

PENGARUH KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PROKRASINASI AKADEMIK TERHADAP KELANCARAN PROSEDURAL MATEMATIS SISWA

Atina Himma Su'aida¹, Rini Utami²

Pendidikan Matematika^{1,2}, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan^{1,2},
Universitas Pekalongan^{1,2}

atinahimma83@gmail.com¹, utamirini31@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik terhadap kelancaran prosedural matematis siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kedungwuni. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *ex post facto* dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling* yaitu pemilihan kelas secara acak dari seluruh kelas yang ada. Berdasarkan hasil pengambilan sampel, kelas XE5 digunakan sebagai kelas uji coba dan kelas XE4 sebagai kelas penelitian, masing-masing terdiri atas 32 siswa. Instrumen yang digunakan berupa tes dan angket. Tahapan analisis data dalam penelitian ini mencakup uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat yang dilakukan terdiri atas uji normalitas, linearitas, heteroskedastisitas, dan multikolinearitas. Setelah seluruh data memenuhi uji prasyarat, dilanjutkan uji hipotesis menggunakan regresi linear sederhana dan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan pemahaman konsep matematika berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelancaran prosedural matematis sebesar 54,6%; (2) prokrastinasi akademik memberikan pengaruh negatif dan signifikan terhadap kelancaran prosedural matematis sebesar 68,1%; serta (3) kemampuan pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kelancaran prosedural matematis sebesar 80,6%. Dengan demikian, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik berpengaruh signifikan terhadap kelancaran prosedural matematis siswa.

Kata Kunci: kemampuan pemahaman konsep matematika, prokrastinasi akademik, kelancaran prosedural matematis

A. Pendahuluan

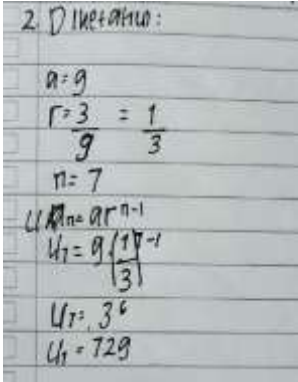
Pembelajaran matematika tidak sekadar mengutamakan pada hasil yang diperoleh siswa, melainkan juga memperhatikan cara berpikir dan strategi siswa dalam menyelesaikan masalah. Sejalan dengan hal ini, Badjeber (2022) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah merujuk pada lima kecakapan

matematis menurut Kilpatrick, yaitu pemahaman konseptual, kelancaran prosedural, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif. Salah satu kecakapan yang sangat berperan dalam mendukung proses penyelesaian masalah adalah kelancaran prosedural matematis. Siswa yang tidak menguasai prosedur dengan baik cenderung hanya mengikuti langkah yang diajarkan, sementara siswa yang memahami prosedur dapat menyesuaikan dan memodifikasinya agar lebih mudah digunakan (Sari et al., 2025).

Kilpatrick et al., (2001:116) menjelaskan bahwa kelancaran prosedural matematis adalah kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan prosedur yang sesuai secara tepat, fleksibel, teliti, dan efisien ketika menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan ini tidak hanya berkaitan dengan penggunaan rumus, tetapi mencakup pemilihan strategi yang tepat, ketepatan langkah, serta efisiensi penyelesaian (Afianti et al., 2022). Siswa yang memiliki kelancaran prosedural baik tidak hanya mampu mengikuti langkah penyelesaian, tetapi juga dapat menyesuaikan prosedur sesuai bentuk soal (Huliman et al., 2025). Oleh karena itu, kelancaran prosedural berperan penting pada proses pembelajaran matematika karena mendukung kemampuan siswa dalam proses penyelesaian masalah secara benar dan sistematis.

Faktanya, berdasarkan hasil observasi di kelas X SMA Negeri 1 Kedungwuni, masih ditemukan siswa yang mengalami kesalahan prosedural seperti kekeliruan dalam menentukan langkah penyelesaian dan operasi hitung. Hasil pekerjaan siswa yang menunjukkan adanya kesalahan prosedural disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kesalahan Prosedural Matematis Siswa

Soal	Jawaban Siswa	Jawaban Seharusnya
Tentukan suku ke tujuh dari barisan geometri 9, 3, 1, $\frac{1}{3}$,	 <p>2. Diketahui:</p> $a = 9$ $r = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ $n = 7$ $U_n = ar^{n-1}$ $U_7 = 9 \left(\frac{1}{3}\right)^6$ $U_7 = 3^6$ $U_7 = 729$	<p>Diketahui: $a = 9$</p> $r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ $\frac{u_3}{u_2} = \frac{1}{3}$ $\frac{u_4}{u_3} = \frac{1}{3}$ <p>Ditanya: suku ke-7 ...?</p> <p>Jawab:</p> $U_n = ar^{n-1}$ $U_7 = 9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{7-1}$

Soal	Jawaban Siswa	Jawaban Seharusnya
		$= 9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^6$ $= 9 \cdot \frac{1}{729}$ $= \frac{1}{81}$

Berdasarkan Tabel 1, siswa sudah mampu menentukan suku pertama dan menggunakan rumus dengan benar, namun masih terdapat kesalahan prosedural dalam menentukan rasio karena siswa belum memeriksa kesamaan rasio tiap suku serta masih keliru dalam urutan operasi hitung antara perkalian dan perpangkatan, sehingga hasil akhir yang diperoleh belum tepat. Hal tersebut menunjukkan adanya permasalahan kelancaran prosedural, yaitu siswa belum mampu menjalankan langkah penyelesaian secara runtut dan akurat. Siswa cenderung meniru contoh tanpa memahami hubungan antar langkah dan alasan penggunaan prosedur, sehingga belum memiliki fleksibilitas serta efisiensi dalam menyelesaikan soal matematika (Rahayu et al., 2021).

Kelancaran prosedural tidak berdiri sendiri, tetapi sangat berkaitan dengan pemahaman konsep matematika. Prosedur merupakan bentuk operasional dari konsep, sehingga siswa yang memahami konsep akan lebih mudah menentukan langkah penyelesaian (Pelayo et al., 2023). Pemahaman konsep matematika adalah penguasaan terhadap ide-ide matematika, keterkaitan antar konsep, serta penerapannya dalam berbagai situasi (Mauliyda, 2020). Sejalan dengan Permendikbudristek (2024) mengenai Standar Isi, pembelajaran matematika diarahkan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menguasai berbagai konsep matematika (fakta, prinsip operasi, relasi) dan menerapkannya secara luwes, akurat, dan efisien. Siswa dengan pemahaman konsep baik mampu menjelaskan alasan suatu langkah, bukan hanya menghafal rumus.

Kemampuan pemahaman konsep matematika juga masih menjadi masalah di kelas X SMA Negeri 1 Kedungwuni. Siswa umumnya mampu menyelesaikan soal rutin, tetapi mengalami kesulitan ketika menghadapi soal kontekstual atau soal dengan bentuk berbeda. Hasil pekerjaan siswa yang menunjukkan kurangnya pemahaman konsep matematika disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kurangnya Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Soal	Jawaban Siswa	Jawaban Seharusnya
Jumlah 8 suku pertama deret geometri $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{9}{2} + \dots + \dots$ adalah....	<p>Diketahui:</p> $a = \frac{1}{2}$ $r = \frac{3}{2} = \frac{2}{3} = 3$ $n = 8$ $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ $S_8 = \frac{\frac{1}{2}(1-3^8)}{1-3}$ $S_8 = \frac{\frac{1}{2}(1-6561)}{-2}$ $S_8 = \frac{\frac{1}{2}(-6560)}{-2}$ $S_8 = 1640$	<p>Diketahui:</p> $a = \frac{1}{2}$ $r = \frac{3}{2} = \frac{2}{3} = 3$ <p>Ditanya: jumlah suku ke-8 ...?</p> <p>Jawab:</p> $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_8 = \frac{\frac{1}{2} \cdot (3^8 - 1)}{3 - 1}$ $= \frac{\frac{1}{2} \cdot (6561 - 1)}{2}$ $= \frac{\frac{1}{2} \cdot 6560}{2}$ $= \frac{3280}{2}$ $= 1640$ <p>Jadi, jumlah suku ke-8 adalah 1640</p>

Berdasarkan Tabel 2, langkah penyelesaian yang dilakukan sudah runtut dan perhitungan yang diperoleh hingga hasil akhir juga benar. Namun, siswa menggunakan rumus jumlah deret geometri untuk kondisi $r < 1$, padahal rasio pada soal bernilai $r = 3 > 1$. Dengan demikian, kesalahan tidak terletak pada proses operasi hitung, melainkan pada pemilihan konsep yang kurang tepat, sehingga mencerminkan kurangnya pemahaman konsep matematis terhadap kondisi berlakunya suatu rumus. Sejalan dengan temuan Anggita et al., (2018) banyak siswa hanya mampu menyelesaikan soal yang bentuknya mirip dengan contoh yang telah diberikan oleh guru. Namun, siswa mengalami kesulitan ketika soal disajikan dalam bentuk yang berbeda, sehingga menunjukkan konsep belum dipahami secara mendalam.

Kelancaran prosedural matematis tidak hanya dipengaruhi faktor kognitif, tetapi juga faktor afektif seperti prokrastinasi akademik. Prokrastinasi akademik adalah kecenderungan menunda memulai atau menyelesaikan tugas meskipun mengetahui dampak negatifnya (Fitriatien, 2023). Dalam konteks pembelajaran matematika, perilaku ini tampak ketika siswa lebih memilih melakukan aktivitas lain yang dianggap lebih menyenangkan dibandingkan mengerjakan latihan atau

menyelesaikan permasalahan matematika (Adam & Hasbullah, 2019). Akibatnya, siswa kehilangan kesempatan berlatih secara berulang, padahal latihan yang konsisten merupakan syarat penting untuk membentuk kelancaran prosedural matematis. Sejalan dengan temuan Andriyani & Firmansyah (2019) prokrastinasi menyebabkan siswa tidak terbiasa menjalankan langkah penyelesaian secara sistematis, lambat dalam mengerjakan soal, serta sering melakukan kesalahan prosedur karena kurangnya pengulangan dan penguatan keterampilan prosedural. Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat prokrastinasi akademik siswa maka semakin rendah kelancaran prosedural matematis yang dimiliki.

Berdasarkan hasil wawancara pra penelitian di SMA Negeri 1 Kedungwuni, prokrastinasi siswa tampak dari kecenderungan menunda memulai tugas meskipun waktu tersedia, terutama saat menghadapi soal yang dianggap sulit, sehingga beralih ke aktivitas lain seperti menggunakan gawai dan baru mengerjakan tugas atau belajar ketika mendekati batas pengumpulan atau ujian. Bahkan ketika sudah memiliki niat, siswa sering menghentikan usaha di awal karena merasa tidak yakin atau takut salah. Hal ini sejalan dengan penelitian Sesilia & Sutirna (2021) yang menunjukkan bahwa prokrastinasi siswa tergolong tinggi dan dipengaruhi manajemen waktu yang kurang baik.

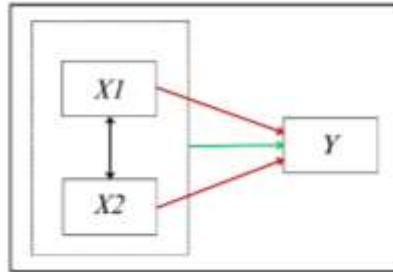
Pemahaman konsep matematika berperan sebagai dasar kelancaran prosedur karena membantu siswa memahami alasan penggunaan setiap langkah penyelesaian sehingga prosedur tidak dilakukan secara mekanis, tetapi bermakna (Inayah et al., 2020). Sementara itu, prokrastinasi akademik memengaruhi keteraturan latihan penggunaan prosedur matematika. Sari et al., (2025) menjelaskan bahwa kebiasaan menunda tugas belajar mengurangi keterlibatan siswa dalam latihan sehingga berdampak pada menurunnya hasil belajar matematika. Sejalan dengan itu, Sulastri & Hasbullah (2019) menyatakan bahwa prokrastinasi akademik berpengaruh negatif terhadap penguasaan konsep matematika, sehingga semakin tinggi tingkat prokrastinasi maka semakin rendah penguasaan konsep matematika siswa. Oleh karena itu, siswa yang memahami konsep tetapi jarang berlatih tetap dapat mengalami kesalahan prosedural, sedangkan siswa yang rajin berlatih tanpa memahami konsep cenderung hanya menghafal langkah penyelesaian.

Penelitian terdahulu menunjukkan adanya hubungan antara pemahaman konsep, prokrastinasi akademik, dan kemampuan prosedural matematis. Laswadi et al. (2016) meneliti hubungan pemahaman konsep dengan kelancaran prosedural matematis melalui penerapan model pembelajaran tertentu. Perbedaannya, Laswadi menggunakan eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran, sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif regresi tanpa perlakuan pembelajaran dan menambahkan variabel prokrastinasi akademik. Selain itu, Sari et al., (2025) meneliti kelancaran prosedural matematis ditinjau dari prokrastinasi akademik secara kualitatif. Sedangkan penelitian ini menguji pengaruh kedua variabel tersebut secara simultan terhadap kelancaran prosedural matematis pada materi fungsi kuadrat.

Berdasarkan uraian di atas, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada salah satu faktor secara terpisah. Hasil penelitian Phuong (2020) mengungkapkan bahwa pemahaman konsep matematika berkorelasi secara kuat dengan kelancaran prosedural matematis. Temuan Juniasari et al. (2025) juga memperlihatkan adanya pengaruh negatif prokrastinasi akademik terhadap hasil belajar matematika, sehingga semakin tinggi tingkat prokrastinasi akademik siswa maka semakin rendah capaian belajarnya. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa tingkat pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik sama-sama berpotensi memengaruhi kemampuan matematika siswa. Namun, penelitian yang mengkaji pengaruh kedua variabel tersebut secara simultan terhadap kelancaran prosedural matematis siswa masih terbatas. Dengan demikian, kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik secara parsial maupun simultan terhadap kelancaran prosedural matematis siswa pada materi fungsi kuadrat. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika terhadap kelancaran prosedural matematis siswa; 2) mengetahui pengaruh prokrastinasi akademik terhadap kelancaran prosedural matematis siswa; dan 3) mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik secara simultan terhadap kelancaran prosedural matematis siswa.

B. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis penelitian *ex post facto*. Jenis ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor tertentu terhadap peristiwa yang telah terjadi sebelum penelitian dilaksanakan (Wahdah & Malasari, 2022). Adapun desain penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan:

X_1 = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

X_2 = Prokrastinasi Akademik

Y = Kelancaran Prosedural Matematis

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Kedungwuni tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 358 siswa dan terbagi ke dalam 10 kelas. Penentuan sampel dilakukan melalui *Cluster Random Sampling*, dimana sampel berupa kelas yang dipilih secara acak dari seluruh kelas yang tersedia. Berdasarkan hasil pengambilan sampel, diperoleh kelas XE5 yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas uji coba dan XE4 yang berjumlah 32 sebagai kelas penelitian.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data penelitian terdiri atas tes dan angket. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika dan kelancaran prosedural matematis siswa pada materi fungsi kuadrat. Tes pemahaman konsep matematika terdiri atas 5 soal uraian yang disusun berdasarkan indikator menurut Syaifar & Roza (2022) meliputi: 1) menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, 2) mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, 3) menyajikan konsep melalui berbagai bentuk representasi matematis, 4) menerapkan prosedur atau langkah operasi yang sesuai, 5) mengaplikasi konsep secara algoritma dalam pemecahan masalah. Sementara itu,

tes kelancaran prosedural matematis terdiri atas 2 soal uraian yang mengacu pada langkah-langkah penalaran menurut Safitri & Lestari, (2022) yaitu: 1) pengetahuan mengenai prosedur, 2) pengetahuan kapan dan bagaimana prosedur digunakan secara tepat, 3) keterampilan menjalankan prosedur secara fleksibel, akurat, dan efisien. Jumlah butir soal yang relatif sedikit dipilih karena setiap soal dirancang dalam bentuk soal kompleks yang memuat seluruh indikator kelancaran prosedural matematis secara terpadu. Dengan demikian, setiap butir soal mampu mengungkap kemampuan siswa dalam memahami, memilih, dan menerapkan prosedur penyelesaian secara tepat, sehingga dua butir soal dinilai telah mewakili keseluruhan indikator yang diukur. Adapun contoh rubrik penilaian tes kelancaran prosedural matematis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rubrik Penilaian Kelancaran Prosedural Matematis

Indikator	Kriteria	Skor
Pengetahuan mengenai prosedur	Jawaban kosong / tidak menjawab	0
	Menuliskan prosedur tetapi masih salah	1
	Menentukan prosedur namun kurang tepat	2
	Menentukan prosedur yang tepat tetapi kurang lengkap	3
	Menentukan rumus/prosedur yang tepat dan lengkap	4
Pengetahuan kapan dan bagaimana prosedur digunakan secara tepat.	Jawaban kosong / tidak menjawab	0
	Prosedur tidak sesuai dengan masalah	1
	Memilih prosedur kurang tepat tetapi mengarah pada penyelesaian	2
	Memilih prosedur yang sesuai tetapi penjelasan langkah kurang runtut.	3
	Memilih prosedur yang sesuai dan menjelaskan langkah prosedural dengan benar.	4
Keterampilan menjalankan prosedur secara fleksibel, akurat, dan efisien	Jawaban kosong / tidak menjawab	0
	Proses salah atau tidak menunjukkan strategi yang tepat	1
	Sebagian proses benar namun tidak selesai	2
	Langkah benar tetapi terdapat sedikit kesalahan dalam menghitung	3
	Prosedur dan perhitungan yang digunakan benar, runtut dan efisien.	4

Kemudian untuk angket prokrastinasi akademik berupa angket tertutup dengan 20 pernyataan yang terdiri atas 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif berdasarkan indikator menurut Husain et al., (2023) yaitu: 1) kecenderungan menunda dalam memulai ataupun menyelesaikan tugas, 2) keterlambatan dalam penyelesaian tugas, 3) ketidaksesuaian antara rencana dengan pelaksanaan, serta 4) kecenderungan untuk memilih melakukan kegiatan lain yang dirasa lebih menyenangkan dibandingkan mengerjakan tugas.

Sebelum diterapkan dalam penelitian, instrumen penelitian terlebih dahulu melalui tahap uji coba dan dianalisis menggunakan bantuan *Microsoft Excel*. Pengujian instrumen tes mencakup validitas isi, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda setiap butir soal. Penilaian validitas isi dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika dengan menggunakan indeks Aiken's V, sementara tingkat reliabilitas instrumen dihitung melalui koefisien *Alpha Cronbach*. Adapun uji instrumen pada angket meliputi validitas dan reliabilitas dengan teknik yang sama seperti pada instrumen tes. Instrumen penelitian dapat digunakan apabila telah memenuhi kriteria kelayakan menurut Apriana & Ridwan (2023), yaitu: (1) validitas minimal berkategori sedang, (2) reliabilitas minimal berkategori tinggi, (3) tingkat kesukaran berkategori sedang, dan (4) daya pembeda minimal berkategori cukup. Ringkasan hasil uji coba instrumen tes dan angket disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Validitas dan Reliabilitas

Instrumen	Nilai	
	Validitas	Reliabilitas
Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	0,773	0,705
Tes Kelancaran Prosedural	0,773	0,859
Angket Prokrastinasi Akademik	0,741	0,703

Tahapan analisis data pada penelitian ini terdiri atas pengujian prasyarat dan pengujian hipotesis. Pengujian prasyarat mencakup uji normalitas, linearitas hubungan variabel, heteroskedastisitas, serta multikolinearitas. Setelah dinyatakan memenuhi seluruh persyaratan analisis, data selanjutnya diolah menggunakan regresi linear sederhana dan regresi linear berganda guna mengkaji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, baik secara individu maupun secara bersama-sama.

C. Hasil Dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Uji Prasyarat

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, pengujian normalitas menggunakan uji Liliefors karena data berbentuk data tunggal tidak bergolong (Widana & Muliani, 2020). Kriteria pengambilan keputusannya adalah H_0 diterima apabila nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Variabel	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (X_1)	0,102	0,157	H_0 diterima
Prokrastinasi Akademik (X_2)	0,066		H_0 diterima
Kelancaran Prosedural Matematis (Y)	0,134		H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa nilai L_{hitung} pada setiap variabel lebih kecil dibandingkan nilai L_{tabel} pada taraf signifikansi 5%, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, data kemampuan pemahaman konsep matematika, prokrastinasi akademik dan kelancaran prosedural matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji linearitas dilakukan melalui uji F dengan tujuan mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang linear antara variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Kriteria pengambilan keputusannya adalah H_0 diterima apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hasil uji linearitas disajikan pada Tabel 6.

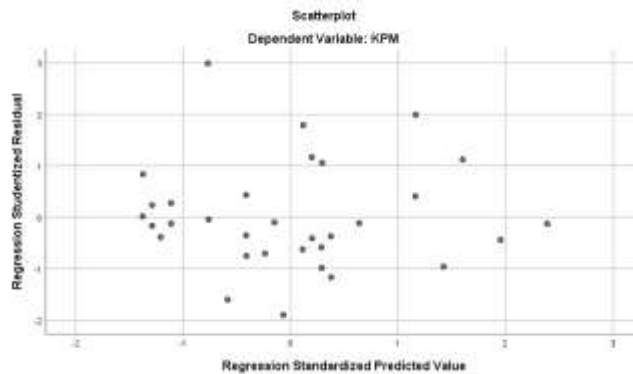
Tabel 6. Hasil Uji Linearitas

Variabel	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (X_1) dan Kelancaran Prosedural Matematis (Y)	0,803	2,342	H_0 diterima
Prokrastinasi Akademik (X_2) dan Kelancaran Prosedural Matematis (Y)	1,421	2,510	H_0 diterima

Berdasarkan data pada Tabel 6, nilai F_{hitung} antara kemampuan pemahaman konsep matematika (X_1) dan kelancaran prosedural matematis (Y) maupun antara prokrastinasi akademik (X_2) dan kelancaran prosedural matematis (Y) kurang dari nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Dengan demikian, H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kemampuan pemahaman konsep matematika dengan kelancaran prosedural matematis maupun prokrastinasi akademik dengan kelancaran prosedural matematis, bersifat linear.

Pengujian heteroskedastisitas bertujuan untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya perbedaan varians residual pada setiap pengamatan. Salah satu syarat model regresi yang baik adalah tidak ditemukannya gejala heteroskedastisitas. Dalam penelitian ini, deteksi heteroskedastisitas dilakukan melalui metode analisis grafik (*scatter plot*) dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Kriteria pengambilan keputusannya adalah H_0 diterima apabila pada grafik terlihat titik-titik yang

tersebar di sekitar sumbu Y, baik di bagian atas maupun bawah tersebar secara acak tanpa pola tertentu.



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Heteroskedastisitas

Berdasarkan Gambar 2, sebaran titik pada grafik terlihat menyebar secara acak di atas dan di bawah sumbu Y tanpa menunjukkan pola tertentu. Oleh karena itu, (H_0) diterima sehingga tidak ditemukan adanya masalah heteroskedastisitas pada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang terlalu kuat atau sempurna antar variabel bebas dalam model regresi yang digunakan (Sholihah et al., 2023). Model regresi dinyatakan baik apabila antar variabel bebas tidak memiliki korelasi yang terlalu kuat. Keputusan pengujian diambil berdasarkan kriteria bahwa H_0 diterima apabila nilai VIF kurang dari 10 dan nilai tolerance lebih dari 0,10. Hasil pengujian multikolinearitas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	Tolerance	VIF
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Prokrastinasi Akademik	0,716	1,396

Berdasarkan Tabel 7, nilai VIF dan tolerance pada taraf signifikansi 5% adalah $1,396 < 10$ dan $0,716 > 0,10$, maka H_0 diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat gejala multikolinearitas antara kemampuan pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan menggunakan analisis regresi linear sederhana dan regresi linear berganda untuk menguji hubungan serta pengaruh antar variabel yang diteliti. Hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Regresi

Variabel Bebas	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi	Konstanta	Koefisien	Signifikansi
Kemampuan pemahaman konsep matematika	0,739	0,546	-1,205	0,922	6,007 (uji t)
Prokrastinasi Akademik	-0,825	0,681	168,372	-2,577	-7,997 (uji t)
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Prokrastinasi Akademik	0,898	0,806	107,415	0,521 -1,882	60,166 (uji F)

*Variabel terikat: kelancaran prosedural matematis

2. Pembahasan

Hasil pengujian menggunakan uji t menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika berpengaruh secara signifikan terhadap kelancaran prosedural matematis. Temuan tersebut ditunjukkan oleh nilai $t_{hitung} = 6,007 > t_{tabel} = 2,042$. Selain itu, diperoleh persamaan regresi sederhana $\hat{Y} = -1,205 + 0,922X_1$ artinya setiap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika sebesar 1 satuan akan diikuti peningkatan kelancaran prosedural matematis sebesar 0,922. Sejalan dengan temuan Susanti & Sudiansyah (2024) yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan prosedural matematis. Adapun nilai konstanta $-1,205$ menunjukkan nilai prediksi kelancaran prosedural matematis ketika variabel kemampuan pemahaman konsep bernilai nol. Keberadaan konstanta negatif tidak menjadi masalah selama variabel bebas tidak mungkin bernilai 0 dan uji prasyarat telah terpenuhi (Fitriyani & Miatun, 2022).

Berdasarkan hasil analisis, peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika cenderung diikuti oleh peningkatan kelancaran prosedural matematis siswa. Besarnya kontribusi variabel tersebut ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi sebesar 0,546. Artinya kemampuan pemahaman konsep matematika memberikan pengaruh sebesar 54,6% terhadap kelancaran prosedural matematis siswa, sedangkan 45,4% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar cakupan penelitian ini. Hasil tersebut didukung temuan Laswadi et al., (2016) yang

mengungkapkan adanya hubungan antara pemahaman konsep dan kelancaran prosedural dalam pembelajaran matematika. Temuan ini juga diperkuat oleh hasil penelitian Sofia et al., (2020) yang menunjukkan bahwa strategi *Pattern Recognition* memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemahaman konseptual dan kelancaran prosedural matematis siswa dengan *effect size* sebesar 5,54 pada kemampuan pemahaman konseptual dan 3,45 pada kelancaran prosedural matematis.

Pemahaman konsep matematika berkontribusi terhadap kelancaran prosedural karena konsep menjadi dasar bagi siswa dalam menentukan prosedur yang tepat untuk digunakan. Siswa yang memahami konsep tidak hanya mengetahui langkah-langkah penyelesaian, tetapi juga memahami alasan penggunaan langkah tersebut sehingga mampu memilih prosedur yang lebih efektif ketika menghadapi variasi soal. Sebaliknya, siswa yang hanya menghafal prosedur cenderung mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada masalah yang berbeda dari contoh yang pernah diberikan (Pelayo et al., 2023). Adapun faktor lain yang turut memengaruhi kelancaran prosedural matematis dapat berupa strategi atau model pembelajaran yang digunakan.

Hasil analisis data menggunakan uji t menunjukkan prokrastinasi akademik berpengaruh secara signifikan terhadap kelancaran prosedural matematis. Hal ini dibuktikan dengan diperolehnya nilai $-t_{hitung} = -7,997 < -t_{tabel} = -2,042$. Kemudian, persamaan regresi sederhana $\hat{Y} = 168,372 - 2,577X_2$ artinya jika prokrastinasi akademik meningkat sebesar 1 satuan maka kelancaran prosedural matematis akan menurun sebesar 2,577. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat prokrastinasi akademik siswa, maka semakin rendah kelancaran prosedural matematisnya. Temuan tersebut didukung oleh penelitian Sulastri dan Hasbullah (2019) yang menyatakan bahwa prokrastinasi akademik berpengaruh negatif terhadap penguasaan konsep matematika siswa. Sementara itu, kemampuan penguasaan atau pemahaman konsep matematika merupakan salah satu faktor yang dapat mendukung kelancaran prosedural matematis siswa.

Berdasarkan hasil analisis, tingginya prokrastinasi akademik dapat menghambat penguasaan konsep matematika yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya kelancaran prosedural matematis siswa. Ditunjukkan dengan perolehan

nilai koefisien determinasi sebesar 0,681 sehingga prokrastinasi akademik memberikan pengaruh sebesar 68,1% terhadap kelancaran prosedural matematis siswa, sedangkan sisanya sebesar 31,9% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Hasil penelitian diperkuat oleh Hikmah et al., (2020) yang menunjukkan bahwa prokrastinasi akademik memberikan pengaruh langsung yang signifikan sebesar 9,67% terhadap penurunan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain itu, menurut Kilpatrick et al. (2001:121) kemampuan pemecahan masalah memiliki keterkaitan erat dan berpengaruh langsung terhadap kelancaran prosedural, di mana hambatan dalam memecahkan masalah akan menyulitkan siswa untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut dan tepat.

Besarnya pengaruh prokrastinasi akademik dibandingkan kemampuan pemahaman konsep matematika menunjukkan bahwa faktor kebiasaan belajar memiliki peranan penting dalam pembentukan kelancaran prosedural matematis. Meskipun siswa memiliki pemahaman konsep yang cukup baik, keterampilan prosedural tetap memerlukan latihan yang berulang dan konsisten. Kebiasaan menunda belajar menyebabkan berkurangnya frekuensi latihan sehingga penguasaan prosedur menjadi kurang optimal. Temuan ini sejalan dengan Foster (2018) yang menyatakan bahwa kelancaran prosedural matematis berkembang melalui latihan yang berkesinambungan sehingga siswa mampu menggunakan prosedur secara fleksibel dan efisien. Selain itu, perilaku prokrastinasi akademik dapat menghambat keterlibatan siswa dalam aktivitas belajar dan latihan yang diperlukan untuk menguasai keterampilan akademik secara optimal.

Selanjutnya, hasil analisis regresi berganda menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik secara simultan memiliki pengaruh terhadap kelancaran prosedural matematis. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan nilai $F_{hitung} = 10,166 > F_{tabel} = 3,328$. Kemudian, persamaan regresi berganda $\hat{Y} = 107,415 + 0,521X_1 - 1,882X_2$. Koefisien X_1 sebesar 0,521 artinya jika kemampuan pemahaman konsep matematika meningkat sebesar 1 satuan maka kelancaran prosedural matematis akan meningkat sebesar 0,521. Koefisien X_2 sebesar -1,882 artinya jika prokrastinasi akademik meningkat

sebesar 1 satuan maka kelancaran prosedural matematis akan menurun sebesar 1,882.

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa kelancaran prosedural matematis siswa akan meningkat apabila siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika yang tinggi dan tingkat prokrastinasi akademik yang rendah. Sebaliknya, rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika yang diikuti oleh tingginya tingkat prokrastinasi akademik cenderung menyebabkan kelancaran prosedural matematis siswa menjadi kurang optimal. Temuan ini didukung oleh penelitian Sari et al., (2025) yang menjelaskan bahwa kelancaran prosedural matematis dipengaruhi oleh pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik, karena konsep membantu siswa menggunakan langkah penyelesaian dengan tepat, sedangkan prokrastinasi memengaruhi keteraturan latihan dan ketepatan pengerjaan tugas.

Nilai koefisien determinasi sebesar 0,806 menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik memberikan pengaruh sebesar 80,6% terhadap kelancaran prosedural matematis siswa. Adapun sebesar 19,4% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak menjadi fokus dalam penelitian ini. Kontribusi masing-masing variabel juga tergolong cukup besar. Kemampuan pemahaman konsep matematika memberikan sumbangan efektif sebesar 30,9%, sedangkan prokrastinasi akademik menyumbang sebesar 49,7%.

Temuan penelitian ini memberikan gambaran penting bagi pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah. Guru tidak hanya perlu mengembangkan pemahaman konsep matematika siswa melalui pembelajaran yang bermakna, tetapi juga perlu menumbuhkan disiplin belajar dan mengurangi perilaku prokrastinasi akademik. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui pemberian latihan terstruktur, pengelolaan tugas secara bertahap, serta pembiasaan refleksi belajar sehingga siswa memiliki kesempatan yang cukup untuk memahami konsep sekaligus melatih keterampilan prosedural secara berkelanjutan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman konsep matematika memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kelancaran prosedural matematis siswa. Hasil uji regresi sederhana menunjukkan nilai $t_{hitung} = 6,007 > t_{tabel} = 2,042$ dengan koefisien determinasi sebesar 0,546. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika berkontribusi sebesar 54,6% terhadap kelancaran prosedural matematis siswa. Dengan demikian, semakin baik pemahaman konsep yang dimiliki siswa, semakin tinggi pula kemampuan mereka dalam menjalankan prosedur matematis secara tepat.
2. Prokrastinasi akademik memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap kelancaran prosedural matematis siswa. Hasil analisis regresi sederhana menunjukkan nilai $-t_{hitung} = -7,997 < -t_{tabel} = -2,042$, serta koefisien determinasi sebesar 0,681. Hal ini menunjukkan bahwa prokrastinasi akademik berkontribusi sebesar 68,1% terhadap kelancaran prosedural matematis siswa. Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat prokrastinasi akademik siswa, maka semakin rendah kelancaran prosedural matematis yang dimilikinya.
3. Kemampuan pemahaman konsep matematika dan prokrastinasi akademik secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kelancaran prosedural matematis siswa. Hasil analisis regresi berganda menunjukkan nilai $F_{hitung} = 10,166 > F_{tabel} = 3,328$, dengan koefisien determinasi sebesar 0,806. Artinya, kedua variabel tersebut secara bersama-sama berkontribusi sebesar 80,6% terhadap kelancaran prosedural matematis siswa, sedangkan 19,4% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini. Selain itu, kemampuan pemahaman konsep matematika memberikan sumbangan efektif sebesar 30,9%, sedangkan prokrastinasi akademik memberikan sumbangan efektif sebesar 49,7%. Dengan demikian, kelancaran prosedural matematis siswa dapat ditingkatkan melalui penguatan pemahaman konsep matematika serta pengurangan perilaku prokrastinasi akademik.

Daftar Pustaka

- Adam, I., & Hasbullah. (2019). Pengaruh Motivasi Berprestasi dan Prokrastinasi Akademik terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA*, 2(1), 24–35.
- Afianti, N., Sugilar, H., & Susilawati, W. (2022). Peningkatan Kemampuan Kelancaran Prosedural Matematika Siswa melalui Microsoft Mathematics. *Al Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 10(2), 85–94. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v10i2.1572>
- Andriyani, R., & Firmansyah, D. (2019). Hubungan Self-Efficacy Terhadap Prokrastinasi Akademik Matematika. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1), 2017–2020.
- Anggita, N., Jamiah, Y., & BS, D. A. (2018). Pemahaman Konseptual dan Kelancaran Prosedural Siswa dalam Materi Bentuk Akar di Kelas X SMA. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(5), 1–8.
- Apriana, W. N., & Ridwan, A. F. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas V SDN Cijambe. *Jurnal Krakatau*, 1(1), 15–26. <http://repository.uin-suska.ac.id/18381/>
- Badjeber, R. (2022). Analisis Procedural Fluency Matematis Mahasiswa Pada Materi Bilangan. *Koordinat: Jurnal Pembelajaran Matematika Dan Sains*, 3(2), 43–52.
- Fitriatien, S. R. (2023). Hubungan Antara Prokrastinasi Akademik Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 1(2), 217–227.
- Fitriyani, L., & Miatun, A. (2022). Efikasi Diri dan Kecemasan Matematika Hubungannya dengan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 168–180. <https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.1850>
- Foster, C. (2018). Developing Mathematical Fluency: Comparing Exercises and Rich Tasks. *Education Student Math*, 2(1), 121–141. <https://doi.org/10.1007/s10649-017-9788-x>
- Hikmah, N., Supardi, & Suendarti, M. (2020). Pengaruh Prokrastinasi Akademik dan Efikasi Diri terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA*, 3(1), 10–16.
- Huliman, Sandie, & Muchtadi. (2025). Kajian Kelancaran Prosedur Matematis Siswa pada Materi Eksponen Kelas X SMK Unggulan Sambas. *JRPMS: (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 9(1), 97–105. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/jrpms.091.08>
- Husain, A. R., Wantu, T., & Pautina, M. R. (2023). Perilaku Prokrastinasi Akademik dan Faktor Penyebabnya pada Mahasiswa. *Student Journal of*

Guidance and Counseling, 2(2), 145–157.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37411/sjgc.v2i2.1907>

- Inayah, S., Septian, A., & S, R. F. (2020). DESIMAL : JURNAL MATEMATIKA Student Procedural Fluency in Numerical Method Subjects. *Desimal: Jurnal Matematika*, 3(1), 53–64. <https://doi.org/10.24042/djm>
- Juniasari, N., Fahrudin, F. A., & Nasrullah, A. (2025). Pengaruh Kesiapan Belajar dan Prokrastinasi Akademik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTSN 3 Mataram Tahun Ajaran 2024/2025. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika SIGMA (JPMS)*, 11(1), 112–121. <https://doi.org/https://doi.org/10.36987/jpms.v11i1.7475>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics (2001)*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9822>
- Laswadi, Kusumah, Y. S., Darwis, S., & Afgani, J. D. (2016). Developing Conceptual Understanding and Procedural Fluency for Junior High School Students Through Model-Facilitated Learning (MFL). *European Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1), 67–74.
- Maulnya, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM* (C. I. Gunawan, K. Ni'mah, & V. R. Hidayati (eds.); Pertama). Malang: CV IRDH MALANG.
- Pelayo, E. O., Lomibao, L. S., & Tan, R. G. (2023). Conceptual Understanding vs . Procedural Fluency : A Literature Review on the Mathematics Teachers Emphasis in Teaching of Rational Algebraic Expressions. *Journal of Innovation in Teaching and Learning*, 3(1), 54–59. <https://doi.org/10.12691/jitl-3-1-10>
- Permendikbudristek. (2024). Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2024 Tentang Standar Isi. In *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi* (p. 2). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/281843/permendikbudriset-no-8-tahun-2024>
- Phuong, H. T. M. (2020). Measuring Conceptual Understanding , Procedural Fluency and Integrating Procedural and Conceptual Knowledge in Mathematical Problem Solving. *International Journal of Scientific Research and Management (IJRSM)*, 8(5), 1334–1350. <https://doi.org/10.18535/ijrsm/v8i05.e102>
- Rahayu, A., Fatima, & Dasriah. (2021). Analisis Pemahaman Konseptual dan Keterampilan Prosedural dalam Penyelesaian Soal Cerita pada Materi Phytagoras Theorem. *Jurnal Mercumatika*, 5(2), 85–91. <https://doi.org/https://doi.org/10.26486/jm.v5i2.1433>
- Safitri, A., & Lestari, K. E. (2022). Analisis Kelancaran Prosedural Matematis Siswa Berdasarkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Educatio*, 8(2), 444–452.

<https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.1979>

- Sari, D. M., Hartoyo, A., & Suratman, D. (2025). Kelancaran Prosedural Matematis Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar Ditinjau Dari Prokrastinasi Siswa di SMP. *JPPK: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 10(1), 1–9.
- Sesilia, D., & Sutirna. (2021). Prokrastinasi Akademik Pembelajaran Matematika Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Matematika Ilmiah*, 7(1), 12–19.
- Sholihah, S. M., Aditiya, N. Y., Evani, E. S., & Maghfiroh, S. (2023). Konsep Uji Asumsi Klasik Pada Regresi Linier Berganda. *Jurnal Riset Akuntansi Soedirman (JRAS)*, 2(2), 102–110. <https://doi.org/10.32424/1.jras.2023.2.2.10792>
- Sofia, Sugiatno, & Yani, A. (2020). Strategi Pattern Recognition dan Pengaruhnya terhadap Pemahaman Konseptual dan Kelancaran Prosedural Matematis Siswa di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 9(11), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jppk.v9i11.43240>
- Sulastri, & Hasbullah. (2019). Pengaruh Prokrastinasi Akademik dan Motivasi Belajar terhadap Penguasaan Konsep Matematika (Survei Pada Siswa SMP Negeri di Kota Tangerang). *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA*, 2(2), 189–197.
- Susanti, W., & Sudiansyah. (2024). Meningkatkan Pemahaman Konseptual dan Keterampilan Prosedural Matematika Melalui Pendekatan Diferensiasi Berbantuan LKPD Terstruktur. *Jurnal Pendidikan Matematika (AL KHAWARIZMI)*, 4(2), 61–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.46368/kjpm.v4i2.2336>
- Syaifar, M. H., & Roza, Y. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gender. 06(01), 519–532. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1097>
- Wahdah, A. Z., & Malasari, P. N. (2022). Studi Ex Post Facto: Apakah Kecerdasan Emosional Berkontribusi Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa? *FACTOR: Focus Action of Research Mathematic*, 4(2), 123–138. <https://doi.org/10.30762/factor>
- Widana, I. W., & Muliani, P. L. (2020). *Uji Persyaratan Analisis* (Teddy Fiktorius (ed.); Vol. 15, Issue 1). Lumajang. Klik Media. <https://core.ac.uk/download/pdf/196255896.pdf>