

## KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL STATISTIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

**Hilmy Faizah<sup>1)</sup>, Sintha Sih Dewanti<sup>2)</sup>**

<sup>1</sup>UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Hilmy Faizah)  
email: [hilmyfaizah13@gmail.com](mailto:hilmyfaizah13@gmail.com)

<sup>2</sup>UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Sintha Sih Dewanti)  
email: [sintha.dewanti@uin-suka.ac.id](mailto:sintha.dewanti@uin-suka.ac.id)

### Abstrak

Salah satu kemampuan matematis yang perlu dipelajari siswa adalah kemampuan koneksi matematis. Hal ini berguna untuk memudahkan siswa dalam memahami berbagai konsep atau materi matematika yang sedang dipelajarinya. Peneliti tertarik melakukan penelitian ini untuk 1) Memperoleh informasi mengenai kemampuan koneksi matematis siswa SMP Negeri 1 Pandak pada materi statistika; 2) Mengetahui kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa ketika menyelesaikan soal statistika jika ditinjau dari kemampuan koneksi matematisnya. Penelitian ini menggunakan sampel siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pandak yang berjumlah 124 siswa. Metode yang digunakan yaitu penelitian kualitatif yang dianalisis secara deskriptif. Instrumen yang digunakan yaitu soal tes kemampuan koneksi matematis yang berjumlah 4 butir soal essay. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa 1) Siswa sebanyak 13,71% memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi, sebanyak 69,35% memiliki kemampuan koneksi matematis sedang, dan sebanyak 16,94% memiliki kemampuan koneksi matematis rendah; 2) Dalam menyelesaikan soal statistika, siswa sering melakukan kesalahan membaca, pemahaman, mengubah, memproses, dan notasi.

**Kata kunci:** Kesalahan Siswa, Koneksi Matematis, Statistika, Siswa SMP

### PENDAHULUAN

Matematika bersumber dari bahasa Yunani yaitu *mathematikos* yang bermakna ilmu eksakta dan *mathema* atau *mathesis* yang bermakna instruksi atau wawasan (Herman, 2003; Novita Sari & Armanto, 2021). Matematika merupakan ilmu yang melibatkan studi perhitungan dan memanfaatkan kemampuan penalaran yang dimiliki oleh setiap individu (Kenedi et al., 2018). Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang wajib untuk dipelajari oleh siswa, baik itu dari pendidikan dasar hingga tingkat perguruan tinggi

(Hafriani, 2021). Dari sini dapat diambil kesimpulan bahwa matematika merupakan ilmu yang harus dipahami dengan baik oleh siswa, karena sangat berguna untuk membekali mereka dalam menyelesaikan sejumlah permasalahan yang sedang ataupun akan dihadapinya.

Matematika memiliki karakteristik yang abstrak, sesuai dengan kesepakatan, berpola pikir deduktif, terdapat berbagai simbol, universal, dan konsisten dalam sistemnya (Soedjadi, 1999; Mahmudi, 2009; Febrian et al., 2019). Walaupun matematika termasuk ilmu yang abstrak dan penuh dengan rumus, akan tetapi

kehadiran matematika sangat diperlukan bagi siswa untuk menghadapi tantangan di masa mendatang. Matematika sangat bermanfaat dalam perkembangan pola pikir dan sikap ilmiah manusia (Diana, 2020). Matematika wajib untuk dipelajari dan dikuasai oleh siswa, karena bermanfaat sebagai penunjang dari mata pelajaran lain (Davita & Pujiastuti, 2020).

Ketika duduk di bangku sekolah, siswa akan belajar pelajaran matematika mengenai materi statistika. Menurut Utami et al., (2019) statistika berfokus pada bagaimana cara mengatur, mengumpulkan, menganalisis, menafsirkan, dan menampilkan suatu data. Statistika berguna di kehidupan nyata dan bahkan di semua disiplin ilmu, termasuk ekonomi, sosiologi, kesehatan dan lingkungan kerja (Dewi et al., 2020). Statistika yang dipelajari oleh siswa di sekolah yaitu membahas mengenai cara menyajikan data secara visual menggunakan tabel dan bagan atau grafik, cara menerjemahkan bagan atau grafik yang ditampilkan, dan cara menghitung rata-rata, modus, dan median dari satu kumpulan data (Khadijah et al., 2018). Dengan mempelajari materi statistika, tentu dapat mengembangkan

kemampuan matematika siswa dalam hal mengolah data.

Posisi Indonesia menurut laporan studi PISA tahun 2015 menempati urutan ke-63 dari 69 negara dan memperoleh nilai 386 di bawah nilai rata-rata internasional dalam kategori kemampuan matematika (E. R. Putri et al., 2019). Pada tahun 2018 hasil PISA Indonesia untuk kategori kemampuan matematika memperoleh nilai rata-rata 379 dan menempati urutan ke-73 dari 79 negara (Hewi & Shaleh, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata turun pada tahun 2018 dan menunjukkan posisi Indonesia selalu menduduki urutan terbawah. Banyak penilaian terhadap pemerintah Indonesia, bahwa dalam melaksanakan pendidikan belum mampu memberikan yang terbaik pada masyarakatnya (Pratiwi, 2019). Perlu adanya perbaikan mengenai pendidikan di Indonesia, agar kemampuan yang dimiliki oleh siswa bisa ditingkatkan terutama pada kategori kemampuan matematika.

Rendahnya kemampuan matematika siswa mengindikasikan bahwa terdapat berbagai problematika yang sedang terjadi pada siswa. Salah satu problematika yang terjadi adalah siswa

sering membuat kesalahan saat menjawab persoalan matematika (Hanipa & Sari, 2019). Kesalahan tersebut dapat terjadi karena siswa tidak memahami materi yang disampaikan guru dan salah dalam menggunakan rumus (Mali et al., 2021). Terdapat dua faktor yang menjadi penyebab munculnya kesalahan tersebut, yaitu faktor kognitif dan faktor non kognitif siswa. Faktor kognitif berasal dari kecerdasan yang dimiliki oleh siswa, sedangkan faktor non kognitif berasal dari kesiapan dan kedisiplinan siswa dalam belajar matematika (Cahyani & Sutriyono, 2018).

Siswa sering kali melakukan sejumlah kesalahan saat mencoba untuk menyelesaikan persoalan, terutama pada materi statistika. Menurut temuan penelitian Suryanti et al., (2020), siswa melakukan kesalahan karena ketidakcermatan ketika membaca soal, tidak mencantumkan diketahui dan dipertanyakan, tidak menerapkan rumus dengan benar, kesalahan dalam mengonstruksi konsep, dan salah dalam menyajikan kesimpulan. Menurut Febrianti dan Chotimah (2020), siswa masih mengalami kebingungan ketika menjawab persoalan mengenai materi statistika, karena mereka sering mencoba

menjawab tanpa memahami maksud dari pertanyaan dengan baik. Demikian pula dari hasil temuan Khadijah et al., (2018), yang mengungkapkan bahwa siswa dalam memecahkan masalah statistika sering melakukan kesalahan karena perhitungan yang salah dan gampang menyerah ketika mengerjakannya.

Kesalahan-kesalahan dari setiap siswa dalam menyelesaikan soal memanglah beragam. Menurut Mahmudah (2018) kesalahan tersebut perlu dilakukan analisis, sehingga guru dapat memanfaatkannya sebagai sumber untuk membantu siswa menemukan solusi. Langkah yang dapat dipergunakan untuk memeriksa kesalahan dalam menyelesaikan soal yaitu dengan mempergunakan analisis kesalahan Newman (Amni dan Kartini, 2021). Dalam Mulyani dan Muhtadi (2019) Newman mengungkapkan bahwa ada lima jenis kesalahan saat menyelesaikan soal matematika, yaitu: (1) kesalahan membaca; (2) kesalahan pemahaman; (3) kesalahan mengubah; (4) kesalahan memproses; (5) dan kesalahan notasi. Analisis Newman dapat membantu dalam mengidentifikasi dimana siswa membuat kesalahan ketika menyelesaikan soal, terutama pada soal kemampuan koneksi

matematis agar dapat dijadikan acuan untuk melakukan perbaikan dan dapat mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki masing-masing siswa.

Kemampuan koneksi matematis itu sendiri merupakan suatu kompetensi yang dibutuhkan siswa dalam mengaitkan atau menghubungkan berbagai konsep atau materi dalam matematika, agar tidak dipandang sebagai suatu bagian yang saling terpisah (Lubis et al., 2019). Siswa dengan kemampuan koneksi matematis yang baik, maka penguasaan terhadap konsep akan lebih tahan lama dan mampu mengimplementasikan ide dalam konteks baru (E. R. Putri et al., 2019). Kemampuan koneksi matematis memungkinkan siswa untuk menghasilkan koneksi ide-ide yang dapat membantu mereka untuk memecahkan masalah (Hardi et al., 2022). Indikator dari kemampuan koneksi matematis dibagi menjadi tiga yaitu koneksi antara ide-ide matematika, antara matematika dan ilmu-ilmu lain, serta antara matematika dan kehidupan nyata (Sari, 2020).

Koneksi matematika sejatinya harus dibangun dalam pengembangan dan peningkatan proses pembelajaran matematika (Andini et al., 2021). Cara

mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi statistika salah satunya yaitu dengan menambahkan pengalaman dalam kehidupan nyata pada tiap butir soal (Furqoni & Destania, 2020). Kemampuan setiap siswa untuk koneksi matematis tercermin dalam kesalahan yang sering mereka buat saat mengerjakan soal, terutama soal statistika. Jika kemampuan yang dimiliki siswa tinggi, maka tidak ada kesalahan dalam menyelesaikan soal (Permatasari dan Nuraeni, 2021). Begitu pula sebaliknya, jika kemampuan yang dimiliki rendah, maka akan ada banyak kesalahan yang ditemukan.

Berdasarkan hasil PISA Indonesia, membuktikan bahwa siswa masih lemah dalam menghubungkan ide-ide dalam matematika dengan permasalahan yang ada di sekitar kehidupannya (Hidayati et al., 2020). Menurut Dudung dan Oktaviani (2020) tingkat kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah secara keseluruhan masih cukup rendah, dengan skor terendah pada indikator antar topik dalam matematika. Menurut pandangan Permatasari dan Nuraeni (2021) mengatakan bahwa masih terdapat siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis yang

rendah pada materi statistika. Rendahnya kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa perlu ditindak lanjuti lagi.

Berdasarkan hasil penelitian Jahring (2020), penyebab kemampuan koneksi matematis siswa rendah disebabkan oleh kemampuan berpikir siswa juga rendah, sehingga siswa menghadapi berbagai kesulitan dalam menghubungkan antar ide dalam matematika, dengan kehidupan nyata, maupun dengan masalah di luar matematika. Selain itu, siswa belum mampu memahami hubungan antar ide matematika, kesalahan dalam menentukan rumus, dan kesalahan dalam membentuk model matematika (Sari, 2020). Menurut hasil penelitian dari Permatasari dan Nuraeni (2021), kemampuan koneksi matematis siswa rendah pada materi statistika dikarenakan keliru dalam membaca soal, tidak memahami pertanyaan, kesalahan dalam menuliskan rumus, kurang teliti saat menghitung, dan tidak menuliskan kesimpulan. Berbagai aspek yang menjadi pemicu rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa perlu menjadi bahan evaluasi untuk memperbaiki sistem pendidikan di Indonesia, mengingat

kemampuan koneksi matematis tersebut penting untuk siswa.

Diakui bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan keterampilan yang sangat penting untuk dimiliki siswa, karena dapat mendukung keberhasilan dalam belajar matematika (Kusumastuti et al., 2021). Perlunya kemampuan koneksi matematis bagi siswa sekolah menengah sampai tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika, yaitu siswa harus bisa memahami ide yang ada pada matematika, mampu menjelaskan keterkaitan antar ide, dan mampu menerapkannya dalam kehidupan nyata secara luwes, efisien, dan tepat (Herdiana dan Sumarmo, 2014; Permatasari dan Nuraeni, 2021). Dengan berbekal kemampuan koneksi matematis, diharapkan siswa dapat menghubungkan ide-ide dalam matematika, memahami antar ide yang saling berkaitan sehingga dapat menghasilkan satu kesatuan yang saling utuh, dan juga dapat menerapkan ide tersebut di luar konteks matematika (Sari, 2020). Oleh karena itu, latihan berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan dan menyempurnakan kemampuan koneksi matematis siswa secara tepat.

Setiap siswa diharapkan dapat menguasai kemampuan matematis, salah satunya adalah kemampuan koneksi matematis. Akan tetapi, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa saat ini masih rendah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui keterkaitan antara kemampuan koneksi matematis dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika dengan melakukan penelitian berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau dari Kemampuan Koneksi Matematis”. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk 1) Memperoleh informasi mengenai kemampuan koneksi matematis siswa SMP Negeri 1 Pandak pada materi statistika; 2) Mengetahui apa saja kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa ketika menyelesaikan soal statistika jika ditinjau dari kemampuan koneksi matematisnya.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dianalisis secara

deskriptif. Dalam Harahap (2020), Saryono mengungkapkan bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang berguna untuk memeriksa, mengidentifikasi, memvisualkan, dan menjelaskan karakteristik atau keistimewaan pengaruh sosial. Peneliti melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Pandak. Sampel yang dipilih adalah siswa kelas VIII tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 124 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan soal tes kemampuan koneksi matematis yang berjumlah 4 butir soal *essay*. Tujuan diberikan soal tes adalah untuk mengukur kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa SMP Negeri 1 Pandak pada materi statistika dan juga kesalahan-kesalahan yang dilakukan ketika menyelesaikan soal tes tersebut. Berikut adalah indikator kemampuan koneksi matematis dari tiap butir soal yang diujikan pada siswa.

Tabel 1. Indikator Soal Tes

Nomor Soal	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Indikator Soal
------------	---------------------------------------	----------------

<b>Nomor Soal</b>	<b>Indikator Kemampuan Koneksi Matematis</b>	<b>Indikator Soal</b>
1	Koneksi antar topik matematika	Siswa dapat menentukan nilai suatu data dari penyajian data berbentuk diagram lingkaran yang diberikan.
2	Koneksi matematis dalam kehidupan nyata	Siswa dapat menentukan rata-rata, median, dan modus dari suatu kumpulan data dalam kehidupan nyata
3	Koneksi antar topik matematika	Siswa dapat menentukan kuartil dari suatu kumpulan data berupa bilangan ganjil.
4	Koneksi matematis dalam kehidupan nyata	Siswa dapat menentukan rata-rata dari suatu kumpulan data dalam kehidupan nyata

Hasil jawaban siswa terkait soal tes kemampuan koneksi matematis dianalisis dan dikelompokkan menjadi tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian peneliti memeriksa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tes dengan menggunakan analisis Newman. Hasilnya dijabarkan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa di tiap kategori.

Tabel 2. Indikator Kesalahan Menurut Teori Newman

<b>No</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Indikator Kesalahan</b>
1	Kesalahan membaca	1. Tidak membaca soal dan tidak memaknai kata kunci dengan benar 2. Salah dalam membaca soal 3. Salah memaknai kata kunci soal
2	Kesalahan pemahaman	1. Kesalahan penulisan diketahui dan ditanyakan 2. Tidak mencantumkan yang diketahui dan yang dipertanyakan dari soal
3	Kesalahan mengubah	1. Tidak menuliskan solusi atau rumus matematika yang digunakan. 2. Salah dalam menuliskan solusi 3. Salah dalam menerapkan solusi

4	Kesalahan memproses	1. Tidak dapat melakukan perhitungan 2. Salah dalam melakukan perhitungan
5	Kesalahan notasi	1. Tidak mampu menyajikan kesimpulan atau hasil akhir perhitungannya. 2. Salah dalam menyajikan kesimpulan

Sumber: (Suryanti et al., 2020)

Sebelum soal tes dibagikan pada siswa telah dilakukan uji validitas oleh dosen pembimbing dan telah mendapatkan persetujuan dari guru matematika SMP Negeri 1 Pandak. Validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengukuran secara akurat menangkap apa yang hendak diukur (Yusup, 2018). Untuk memastikan mengenai soal tes yang diberikan pada siswa dapat mengukur kemampuan

koneksi matematis dengan tepat, maka peneliti melakukan uji validitas dengan bantuan software SPSS. Hasilnya menunjukkan bahwa butir soal nomor 1 sampai 4 adalah valid dan kategori validitas masing-masing soal menurut ketetapan indeks korelasi Loka Son (2019) adalah tinggi. Berikut adalah output hasil uji validitas instrumen penelitian.

#### Correlations

		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	SkorTotal
Soal1	Pearson Correlation	1	,598**	,223*	,049	,680**
	Sig. (2-tailed)		,000	,013	,586	,000
	N	124	124	124	124	124
Soal2	Pearson Correlation	,598**	1	,321**	,208*	,708**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,020	,000
	N	124	124	124	124	124
Soal3	Pearson Correlation	,223*	,321**	1	,564**	,776**
	Sig. (2-tailed)	,013	,000		,000	,000
	N	124	124	124	124	124
Soal4	Pearson Correlation	,049	,208*	,564**	1	,641**
	Sig. (2-tailed)	,586	,020	,000		,000
	N	124	124	124	124	124
SkorTotal	Pearson Correlation	,680**	,708**	,776**	,641**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	
	N	124	124	124	124	124

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Gambar 1. Hasil Validitas Butir Soal Tes

Soal tes selain di uji validitas juga dilakukan uji reliabilitas pada seluruh butir soalnya. Reliabilitas dipergunakan untuk menentukan seberapa besar suatu pengukuran dapat dipercaya karena keajegannya (Yusup, 2018). Untuk memastikan mengenai soal tes kemampuan koneksi matematis sudah reliabel atau belum, maka peneliti memanfaatkan software SPSS untuk

melakukan perhitungan. Hasilnya menunjukkan bahwa soal tes kemampuan koneksi matematis adalah reliabel. Kategori reliabilitas instrumen tersebut mengacu pada dasar pengambilan keputusan menurut Hinton dalam Loka Son (2019) adalah sedang. Berikut adalah output hasil uji reliabilitas instrumen penelitian

Cronbach's Alpha	N of Items
,637	4

Gambar 2. Hasil Reliabilitas Butir Soal Tes

Untuk melihat tingkat kesukaran yang dirasakan oleh siswa ketika menyelesaikan soal tes dan melihat kemampuan setiap butir soal dalam membedakan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa tergolong dalam kelompok tinggi, sedang, atau rendah, maka digunakan uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda. Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran mengikuti pendapat

Nitko dalam Johari et al., (2011) dan dasar pengambilan keputusan menurut Sudijono dalam (Riyani et al., 2017). Untuk mengetahui daya pembeda dari soal tes, maka digunakan rumus menurut Boopathiraj dan Chellamani (2013) dalam Loka Son (2019) dan dasar pengambilan keputusan menurut (Susanto et al., 2015). Hasil dari pengujian ini adalah seperti berikut:

Tabel 3. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

Indikator	Nomor Soal			
	1	2	3	4
Tingkat Kesukaran	0,489	0,424	0,267	0,281

Kriteria Tingkat Kesukaran	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar
Daya Pembeda	0,442	0,239	0,469	0,306
Kriteria Daya Pembeda	Baik	Cukup	Baik	Cukup

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan koneksi matematis sangatlah penting bagi setiap siswa. Jika siswa dapat menguasai kemampuan ini dengan baik, maka dapat membantu siswa dalam memahami materi matematika yang akan mereka pelajari. Pemahaman siswa terhadap suatu materi sangatlah menentukan hasil belajar yang akan diperolehnya. Selain itu, dengan menguasai kemampuan koneksi

matematis maka dapat meminimalkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan.

Soal tes yang diberikan dalam penelitian berbentuk soal *essay* sebanyak 4 butir soal. Kemudian soal tes dibagikan kepada siswa untuk dikerjakan sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Hasil dari pengerjaan siswa tersebut dilakukan analisis. Dengan melakukan perhitungan menurut Suhandri et al., (2017), diperoleh hasil seperti berikut.

Tabel 4. Hasil Pengerjaan Soal Tes

Interval	Interval Nilai	Kategori	Banyak Siswa	Persentase
$x \geq \bar{x} + \sigma$	$x \geq 52$	Tinggi	17	13,71%
$\bar{x} - \sigma < x < \bar{x} + \sigma$	$21 < x < 52$	Sedang	86	69,35%
$x \leq \bar{x} - \sigma$	$x \leq 21$	Rendah	21	16,94%

Dari tabel di atas, dapat terlihat bahwa kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa, kebanyakan berada pada kategori sedang dengan banyak siswa ada 86 orang. Kemudian disusul oleh kategori rendah dengan banyak siswa ada 21 orang. Kategori terakhir adalah kategori tinggi dengan banyak siswa ada 17 orang. Terlihat bahwa kemampuan yang dimiliki oleh tiap siswa belum digunakan dengan

sebaik mungkin, sehingga hasil pengerjaannya pun kurang maksimal. Berikut adalah hasil dari pengerjaan siswa yang telah diperiksa untuk menentukan kesalahan apa saja yang telah mereka lakukan.

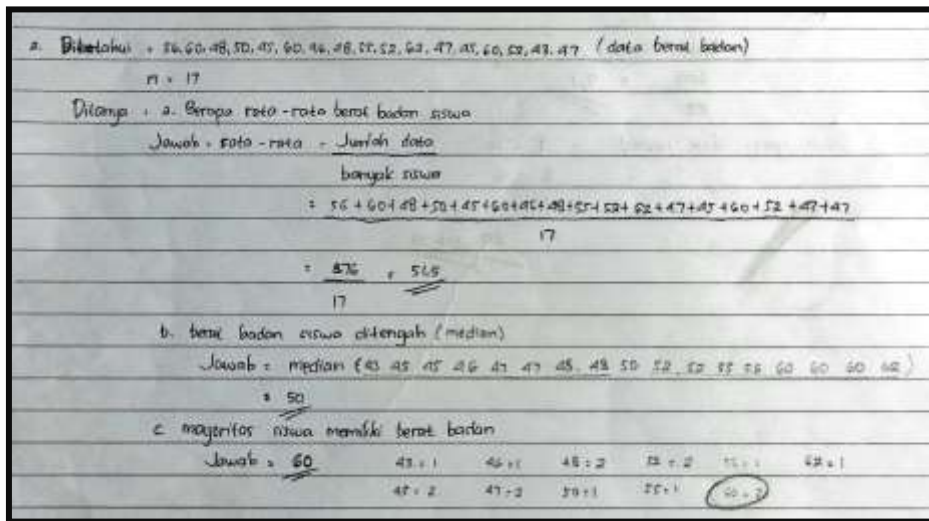
### 1. Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Koneksi Matematis Tinggi

Siswa yang memiliki kemampuan dengan kategori tinggi dapat mencantumkan apa yang mereka

ketahui dan dipertanyakan dari soal. Selain itu, siswa juga dapat menyelesaikan soal sesuai dengan langkah-langkahnya dan dapat menuliskan rumus yang digunakan. Akan tetapi dari hasil pengerjaan soal, ditemukan kesalahan yang menyebabkan hasil yang mereka peroleh kurang maksimal. Kesalahan yang telah siswa lakukan yaitu terletak pada soal nomor 2. Soal tersebut membahas mengenai suatu data hasil

pengumpulan berat badan sekelompok siswa. Lalu siswa diminta untuk menentukan rata-rata, nilai tengah, dan modus dari data tersebut

Kebanyakan siswa dalam mengerjakan soal tersebut mengalami kesalahan notasi, karena tidak dapat menyajikan kesimpulan atau hasil akhir perhitungan yang diperolehnya. Contoh kesalahan yang dilakukan oleh siswa seperti berikut ini.



Gambar 3. Contoh Jawaban Siswa Nomor 2

Gambar di atas memperlihatkan bahwa siswa dapat menyelesaikan soal nomor 2 dengan tepat. Siswa dapat menuliskan data berat badan, hal yang dipertanyakan dari soal, dapat menentukan rata-rata berat badan sekelompok siswa, dapat menentukan berat badan siswa yang berada di

tengah, dan dapat menentukan mayoritas berat badan sekelompok siswa tersebut. Akan tetapi, siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal tersebut, dikarenakan tidak mampu menyajikan kesimpulan atau hasil akhir perhitungan yang diperolehnya.

Terlihat bahwa siswa hanya memberikan tanda dibawah hasil yang mereka peroleh, tanpa menuliskan kesimpulannya. Menurut S. Putri et al., (2021), penyebab siswa tidak mampu menyajikan hasil akhir perhitungannya dikarenakan lupa atau bisa juga dikarenakan salah dalam penulisan. Menurut Murtiyasa dan Wulandari (2020) siswa tidak menyajikan hasil akhir perhitungannya karena mereka percaya bahwa hasil akhir yang diperoleh tidak perlu dituliskan kembali dan perhitungannya telah membentuk jawaban lengkap atas pertanyaan.

## 2. Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Koneksi Matematis Sedang

Siswa yang memiliki kemampuan dengan kategori sedang dapat menemukan jawaban dari soal tes

dengan benar. Berdasarkan hasil pemeriksaan pengerjaan siswa, ternyata ditemukan beberapa kesalahan yang telah dilakukan. Salah satu kesalahannya terletak pada soal nomor 1. Soal tersebut menyajikan data mata pelajaran yang disukai oleh 60 siswa dalam bentuk diagram lingkaran. Lalu siswa diminta untuk menentukan banyaknya siswa yang menyukai pelajaran matematika.

Siswa dengan kemampuan kategori sedang mengalami kesalahan pemahaman karena salah dalam penulisan diketahui dan ditanyakan, serta kesalahan notasi yang disebabkan oleh siswa tidak dapat menyajikan kesimpulan atau hasil akhir perhitungannya. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa seperti contoh berikut.

$$\begin{aligned} 1) \text{ Matematika} &= 360 - (90 + 40 + 90 + 80) \\ &= 360 - 300 \\ &= 60 \\ \text{Jumlah siswa yg menyukai pelajaran matematika} \\ &= \frac{60}{360} \times 10 = 10 \end{aligned}$$

Gambar 4. Contoh Jawaban Siswa Nomor 1

Gambar di atas memperlihatkan bahwa siswa mampu menentukan jumlah orang yang menyukai pelajaran matematika dengan benar.

Akan tetapi, siswa tidak menuliskan besar sudut diagram lingkaran dari masing-masing mata pelajaran. Siswa juga tidak menuliskan yang

ditanyakan pada permasalahan nomor 1 tersebut dan tidak menuliskan kesimpulan atau hasil akhir perhitungannya. Berdasarkan hasil penelitian dari Halim dan Rasidah (2019), siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan karena siswa tidak terbiasa mengerjakan dengan cara seperti itu. Hal ini pun sesuai dengan penelitian dari Darmawan et al., (2018), bahwa siswa tidak mengidentifikasi apa yang diketahui dari soal dengan tepat dan tidak membaca dengan seksama, sehingga pesan yang disampaikan tidak dipahami dengan jelas.

### 3. Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Koneksi Matematis Rendah

Hasil pengerjaan soal dari siswa yang memiliki kemampuan dengan kategori rendah ditemukan banyak kesalahan. Siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam soal dengan baik. Jawaban siswa dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan analisis kesalahan menurut teori Newman, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

- a. Kesalahan membaca disebabkan karena siswa tidak memaknai kata kunci dengan benar.
- b. Kesalahan pemahaman akibat siswa tidak mencantumkan apa yang mereka ketahui dan yang dipertanyakan dari soal.
- c. Kesalahan mengubah terjadi ketika siswa tidak menuliskan solusi atau rumus matematika yang digunakan.
- d. Kesalahan memproses karena siswa melakukan perhitungan secara salah.
- e. Kesalahan notasi karena ketidakmampuan siswa dalam menyajikan kesimpulan atau hasil akhir perhitungannya.

Hampir di seluruh butir soal tes, siswa melakukan kesalahan yang membuat hasil pengerjaannya kurang maksimal. Pada soal nomor 1 dengan indikator soal dapat menentukan nilai suatu data dari penyajian data berbentuk diagram lingkaran, siswa tidak menuliskan besar sudut diagram lingkaran dari masing-masing mata pelajaran. Siswa juga tidak dapat menuliskan yang dipertanyakan pada persoalan nomor 1 tersebut. Hasil yang diperoleh terkait dengan jumlah siswa yang menyukai matematika pun

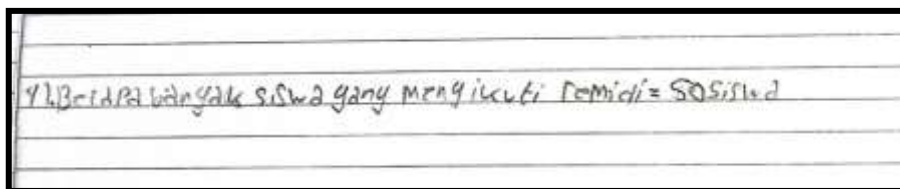
salah, karena siswa tidak menuliskan rumus untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Selain itu, siswa juga tidak menuliskan kesimpulan atau hasil akhir perhitungannya.

Pada soal nomor 2 dengan indikator soal dapat menentukan mean, median, dan modus dari suatu kumpulan data dalam kehidupan nyata, siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan dengan baik. Jawaban yang diperoleh siswa tersebut tidak tepat, karena siswa tidak memaknai kata kunci dengan benar. Siswa diminta untuk mencari rata-rata, nilai tengah, dan modus dari suatu data, tetapi rumus yang digunakan untuk menyelesaikannya salah. Hal ini menyebabkan siswa salah dalam menyelesaikan persoalan tersebut. Siswa juga tidak mencantumkan apa yang diketahui dan dipertanyakan dari soal, serta tidak menyajikan hasil akhir perhitungan yang diperolehnya.

Siswa juga melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal nomor 3. Soal tersebut berbentuk soal cerita yang menyajikan data dalam bentuk

suatu urutan bilangan ganjil. Lalu siswa diminta untuk menentukan kuartil atas, tengah, dan bawah dari data yang ada pada persoalan tersebut. Setelah dilakukan analisis, diperoleh hasil bahwa siswa melakukan kesalahan-kesalahan: membaca, pemahaman, mengubah, memproses, dan notasi. Siswa tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 ini, sehingga mereka tidak memberikan jawaban apapun. Lembar jawaban siswa dibiarkan kosong tanpa ada jawaban sama sekali.

Pada soal nomor 4, ditemukan bahwa siswa melakukan beberapa kesalahan. Soal nomor 4 ini membahas mengenai suatu kumpulan data hasil ulangan harian matematika kelas VIII. Lalu siswa diminta untuk menentukan banyaknya siswa yang mengikuti remedi. Setelah dilakukan analisis, diperoleh hasil bahwa siswa mengulang kesalahan seperti pada soal-soal sebelumnya. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa seperti contoh berikut.



Gambar 5. Jawaban Siswa Nomor 4

Gambar di atas memperlihatkan bahwa siswa tidak mencantumkan apa yang mereka ketahui dari soal, yang dipertanyakan, rumus untuk menyelesaikan persoalan tersebut dan kesimpulan atau hasil akhir perhitungannya. Akan tetapi, hasil yang dituliskan oleh siswa di lembar jawaban sudah benar. Siswa dapat menentukan banyaknya yang mengikuti remedi dengan tepat.

Dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan koneksi matematis rendah mengalami kesalahan-kesalahan: membaca, pemahaman, mengubah, memproses, dan notasi. Penyebab siswa mengalami kesalahan membaca dan kesalahan notasi seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Kemudian Amni dan Kartini (2021) mengemukakan bahwa kesalahan pemahaman dapat terjadi karena siswa salah membaca fakta dalam soal dan pertanyaan yang diajukan. Hal ini dapat menjadi penghambat, karena

siswa tidak dapat melanjutkan pada langkah berikutnya. Kesalahan selanjutnya yaitu kesalahan mengubah yang terjadi akibat strategi pemecahan masalah siswa salah dan tidak menuliskan rumus (Suryanti et al., 2020). Untuk kesalahan memproses dapat disebabkan oleh sikap terburu-buru dalam melakukan proses pemecahan masalah, sehingga siswa tidak menyadari bahwa perhitungan yang mereka lakukan terdapat kesalahan (Mansur dan Subanji, 2021).

#### SIMPULAN

Siswa SMP Negeri 1 Pandak dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan kemampuan koneksi matematis, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Siswa sebanyak 13,71% memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi, sebanyak 69,35% memiliki kemampuan koneksi matematis sedang, dan sebanyak 16,94% memiliki kemampuan koneksi matematis rendah. Siswa yang menunjukkan

kemampuan kategori tinggi mengalami kesalahan notasi karena tidak mampu menyajikan kesimpulan atau hasil akhir perhitungannya. Siswa yang menunjukkan kemampuan kategori sedang mengalami kesalahan pemahaman karena tidak dapat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, serta kesalahan notasi karena tidak mampu menyajikan kesimpulan atau hasil akhir perhitungannya. Pada saat mengerjakan soal tes kemampuan koneksi matematis, siswa yang menunjukkan kemampuan kategori rendah sering melakukan kesalahan. Siswa dengan kemampuan ini lebih cenderung melakukan kesalahan membaca, pemahaman, mengubah, memproses, dan notasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amni, R., & Kartini. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar bagian balok berdasarkan teori Newman. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(3), 215–224.
- Andini, N. D., Nurjanah, S., & Hakim, L. El. (2021). Peningkatan kemampuan koneksi matematis dengan menggunakan pendekatan kontekstual. *THETA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 26–32.
- Cahyani, C. A., & Sutriyono. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar bagi siswa kelas VII SMP Kristen 2 Salatiga. *JTAM / Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 26–30. <https://doi.org/10.31764/jtam.v2i1.257>
- Darmawan, I., Kharismawati, A., Hendriana, H., & Purwasih, R. (2018). Analisis kesalahan siswa SMP berdasarkan Newman dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis matematis pada materi bangun ruang sisi datar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 71–78. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i1.4912>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Dewi, D. K., Khodijah, S. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan matematik siswa SMP pada materi statistika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.148>
- Diana, N. (2020). Analysis of students' mathematical connection abilities in solving problem of circle material: Transposition study. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 829–842. <https://doi.org/10.17478/JEGYS.689673>
- Dudung, A., & Oktaviani, M. (2020). Mathematical connection ability: An analysis based on test forms. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(6), 4694–4701. [http://sipeg.unj.ac.id/repository/upload/aporan/Maya\\_Oktaviani\\_-\\_IJAST.pdf](http://sipeg.unj.ac.id/repository/upload/aporan/Maya_Oktaviani_-_IJAST.pdf)
- Febrian, Astuti, P., & Antika, R. (2019). Pelatihan pengembangan media videoscibe dengan konteks lokal dalam mengajarkan objek matematika bagi MGMP SMA Kabupaten Bintan. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian*



- Kepada Masyarakat*), 3(2), 101–110.  
<https://doi.org/10.30734/j-abdipamas.v3i2.634>
- Febrianti, V., & Chotimah, S. (2020). Analisis kesulitan pada materi statistika kelas VIII siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(5), 559–566.  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.559-566>
- Furqoni, A. N., & Destania, Y. (2020). Pengembangan soal statistika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 212–228.  
<https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i2.212-228>
- Hafriani. (2021). Mengembangkan kemampuan dasar matematika siswa berdasarkan NCTM melalui tugas terstruktur dengan menggunakan ICT (Developing the basic abilities of mathematics students based on NCTM through structured tasks using ICT). *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 22(1), 63–80.  
<https://doi.org/10.22373/jid.v22i1.7974>
- Halim, F. A., & Rasidah, N. I. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aritmatika sosial berdasarkan prosedur Newman. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 35–44.  
<https://doi.org/10.36706/jls.v1i2.9707>
- Hanipa, A., & Sari, V. T. A. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel pada siswa kelas VIII MTs di Kabupaten Bandung Barat. *Journal On Education*, 01(02), 15–22.
- Harahap, N. (2020). *Penelitian kualitatif*. Wal ashri Publishing.
- Hardi, Wahyudi, Suyitno, H., Kartono, & Sukestiyarno, Y. L. (2022). The mathematic connection ability of pre-service teacher during online learning according to their learning style. *Journal of Technology and Science Education*, 12(1), 230–243.  
<https://doi.org/10.3926/JOTSE.1198>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Golden Age*, 4(1), 30–41.  
<https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Hidayati, V. R., Wulandari, N. P., Mauliyda, M. A., Erfan, M., & Rosyidah, A. N. K. (2020). Literasi matematika calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah PISA konten shape and space. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(3), 185–194.  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3>
- Jahring. (2020). Kemampuan koneksi matematis pada model pembelajaran connecting, organizing, reflecting, extending dan numbered head together. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 182–189.
- Johari, J., Sahari, J., Abd Wahab, D., Abdullah, S., Abdullah, S., Omar, M. Z., & Muhamad, N. (2011). Difficulty index of examinations and their relation to the achievement of programme outcomes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 18, 71–80.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.011>
- Kenedi, A. K., Hendri, S., Ladiva, H. B., & Nelliarti. (2018). Kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar dalam memecahkan masalah matematika. *Jurnal Numeracy*, 5(2), 226–235.
- Khadijah, I. N. A., Maya, R., & Setiawan, W. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi statistika. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1095–1104.  
<https://doi.org/10.33394/mpm.v7i1.1428>
- Kusumastuti, A. N., Budiyo, & Indriati, D.

- (2021). Students' mathematical external connection ability based on personality types of sensing intuition. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1808(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1808/1/012051>
- Loka Son, A. (2019). Instrumentasi kemampuan pemecahan masalah matematis: Analisis reliabilitas, validitas, tingkat Kesukaran dan daya beda butir soal. *Gema Wiralodra*, 10(1), 41–52. <https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v10i1.8>
- Lubis, R., Harahap, T., & Nasution, P. (2019). Pendekatan open-ended dalam membelajarkan kemampuan koneksi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 399–410.
- Mahmudah, W. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bertipe HOTS berdasar teori Newman. *Jurnal UJMC*, 4(1), 49–56.
- Mali, M. Y. K., Amsikan, S., & Nahak, S. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan aritmatika sosial. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 6(2), 65–72.
- Mansur, N., & Subanji. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah open ended berdasarkan teori Newman. *Al Hikmah: Journal of Education*, 3(1), 23–36. <https://doi.org/10.54168/ahje.v2i1.28>
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri tipe higher order thinking skill ditinjau dari gender. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4851>
- Murtiyasa, B., & Wulandari, V. (2020). Analisis kesalahan siswa materi bilangan pecahan berdasarkan teori Newman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 713–726. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2795>
- Novita Sari, D., & Armanto, D. (2021). Matematika dalam filsafat pendidikan. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 10(2), 202–209. <https://doi.org/10.30821/axiom.v10i2.10302>
- Permatasari, R., & Nuraeni, R. (2021). Kesulitan belajar siswa SMP mengenai kemampuan koneksi matematis pada materi statistika. *Plusminus ...*, 1(1), 145–156. [https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus/article/view/pv1n1\\_12](https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus/article/view/pv1n1_12)
- Pratiwi, I. (2019). PISA effect on curriculum in Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71.
- Putri, E. R., Budiyo, & Indriati, D. (2019). Relationship between self-regulated learning and mathematical connection ability in junior high school. *AIP Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1063/1.5139824>
- Putri, S., Husna, A., & Agustyaningrum, N. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berdasarkan teori Newman ditinjau dari gaya kognitif. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1548–1561. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.506>
- Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah. (2017). Uji validitas pengembangan tes untuk mengukur kemampuan pemahaman relasional pada materi persamaan kuadrat siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 60–65. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65>

- Sari, D. N. O. (2020). Analysis of the ability of mathematical connections of middle school students in the field of algebra. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012159>
- Suhandri, Nufus, H., & Nurdin, E. (2017). Profil kemampuan koneksi matematis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan level kemampuan akademik. *Jurnal Analisa*, 3(2), 115–129. <https://doi.org/10.15575/ja.v3i2.2012>
- Suryanti, Sari, C. Y., & Kristiani. (2020). Kesalahan penyelesaian soal statistika tipe high order thinking skills berdasarkan teori Newman. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 207–218. <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.207-218>
- Susanto, H., Rinaldi, A., & Novalia. (2015). Analisis validitas reliabilitas tingkat kesukaran dan daya beda pada butir soal ujian akhir semester ganjil mata pelajaran matematika. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 203–217.
- Utami, G., Julian, F., Fadilah, A., Harahap, E., Badruzzaman, F., & Darmawan, D. (2019). Pembelajaran mengenai penyelesaian pengolahan data statistika secara efektif menggunakan SpeQ Mathematics. *JTEP-Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 846–851.
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23. <https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/jtjik/article/view/2100>