambahan, sehingga konsistensi butir tersebut perlu ditelaah

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v16i5.5257

kembali pada penelitian berikutnya. Pengukuran hanya dilakukan satu kali menelaah perubahan keyakinan motivasional siswa laki-laki dan perempuan. Penelitian lanjutan disarankan memadukan ukuran PSC dengan tes kemampuan pemecahan masalah fisika, melibatkan sampel yang lebih luas dan dipilih secara acak, serta melakukan pengukuran berulang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, PSC siswa kelas XI IPA pada dua SMA di Kecamatan Salahutu secara keseluruhan berada pada kategori sedang dengan rerata 37,85. Siswa perempuan memiliki PSC yang lebih tinggi (rerata 41,19; kategori tinggi) daripada siswa laki-laki (rerata 34,38; kategori sedang), dan perbedaan tersebut signifikan dengan ukuran efek sedang ($U = 152,5$; $p < 0,001$; $r = 0,49$). Arah perbedaan ini konsisten di kedua sekolah dan tetap ada setelah sekolah dikendalikan, meskipun besarnya selisih lebih kecil di salah satu sekolah. Dalam analisis eksploratif setelah tujuh siswa dengan pola respons seragam dikeluarkan, perbedaan tetap signifikan ($p = 0,020$) tetapi efeknya mengecil ($r = 0,34$), sehingga besar selisih gender perlu ditafsirkan hati-hati. Sebagian siswa laki-laki memiliki keyakinan setara dengan siswa perempuan, dan kategori PSC rendah sebagian besar berasal dari siswa dengan pola respons seragam, sehingga selisih rerata tidak mewakili seluruh siswa laki-laki. Temuan ini menunjukkan bahwa kesenjangan gender dalam keyakinan diri tidak selalu menempatkan perempuan pada posisi lebih rendah, dan arahnya mungkin bergantung pada konteks serta tugas yang diukur. Hasil hanya menggambarkan subjek penelitian karena sampel dipilih secara convenience. Guru disarankan menggunakan tugas pemecahan masalah yang bertahap, kerja kelompok yang terstruktur, dan umpan balik bagi seluruh siswa, sedangkan penelitian lanjutan disarankan memadukan PSC dengan tes kemampuan pemecahan masalah, menggunakan sampel acak yang lebih luas dengan jumlah kelas lebih banyak, serta pengukuran berulang

Daftar Pustaka

Brage-del-Río, M., Martin-Núñez, J. L., & Pablo-Lerchundi, I. (2025). Educational strategies to reduce the gender gap in the self-efficacy of high school students in STEM teaching. *Frontiers in Education*, *10*, 1553001. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1553001

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

Cwik, S., & Singh, C. (2022). Gender differences in students' self-efficacy in introductory physics courses in which women outnumber men predict their grade. *Physical Review Physics Education Research*, *18*(2), 20142. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.020142

Delacre, M., Lakens, D., & Leys, C. (2017). Why psychologists should by default use Welch's t-test instead of Student's t-test. *International Review of Social Psychology*, *30*(1), 92–101. https://doi.org/10.5334/irsp.82

Espinosa, T., Miller, K., Araujo, I., & Mazur, E. (2019). Reducing the gender gap in students' physics self-efficacy in a team- and project-based introductory physics class. *Physical Review Physics Education Research*, *15*(1), 10132. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.010132

Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, *5*(1), 1–4. https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11

Fitriani, A., & Santiani. (2025). Analisis Literatur: Pendekatan Pembelajaran Deep Learning dalam Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, *2*(3), 50–57. https://doi.org/10.61722/jinu.v2i3.4357

Fritz, C. O., Morris, P. E., & Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, *141*(1), 2–18. https://doi.org/10.1037/a0024338

Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, *10*(2), 486–489. https://doi.org/10.5812/ijem.3505

Haeruddin, Kamaluddin, Amiruddin Kade, A. R. P. (2022). *Radiasi : Jurnal Berkala Pendidikan Fisika Analysis of Attitudes and Approaches to Problem Solving : Gender Differences and Education Levels*. *15*(1), 12–21.

Haeruddin, Kamaluddin, Kade, A., & Pabianan, A. R. (2022). Analysis of Attitudes and Approaches to Problem

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v16i5.5257

Solving: Gender Differences and Education Levels. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, *15*(1). https://doi.org/10.37729/radiasi.v15i1.1816

Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, *4*, 863. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863

Li, Y., & Singh, C. (2022). Do female and male students' physics motivational beliefs change in a two-semester introductory physics course sequence? *Physical Review Physics Education Research*, *18*(1), 10142. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.010142

Li, Y., & Singh, C. (2023). Impact of perceived recognition by physics instructors on women's self-efficacy and interest. *Physical Review Physics Education Research*, *19*(2), 20125. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020125

Mason, A. J., & Singh, C. (2016). Surveying college introductory physics students' attitudes and approaches to problem solving. *European Journal of Physics*, *37*(5), 55704. https://doi.org/10.1088/0143-0807/37/5/055704

Nissen, J. M. (2019). Gender differences in self-efficacy states in high school physics. *Physical Review Physics Education Research*, *15*(1), 13102. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.013102

Nuraini, P., & Putri, R. M. (2025). Gender dan self efficacy: Sebuah kajian perbandingan pada siswa SMA Negeri 1 Indralaya. *FOKUS: Kajian Bimbingan Dan Konseling Dalam Pendidikan*, *8*(4). https://doi.org/10.22460/fokus.v8i4.27784

OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I and II) - Country Notes: Indonesia*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en/

Peres, F. F. (2026). Effect sizes for nonparametric tests. *Biochemia Medica*, *36*(1), 10101. https://doi.org/10.11613/BM.2026.010101

Prahani, B. K., Kristiyanto, W. H., Siswanto, J., Saputro, B., & Mubarok, H. (2021). Thinking Process Profile of Senior High School Students in Physics Problem-Solving: Terms of Differences in Emotional Intelligence Levels and Gender. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, *9*(3), 398–407. https://doi.org/10.20527/bipf.v9i3.10659

Santana, L. M., & Singh, C. (2023). Effects of male-dominated physics culture on undergraduate women. *Physical Review Physics Education Research*, *19*(2), 20134. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020134

Siregar, R. (2025). Self-Efficacy and Peer Support as Predictors of Physics Problem-Solving Ability of High School Students. *Educofa*, *2*(2). https://doi.org/10.24952/ejpm.v2i2.17397

Stoeckel, M., & Roehrig, G. (2021). Gender differences in classroom experiences impacting self-efficacy in an AP Physics 1 classroom. *Physical Review Physics Education Research*, *17*(2), 20102. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.020102

Stratton, S. J. (2021). Population research: Convenience sampling strategies. *Prehospital and Disaster Medicine*, *36*(4), 373–374. https://doi.org/10.1017/S1049023X21000649

Wandi, Suwarma, I. R., Liliawati, W., Mardianti, F., & Amelia, R. (2024). Analysis of Student Attitudes and Beliefs in Physics Education. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, *9*(3), 368–376. https://doi.org/10.26737/jipf.v9i3.5473

Ward, M. K., & Meade, A. W. (2023). Dealing with careless responding in survey data: Prevention, identification, and recommended best practices. *Annual Review of Psychology*, *74*, 577–596. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-040422-045007

Zeng, B., Jeon, M., & Wen, H. (2024). How does item wording affect participants' responses in Likert scale? Evidence from IRT analysis. *Frontiers in Psychology*, *15*, 1304870. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1304870