

Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Negeri 1 Tuhemberua

Iwan Berkat Zega^{a*}, Sadiana Lase^b, Yakin Niat Telaumbanua^c, Netti Kariani Mendrofa^d

^{a,b,c,d}Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Nias

*email: ^aiwanbzega05@gmail.com, ^bsadianalase@unias.ac.id,

^cyakinniattelaumbanua@gmail.com, ^dnetti.mend14@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kecenderungan kemampuan penalaran matematis siswa yang masih perlu mendapat perhatian, khususnya dalam menganalisis soal, menarik kesimpulan, serta menyelesaikan masalah secara logis dan sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMK Negeri 1 Tuhemberua. Rendahnya penalaran matematis tersebut diduga berkaitan dengan rendahnya kemandirian belajar siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional. Sampel penelitian berjumlah 22 siswa kelas X TKJ yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa angket kemandirian belajar dan tes uraian kemampuan penalaran matematis yang telah melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Analisis data meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t serta uji koefisien determinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Uji t menunjukkan nilai $t_{hitung} = 9,106 > t_{tabel} = 1,725$, selain itu variabel X (kemandirian belajar) mempengaruhi variabel Y (penalaran matematis) sebesar 80,5%. Sehingga kemandirian belajar terbukti berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kemandirian belajar siswa, maka semakin tinggi pula kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian ini menegaskan bahwa kemandirian belajar merupakan faktor krusial yang perlu diintegrasikan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kata Kunci: Kemandirian belajar, Penalaran matematis, Siswa SMK

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki peran penting bagi kehidupan manusia dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Menurut Lase (2021), Pembelajaran matematika berperan dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk memahami dan memecahkan masalah, berpikir logis dalam menarik kesimpulan, serta mengomunikasikan gagasan matematis secara sistematis, sekaligus menumbuhkan kreativitas dalam menghasilkan karya-karya inovatif. Meskipun matematika dianggap pelajaran yang sangat penting, namun sampai sekarang masih menjadi pelajaran yang sulit bagi banyak siswa (Halawa et al., 2024). Hal ini disebabkan karena kebanyakan siswa bukan memahami konsep dalam mempelajari matematika melainkan hanya menghafalkan konsep saja, sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan penalaran dan sikap rasa ingin tahu siswa dalam

mempelajari matematika. Selain ketidaktertarikan siswa dalam belajar matematika, juga rendahnya minat siswa dalam belajar khususnya di matematika. Rendahnya minat belajar matematika terlihat dari hasil belajar siswa setiap akhir semester dengan perolehan nilai dibawah rata-rata (Ziliwu et al., 2024). Siswa diharapkan memiliki kemampuan yang logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama melalui pembelajaran matematika yang dipelajari siswa. Kemampuan setiap siswa bukan hanya sekedar ilmu pengetahuan yang menjadi dasar perkembangan teknologi, akan tetapi kemampuan atau karakter pada setiap siswa itu sendiri (Bungsu et al., 2019).

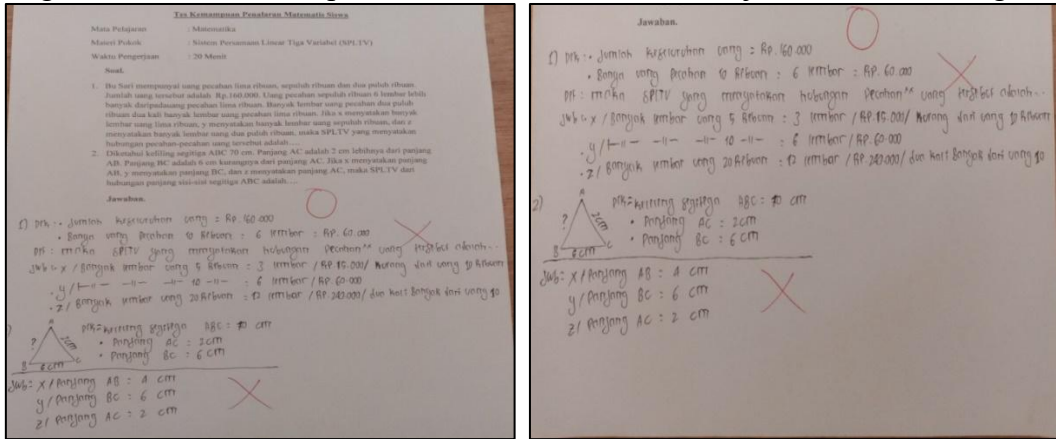
Dalam pembelajaran matematika, setiap siswa memiliki karakteristik serta tingkat semangat belajar yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut menuntut pendidik untuk menerapkan metode pembelajaran yang tepat agar mampu meningkatkan semangat dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Pemilihan metode pembelajaran yang sesuai tidak hanya berperan dalam meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga dapat membentuk karakter siswa, salah satunya adalah karakter kemandirian dalam mengikuti kegiatan pembelajaran (Putra, 2019). Mandiri adalah kata dasar dari kemandirian yang artinya yaitu keadaan yang memungkinkan seseorang mengatur dan mengarahkan diri sendiri. Kemandirian belajar merupakan sikap individu khususnya siswa dalam mengatur dan mengendalikan diri untuk belajar tanpa bergantung pada orang lain, mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah tanpa mengharapkan bantuan orang lain, dan memiliki rasa percaya diri dalam melaksanakan tugas (Ambiyar et al., 2020). Hal ini mencakup tanggung jawab, kebebasan, kewenangan, dan kemampuan untuk mengambil keputusan dalam proses belajar. Kemandirian belajar juga berperan dalam peningkatan hasil belajar matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Panzola et al., (2024) bahwa kemandirian belajar sangat diperlukan untuk keperluan siswa terhadap prestasi belajarnya karena dengan kemandirian belajar siswa mampu memiliki rasa tanggung jawab dalam belajar dan akan muncul sikap inisiatif, kreatif dan aktif dalam pembelajaran tanpa bergantung kepada orang lain. Jadi jika siswa aktif dalam proses pembelajaran dan inisiatif untuk belajar sendiri tanpa menggantungkan diri pada orang lain maka prestasi belajar akan meningkat.

Tingkat kemandirian belajar siswa dapat ditentukan berdasarkan seberapa besar inisiatif dan tanggung jawab siswa untuk berperan aktif dalam hal perencanaan belajar, proses belajar maupun evaluasi belajar. Semakin besar peran aktif siswa dalam kegiatan belajar maka semakin tinggi juga tingkat kemandirian belajar siswa tersebut (Octaviani et al., 2022). Upaya dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa, peran guru tetap dibutuhkan namun tidak begitu aktif. Guru dapat membantu siswa dalam mencari sumber belajar, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil inisiatif belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing, memberi dukungan serta bimbingan kepada siswa untuk lebih mandiri dalam belajar.

Dalam menelaah kemandirian belajar siswa maka perlu adanya sikap kognitif yang berperan dalam upaya mengembangkan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Sikap kognitif yang memuat hal tersebut adalah kemampuan penalaran (Fajriyah et al., 2021). Kemampuan penalaran dan kemandirian belajar dua hal yang sangat berkaitan dan memiliki pengaruh yang sangat signifikan dalam mengembangkan penguasaan konsep pembelajaran yang baik (Octaviani et al., 2022). Kemampuan penalaran adalah suatu kegiatan atau proses berpikir dalam menarik kesimpulan atau pernyataan baru dan kebenarannya telah

dibuktikan. Kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan karena dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir dalam pembelajaran matematika guna mencapai keberhasilan pembelajaran (Hulu et al., 2025). Kemampuan penalaran matematis merupakan landasan penting dalam menghadapi tantangan matematika. Kemampuan ini mencakup keterampilan berpikir logis, analisis, sintesis, dan evaluasi dalam menghadapi masalah matematis.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti melalui wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Matematika di kelas X-TKJ SMK Negeri 1 Tuhemberua, diperoleh informasi bahwa kemampuan penalaran matematis siswa di kelas tersebut masih tergolong rendah. Guru menyampaikan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar matematika secara menyeluruh. Hal ini terlihat dari lemahnya kemampuan siswa dalam menganalisis soal, menarik kesimpulan, dan menyelesaikan masalah secara logis serta sistematis. Dapat dilihat dari salah satu lembar jawaban siswa sebagai berikut:



Gambar 1. Lembar jawaban siswa

Berdasarkan soal yang diberikan oleh peneliti di kelas X-TKJ diperoleh data sebagai berikut : 1) Terdapat 5 siswa (23%) yang memberikan jawaban benar tapi masih memuat sedikit kesalahan penalaran. 2) Terdapat 3 siswa (14%) yang memberikan jawaban tidak lengkap dan masih muncul kesalahan penalaran. 3) Terdapat 2 siswa (9%) yang mampu menguraikan soal tetapi jawaban masih salah. 4) Terdapat 4 siswa (18%) yang menjawab pertanyaan tetapi perhitungan masih salah. 5) Terdapat 8 siswa (36%) yang tidak ada jawaban yang benar dan hanya menebak-nebak saja. Sehingga memperoleh nilai rata-rata 42,5 dengan kategori kurang yang disebabkan karena siswa kurang mandiri dalam belajar.

Menurut guru, rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mencakup kurangnya kepercayaan diri siswa, rendahnya motivasi belajar, serta kurangnya tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas individu maupun kelompok. Sebagian besar siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran dan enggan mengemukakan pendapat atau bertanya ketika tidak memahami materi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memiliki kemandirian belajar yang baik, sehingga siswa tidak terbiasa belajar secara aktif dan mandiri. Sementara itu, dari sisi faktor eksternal, guru menyampaikan bahwa lingkungan belajar yang kurang mendukung,

seperti kurangnya pengawasan belajar dari orang tua di rumah, serta minimnya fasilitas belajar yang memadai, turut memengaruhi proses belajar siswa. Selain itu, pendekatan pembelajaran yang selama ini digunakan di kelas cenderung masih berpusat pada guru, sehingga belum memberi ruang yang cukup bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan bernalar.

Penalaran matematis memiliki peran yang krusial dalam pembelajaran karena menjadi fondasi utama dalam memahami dan membangun konsep-konsep matematika yang lebih kompleks. Menurut Ardiansyah *et al.* (2022), kemampuan penalaran membantu siswa untuk berpikir kritis, menyelesaikan masalah secara rasional, serta mengembangkan argumentasi yang kuat dalam diskusi matematika. Selain itu, Zendrato *et al.* (2024), menegaskan bahwa penalaran matematis memungkinkan siswa untuk tidak sekadar menghafal rumus, tetapi mampu memahami “mengapa” dan “bagaimana” suatu prosedur atau konsep digunakan dalam berbagai konteks. Dengan demikian, penalaran matematis berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman konseptual, mendorong pengambilan keputusan yang logis dan sistematis, serta membekali siswa dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang relevan dengan kehidupan nyata dan dunia kerja.

Kajian literatur menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) terkait hubungan antara kemandirian belajar dan kemampuan penalaran matematis. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemandirian belajar memiliki hubungan dengan kemampuan matematis siswa, meskipun hasilnya bervariasi. Penelitian di SMP Negeri 1 Loea menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa berada pada kategori tinggi, namun kemampuan penalaran matematis masih tergolong kurang, meskipun terdapat pengaruh yang signifikan dengan kontribusi sebesar 31% (Marniati *et al.*, 2021). Sementara itu, penelitian di SMAN 21 Kota Bekasi menunjukkan pengaruh yang sangat tinggi, yaitu sebesar 98,6% terhadap kemampuan penalaran matematis siswa (Nurkhafifah *et al.*, 2022). Perbedaan hasil tersebut menunjukkan adanya inkonsistensi temuan dalam penelitian sebelumnya, sehingga mengindikasikan adanya kesenjangan penelitian. Selain itu, sebagian besar penelitian dilakukan pada jenjang SMP dan SMA dengan pendekatan korelasional atau *ex post facto*, serta sering kali menempatkan variabel kemandirian belajar dan kemampuan matematis sebagai hasil dari perlakuan pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan menempatkan kemandirian belajar sebagai variabel independen yang secara langsung memengaruhi kemampuan penalaran matematis. Penelitian ini difokuskan pada siswa SMK Negeri 1 Tuhemberua guna memperoleh hasil yang lebih kontekstual serta memperjelas hubungan antara kedua variabel tersebut. Dengan demikian, kebaruan penelitian ini terletak pada penempatan kemandirian belajar sebagai variabel independen yang secara langsung memengaruhi kemampuan penalaran matematis, yang selama ini masih relatif jarang dikaji secara eksplisit dalam literatur.

Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti melihat adanya keterkaitan antara kemandirian belajar dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Siswa yang tidak memiliki sikap mandiri dalam belajar cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika dan mengembangkan strategi penyelesaian masalah secara logis. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Negeri 1**

Tuhemberua". Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah keilmuan dalam bidang pendidikan matematika, terutama terkait hubungan antara aspek afektif dan kognitif dalam pembelajaran. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga pada pengembangan kemandirian belajar siswa guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMK Negeri 1 Tuhemberua, termasuk mengidentifikasi tingkat kedua variabel tersebut serta hubungan di antara keduanya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian korelasional, yang bertujuan untuk menganalisis hubungan serta besarnya pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian korelasional dipilih karena tidak melibatkan perlakuan atau manipulasi variabel, melainkan mengkaji keterkaitan antarvariabel berdasarkan data empiris yang diperoleh dari subjek penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran matematis. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas X SMK Negeri 1 Tuhemberua tahun ajaran 2024/2025, dengan sampel penelitian ditentukan melalui teknik *purposive sampling*, yaitu siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang berjumlah 22 orang. Pemilihan sampel didasarkan pada pertimbangan guru mata pelajaran bahwa kelas tersebut memiliki karakteristik yang representatif dan aktif dalam pembelajaran matematika.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan dua instrumen penelitian, yaitu angket kemandirian belajar dan tes kemampuan penalaran matematis berbentuk soal uraian. Berikut ini adalah rubrik penskoran kemampuan penalaran matematis yang dikembangkan berdasarkan pandangan Vebrian *et al.* (2021), yang menekankan pentingnya aspek logika, konsistensi, keterhubungan konsep, dan argumentasi.

Tabel 1. Rubrik Penskoran Kemampuan Penalaran

Indikator	Skor	Deskripsi
Menyusun dan mengevaluasi argumen	4	Mampu menyusun dan mengevaluasi suatu argument dengan baik dan benar
	3	Mampu menyusun dan mengevaluasi suatu argument dengan baik meski terdapa sedikit kesalahan
	2	Mampu menyusun dan mengevaluasi suatu argument namun terdapat kesalahan namun masih sesuia dengan penyelesaian
	1	Mampu menyusun dan mengevaluasi suatu argument meskipun tidak benar
	0	Tidak menjawab soal
Menggunakan pola atau hubungan	4	Mampu menggunakan pola atau hubungan untuk menyelesaikan masalah dengan baik dan benar

Indikator	Skor	Deskripsi
	3	Mampu menggunakan pola atau hubungan untuk menyelesaikan masalah dengan baik meski terdapat sedikit kesalahan
	2	Mampu menggunakan pola atau hubungan untuk menyelesaikan masalah namun terdapat kesalahan namun masih sesuai dengan penyelesaian
	1	Mampu menggunakan pola atau hubungan untuk menyelesaikan masalah meskipun tidak benar
	0	Tidak menjawab soal
Membuat dugaan dan pembuktian	4	Mampu mengajukan hipotesis serta menguji kebenarannya melalui prosedur logis baik dan benar
	3	Mampu mengajukan hipotesis serta menguji kebenarannya melalui prosedur logis dengan baik meski terdapat sedikit kesalahan
	2	Mampu mengajukan hipotesis serta menguji kebenarannya melalui prosedur logis meski terdapat kesalahan namun masih sesuai dengan penyelesaian
	1	Mampu mengajukan hipotesis serta menguji kebenarannya melalui prosedur logis meskipun tidak benar
	0	Tidak menjawab soal
Menggeneralisasi konsep atau hasil	4	Mampu membuat generalisasi dari situasi tertentu ke dalam bentuk yang lebih umum baik dan benar
	3	Mampu membuat generalisasi dari situasi tertentu ke dalam bentuk yang lebih umum meski terdapat sedikit kesalahan
	2	Mampu membuat generalisasi dari situasi tertentu ke dalam bentuk yang lebih umum meski terdapat kesalahan namun masih sesuai dengan penyelesaian
	1	Mampu membuat generalisasi dari situasi tertentu ke dalam bentuk yang lebih umum meskipun tidak benar
	0	Tidak menjawab soal
Menarik kesimpulan logis	4	Mampu menyimpulkan informasi berdasarkan data atau pola matematika baik dan benar
	3	Mampu menyimpulkan informasi berdasarkan data atau pola matematika meski terdapat sedikit kesalahan
	2	Mampu menyimpulkan informasi berdasarkan data atau pola matematika meski terdapat kesalahan namun masih sesuai dengan penyelesaian
	1	Mampu menyimpulkan informasi berdasarkan data atau pola matematika meskipun tidak benar
	0	Tidak menjawab soal

Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu divalidasi melalui uji validitas isi oleh para ahli serta diuji secara empiris meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dan inferensial, meliputi perhitungan rata-rata, varians, simpangan baku, serta pengujian prasyarat analisis berupa uji normalitas (menggunakan *liliofers*) dan homogenitas (menggunakan uji *fisher*)

Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis korelasi *Product Moment Pearson* dan uji-t untuk mengetahui signifikansi pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Besarnya kontribusi variabel kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis ditentukan melalui koefisien determinasi. Seluruh analisis dilakukan pada taraf signifikansi 5% untuk memperoleh kesimpulan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Penentuan Tingkat kemandirian belajar dan Penalaran Matematis Siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Tingkat Interpretasi Kemandirian Belajar Siswa

Interval	Kategoeri
$85 < x \leq 100$	Sangat Tinggi
$75 < x \leq 85$	Tinggi
$60 < x \leq 75$	Sedang
$55 < x \leq 60$	Rendah
$x \leq 55\%$	Sangat Rendah

Sumber: Dimodifikasi dari Fitriani & Yusri (2022)

Tabel 3. Tingkat Penalaran Matematis Siswa

Interval	Kategori
85-100	Sangat baik
70-84	baik
55-69	cukup

Sumber: Dimodifikasi dari Zendrato et al., (2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Analisis Hasil Uji coba

Instrumen penelitian yang sudah dinyatakan valid oleh parah ahli, akan melalui proses uji coba. Proses ini sangat dibutuhkan oleh peneliti untuk mengetahui bagaimana instrument dapat digunakan secara langsung dilapangan. Sehingga peneliti nantinya akan menguji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Dalam hal ini, peneliti melakukan ujicoba di SMK Swasta Emmanuel Agung Gunungsitoli dengan jumlah responden sebanyak 20 orang. Berikut hasil uji coba instrument penelitian.

1. Uji Validitas Tes

Uji validitas tes dilakukan dengan menggunakan Teknik *product moment*, dengan kriteria kevalidan dilihat perbandingan antara nilai r_{hitung} dan nilai r_{tabel} . Jika $r_{hitung} >$ dari r_{tabel} maka soal tersebut valid, serta sebaliknya jika r hitung lebih kecil dari r tabel maka soal tidak valid. Hasil uji coba dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Tes

Nomor Soal	R _{hitung}	R _{Tabel}	Keterangan
1	0,8269	0,4444	Valid
2	0,9191	0,4444	Valid
3	0,7235	0,4444	Valid
4	0,9244	0,4444	Valid
5	0,8743	0,4444	Valid

2. Uji Reliabilitas Tes

Uji reabilitas tes dilakukan dengan mencari standar deviasi masing masing butir soal kemudian menggunakan rumus r . hasil uji reabilitas dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Hasil Uji Reabilitas Tes

Nomor Soal	Si	St	R _{hitung}	R _{tabel}	Keterangan
1	50,35	658,55	0,5632	0,4444	Reliabel
2	58,15				
3	43,81				
4	33,36				
5	9,25				

3. Uji Tingkat Kesukaran Tes

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang hendak digunakan dalam penelitian memiliki tingkat kesukaran yang sesuai dengan kisi kisi yang telah dibuat peneliti. Hasil uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Rata-rata	Bobot Soal	IK	Keterangan
1	9,05	20	0,4525	Sedang
2	8,45	30	0,28167	Sukar
3	10,7	20	0,535	Sedang
4	8,2	20	0,41	Sedang
5	7,05	10	0,705	Mudah

4. Uji Daya Pembeda Tes

Daya pembeda ditujukan untuk mengetahui hasil tes siswa dengan mengelompokkan kelas atas dan kelas bawah. Jika terdapat perbedaan, maka instrument tersebut layak digunakan, jika tidak maka perlu perbaikan ulang. Hasil daya pembeda tes dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 7. Hasil Uji Daya Pembeda Tes

Nomor Soal	X _A	X _B	SM	Dp	Keterangan
1	13,9	4,2	20	0,485	Baik
2	14,6	2,3	30	0,41	Baik
3	15,1	6,3	20	0,44	Baik
4	12,4	4	20	0,42	Baik
5	9,5	4,6	10	0,49	Baik

Analisis Data Hasil Penelitian

Instrumen penelitian yang telah dilakukan validasi logis dan juga uji coba secara langsung dan dinyatakan valid, maka instrument tersebut layak digunakan untuk penelitian. Hasil dari penelitian tersebut kemudian akan di analisis menggunakan Teknik analisis *product moment*. Namun sebelum dilakukan analisis, data hasil penelitian perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas baru kemudian dilakukan uji hipotesis.

1. Hasil Uji Normalitas

Hasil Uji normalitas disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 8. Nilai L_o dan L_{tabel} Pada Uji Normalitas

Varb	N	L_{hitung}	L_{tabel}	Ket
X	22	0,0308	0,1900	Normal
Y	22	0,0323	0,1900	Normal

2. Hasil Uji Homogenitas

Hasil Uji Hasil Uji Homogenitas disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 9. Nilai F_{hitung} dan L_{tabel} Pada Uji Homogenitas

Varb	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
X	95,14	1,0016	2,46	Homogen
Y	95,30			

3. Hasil Uji Hipotesis

Untuk mengetahui seberapa signifikan variabel X (kemandirian belajar) memiliki pengaruh terhadap variabel Y (kemampuan penalaran matematis) dengan menggunakan uji t dan berikut perhitungan uji t tersebut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t = \frac{0,8976 \sqrt{22-2}}{\sqrt{1-0,8976^2}}$$

$$t = \frac{4,0142}{0,4408}$$

$$t = 9,106$$

Kemudian peneliti melakukan peninjauan terhadap t_{tabel} , dan ditemukan nilai $t_{tabel} = 1,725$. Sehingga diketahui bahwa $t_{hitung}(9,106) > t_{tabel}(1.725)$. Kemudian dapat ditentukan bahwa daerah penolakan pada uji tersebut adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima. Peneliti kemudian menarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel X (kemandirian belajar) terhadap variabel Y (kemampuan penalaran matematis).

4. Uji Koefisien Determinasi

Sebelum dilakukan uji koefisien determinasi, terlebih dahulu dilakukan uji korelasi *Product Moment* dengan prosedur sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(22)(112203) - (1492)(1628)}{\sqrt{\{(22)(103186) - (1492)^2\} \{(22)(122470) - (1628)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2468466 - 2428976}{\sqrt{(2270092 - 2226064)(2694340 - 2650384)}}$$

$$r_{xy} = \frac{39490}{\sqrt{(44028)(43956)}}$$

$$r_{xy} = \frac{39490}{\sqrt{1935294768}}$$

$$r_{xy} = \frac{43991,9853}{39490}$$

$$r_{xy} = 0,8976$$

Dengan demikian, besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y dapat diketahui dengan menggunakan rumus koefisien determinasi sebagai berikut:

$$KD = (0,8976)^2 \times 100 \% = 0,805 \times 100 \% = 80,5\%$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa variabel X, yaitu kemandirian belajar, memberikan pengaruh sebesar 80,5% terhadap variabel Y, yaitu kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan kriteria penafsiran yang telah ditetapkan, persentase tersebut termasuk dalam kategori pengaruh sangat kuat, yang menunjukkan bahwa kemandirian belajar memiliki peranan yang sangat besar dalam menjelaskan kemampuan penalaran matematis siswa. Sementara itu, sisa sebesar 19,5% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar variabel yang diteliti dalam penelitian ini.

Analisis Deskriptif Kemandirian Belajar Siswa dan Penalaran Matematis

Analisis deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai tingkat kemandirian belajar siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengisian angket dan tes. Analisis ini dilakukan

dengan meninjau rata-rata dan kategori masing-masing variabel sehingga dapat diketahui kecenderungan karakteristik kemandirian belajar dan kemampuan penalaran matematis siswa secara menyeluruh. Hasil analisis deskriptif kemandirian belajar siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa secara ringkas dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 10. Tabel Analisis Deskriptif Kemandirian Belajar Siswa dan Penalaran Matematis

Kategori Kemandirian Belajar	Rata-rata Kemandirian Belajar	Rata-rata Penalaran Matematis	Kategori Kemandirian Belajar
Sangat Tinggi	-		
Tinggi	81	85,6	Sangat Baik
Sedang	68	74,25	Baik
Rendah	58	62,67	Cukup
Sangat Rendah	52	60,5	Cukup

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel diatas, dapat diidentifikasi bahwa hubungan antara kemandirian belajar dan kemampuan penalaran matematis siswa SMK Negeri 1 Tuhemberua menunjukkan kecenderungan yang searah (berbanding lurus). Siswa dengan tingkat kemandirian belajar pada kategori sangat rendah dan rendah cenderung memiliki kemampuan penalaran matematis pada kategori cukup. Sebaliknya, siswa yang memiliki kemandirian belajar pada kategori tinggi menunjukkan kemampuan penalaran matematis yang berada pada kategori sangat baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kemandirian belajar berasosiasi dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Pembahasan

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemandirian belajar berperan penting dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kemandirian belajar siswa, maka semakin baik pula kemampuan penalaran matematis yang dimilikinya. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa siswa yang mampu mengelola proses belajarnya secara mandiri cenderung lebih aktif dalam memahami konsep, menghubungkan informasi, serta menarik kesimpulan secara logis dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Selanjutnya, hasil uji koefisien determinasi memperlihatkan bahwa kemandirian belajar memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Besarnya kontribusi tersebut menunjukkan bahwa kemandirian belajar merupakan salah satu faktor dominan yang memengaruhi kemampuan penalaran matematis. Meskipun demikian, masih terdapat faktor lain di luar kemandirian belajar yang turut memengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa, seperti kemampuan awal, motivasi belajar, metode pembelajaran, serta lingkungan belajar. Faktor-faktor tersebut tidak dikaji dalam penelitian ini, namun berpotensi memberikan kontribusi terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Hasil analisis deskriptif juga memperkuat temuan tersebut. Berdasarkan pengelompokan kategori, terlihat adanya kecenderungan hubungan yang searah antara kemandirian belajar dan kemampuan penalaran matematis siswa. Siswa dengan tingkat

kemandirian belajar yang rendah dan sangat rendah cenderung memiliki kemampuan penalaran matematis pada kategori cukup. Sebaliknya, siswa dengan tingkat kemandirian belajar yang tinggi menunjukkan kemampuan penalaran matematis pada kategori sangat baik. Pola ini mengindikasikan bahwa kemandirian belajar berperan sebagai faktor pendukung yang mendorong siswa untuk berpikir lebih logis, sistematis, dan reflektif dalam proses pemecahan masalah matematika.

Hasil penelitian ini menempatkan temuan pada rentang variasi hasil studi terdahulu serta berkontribusi dalam menjelaskan inkonsistensi empiris yang masih ditemukan dalam kajian sebelumnya. Dibandingkan dengan penelitian Marniati et al. (2021) yang menunjukkan kontribusi rendah (31%), penelitian ini menemukan kontribusi yang jauh lebih tinggi. Namun, hasil penelitian ini juga tidak setinggi temuan Nurkhafifah et al. (2022) yang mencapai 98,6%. Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran yang lebih moderat dan realistis mengenai besarnya pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis. Penelitian yang dilakukan oleh Maulandani & Afriansyah (2024), menunjukkan bahwa siswa dengan kemandirian belajar tinggi memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi, siswa dengan kemandirian belajar sedang memiliki kemampuan penalaran matematis sedang, dan siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah memiliki kemampuan penalaran rendah juga. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Paokuma et al., (2023) yang menganalisis kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMP pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar, dimana peserta didik dengan kategori kemandirian belajar tinggi mampu memenuhi kelima indikator kemampuan penalaran matematis, sementara yang berkategori sedang dan rendah hanya mampu memenuhi sebagian indikator tersebut.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kemandirian belajar merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Upaya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa hendaknya diiringi dengan strategi pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemandirian belajar, seperti pemberian tugas eksploratif, pembelajaran berbasis masalah, dan pemberian ruang bagi siswa untuk belajar secara aktif dan reflektif.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data dan hasil analisis, maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian hipotesis, maka diperoleh nilai $t_{hitung} (9,0142) > t_{tabel} (1,725)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima. Yang berarti “adanya pengaruh kemandirian terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMK Negeri 1 Tuhemberua”. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji koefisien determinasi, diketahui bahwa kemandirian belajar memberikan kontribusi sebesar 80,5% terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Persentase tersebut termasuk dalam kategori pengaruh sangat kuat, yang mengindikasikan bahwa kemandirian belajar memiliki peranan yang sangat besar dalam menjelaskan variasi kemampuan penalaran matematis siswa. Sementara itu, sebesar 19,5% kemampuan penalaran matematis siswa dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar variabel yang diteliti dalam penelitian ini. Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar merupakan aspek penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena berperan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain terbatas pada satu lokasi penelitian, jumlah sampel yang relatif kecil, serta hanya mengkaji satu variabel bebas, sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas dan beragam, serta mengkaji variabel lain yang berpotensi memengaruhi kemampuan penalaran matematis, seperti motivasi belajar, kemampuan awal, metode pembelajaran, dan lingkungan belajar. Selain itu, penggunaan pendekatan atau desain penelitian yang berbeda juga perlu dipertimbangkan agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambiyar, A., Aziz, I., & Melisa, M. (2020). Perbedaan Kemandirian Belajar Siswa Pada Masa Pandemi di SMAN 1 Lembah Melintang dan SMAN 1 Lembah Gumanti. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1246–1258. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.367>
- Ardiansyah, M. R., Indiyati, I., & Sugiyanti, S. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(3), 205–213. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v4i3.9481>
- Bungsu, T. kurniawan, Vilardi, M., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Di SMKN 1 Cihampelas. *Journal on Education*, 01(02), 382–389.
- Fajriyah, L., Nugraha, Y., Akbar, P., & Bernard, M. (2021). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Journal on Education*, 01(02), 288–296. <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i1.6080>
- Fitriani, A., & Yusri, F. (2022). Tingkat Kemandirian Belajar Pada Remaja. *Consilium : Berkala Kajian Konseling Dan Ilmu Keagamaan*, 9(1), 9. <https://doi.org/10.37064/consilium.v9i1.11332>
- Halawa, S., Mendrofa, R. N., Zega, Y., & Telaumbanua, Y. N. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1991–1997. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.1466>
- Hulu, S., Mendrofa, R. N., Lase, S., & Mendrofa, N. K. (2025). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Experiential Learning. *Emasains : Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 2022, 276–287.
- Lase, S. (2021). *Differences in Mathematical Problem Solving Ability Using the Problem Based Learning Model with the Inquiry Learning Model for SMA Negeri 1 Lolomatua Students for the 2020/2021 Academic Year*.
- Marniati, Jahring, & Yuliani, W. (2021). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Loea. *Arus Jurnal Pendidikan*, 1(2), 35–40. <https://doi.org/10.57250/ajup.v1i2.5>
- Maulandani, S., & Afriansyah, E. A. (2024). Mathematical Reasoning Skills Review of Student Self-Regulated Learning in Number Pattern. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 27–46. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i1.1685>

- Nurkhafifah, S., Simamora, L., & Hartati, L. (2022). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X IPA SMAN 21 Kota Bekasi. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 80, 165–172.
- Octaviani, E. D., Arum, T. A. S., & Mailizar, M. (2022). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *HIMPUNAN: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(2), 145–152. <https://doi.org/https://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/6840>
- Panzola, N. F., Firman, Netrawati, & Mohd Nazri Abdul Rahman. (2024). Hubungan Konsep Diri Dan Penyesuaian Diri Dengan Kemandirian Belajar Siswa. *Edu Research*, 4(4), 79–91. <https://doi.org/10.47827/jer.v4i4.135>
- Paokuma, Y. A., Samo, D. D., & Udil, P. A. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 20 Kota Kupang Pada Materi Statistika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar. *Haumeni Journal of Education*, 3(2), 1–9. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v3i2.11866>
- Putra, D. P. W. (2019). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Self-Regulated Learning untuk Membangun Kemandirian Belajar Siswa. *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 1(1), 49. <https://doi.org/10.21580/square.2019.1.1.4121>
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & Wijaya, T. T. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2602. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4369>
- Zendrato, P. S., Mendrofa, N. K., Zega, Y., & Telaumbanua, Y. N. (2024). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(1), 86–92. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i1.1472>
- Ziliwu, E. D., Zega, Y., Telaumbanua, Y. N., & Mendrofa, N. K. (2024). Minat Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Uptd Smp Negeri 4 Gunungsitoli Utara. *Jurnal Suluh Pendidikan*, 12(1), 26–37. <https://doi.org/10.36655/jsp.v12i1.1459>