

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI STATISTIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP ISLAM ALMAARIF 01 SINGOSARI

Diana Lestari¹, Isbadar Nursit², Abdul Halim Fathani³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Malang

Email: dianalestari0208@gmail.com.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik kelas VIII SMP Islam Almaarif 01 Singosari, dan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik kelas VIII SMP Islam Almaarif 01 Singosari. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan jenis deskriptif. Subjek dalam penelitian adalah peserta didik kelas VIII B SMP Islam Almaarif 01 Singosari yang berjumlah 14. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung yaitu angket, tes soal, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa deskripsi kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar adalah sebagai berikut; (a) Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar tinggi, mampu mengajukan dugaan (*conjecture*), mampu memanipulasi matematika, dan mampu memberikan alasan terhadap beberapa solusi. (b) Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar sedang, mampu mengajukan dugaan (*conjectur*). (c) Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar rendah, belum mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, belum mampu mengajukan dugaan (*conjecture*), belum mampu memanipulasi matematika, belum mampu memberikan alasan terhadap beberapa solusi, dan belum mampu menarik kesimpulan secara logis. Sedangkan pada hasil tingkat kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik diperoleh: a) Peserta didik yang memiliki tingkat kemandirian belajar tinggi memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi dan rendah. b) Peserta didik yang memiliki tingkat kemandirian belajar sedang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah. c) Peserta didik yang memiliki tingkat kemandirian belajar rendah, maka kemampuan penalaran matematis masuk pada kategori rendah.

Kata Kunci: kemampuan penalaran, statistika, kemandirian belajar

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bidang ilmu yang erat kaitannya dengan kehidupan nyata. Sehingga peserta didik belajar matematika dari tingkat SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi. Menurut Khusna (2019:10), matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, menelaah tentang pola pikir mengenai bentuk, susunan dan konsep yang saling berhubungan, menggunakan metode deduktif dalam membuktikan kebenaran. Tujuan utama pembelajaran matematika menurut standar Kurikulum NCTM (dalam Kusumawardani, 2018:588) yaitu mendorong peserta didik untuk percaya bahwa matematika itu bermakna, dapat meningkatkan kepekaan peserta didik terhadap kemampuan matematika, dan dapat memberi kepercayaan peserta didik terhadap kemampuan berpikir.

Keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran matematika bisa dilihat dan diukur dari kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah melalui penalaran logis dan penalaran kritis. Menurut NCTM (dalam, Zakiyah 2018:648), tujuan pembelajaran matematika secara keseluruhan menentukan lima standar kemampuan matematika yang harus dimiliki peserta didik, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran, kemampuan

koneksi, dan kemampuan representasi. Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, salah satu aspek yang harus dikuasai peserta didik adalah kemampuan penalaran.

Menurut Sumartini (2015:1), penalaran adalah proses berpikir untuk membuat suatu pernyataan yang benar berdasarkan beberapa pernyataan yang telah terbukti kebenarannya. Dalam proses pembelajaran, penalaran matematis mempunyai peranan yang sangat penting. Jika kemampuan nalar peserta didik tidak dikembangkan, maka proses pembelajaran matematika hanya menjadi materi yang bertahap tanpa memahami penjelasannya. Menurut Hidayati (dalam Zannati, 2018:108), kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan peserta didik yang harus dipahami dalam membuat kesimpulan dari suatu masalah, menyusun fakta atau menjelaskan ide-ide, dan pernyataan matematika.

Gardner (dalam Lestari, 2015:82) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin. Kemampuan penalaran matematis membantu peserta didik dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membentuk gagasan baru pada penyelesaian masalah matematika (Sumartini, 2015:4). Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika kemampuan penalaran matematis sangat penting untuk dikembangkan. Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan berpikir secara logis untuk menarik suatu kesimpulan yang dilandaskan pada pernyataan sebelumnya serta sudah dibuktikan kebenarannya.

Untuk mengukur kemampuan penalaran matematis perlu adanya indikator kemampuan penalaran matematis. Menurut Sulistiawati (2020:113) Departemen Pendidikan Nasional dalam peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 memberikan cakupan aktifitas penalaran yang lebih bagus sekaligus melengkapi penjelasan kemampuan penalaran matematis sebagai berikut. 1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar, dan diagram, 2) Mengajukan dugaan, 3) Melakukan manipulasi matematika, 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, 5) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, 6) Memeriksa kesahihan suatu argumen, 7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Adapun indikator penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Memberikan pernyataan matematika secara tertulis, 2) Mengajukan dugaan (conjecture), 3) Melakukan manipulasi matematika, 4) Memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, 5) Menarik kesimpulan secara logis.

Menurut Linuhung (2016:53), biasanya pendidik masih mengarahkan proses pembelajaran matematika secara satu arah dan berfokus pada pendidik, sehingga membuat peserta didik malas belajar dan merasa bahwa matematika adalah pelajaran yang membosankan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kenyataannya tidak sesuai dengan yang diharapkan. Dalam proses mengembangkan pemahaman konsep dalam pembelajaran yang baik, peserta didik dituntut memiliki kemampuan penalaran matematis dalam proses belajar mandiri. Hal ini bertujuan agar kemampuan peserta didik dapat berkembang secara optimal.

Dalam pembelajaran matematika, peserta didik membutuhkan tingkah laku yang sesuai untuk mencapai kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar adalah salah satunya kemandirian belajar. Menurut Fajriyah (2019:288), kemandirian belajar adalah kemampuan peserta didik untuk bekerja secara mandiri untuk menggali informasi belajar dari sumber belajar selain pendidik. Dengan memiliki kemandirian belajar diharapkan dapat mendorong keinginan peserta didik untuk belajar, mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi untuk belajar, dan mengoptimalkan hasil belajar. Kemandirian belajar adalah kegiatan belajar yang dilakukan secara mandiri dengan memiliki sikap inisiatif belajar tanpa bantuan orang lain, memotivasi diri sendiri dalam belajar, menentukan strategi belajar dan mengevaluasi hasil belajarnya.

Perlu adanya indikator sebagai pedoman penilaian untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik. Indikator kemandirian belajar peserta didik menurut Sumarmo (dalam Mulyana, 2015:43) sebagai berikut. 1) Inisiatif belajar, 2) Mendiagnosa kebutuhan belajar, 3) Menetapkan tujuan atau target belajar, 4) Memantau, mengatur, dan mengontrol belajar, 5) Melihat kesulitan

sebagai tantangan, 6) Memanfaatkan dan mencari sumber relevan, 7) Memilih dan menggunakan strategi belajar, 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar, 9) Konsep diri/Kemampuan diri. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) Inisiatif belajar, 2) Mendiagnosis kebutuhan belajar, 3) Menetapkan tujuan belajar, 4) Melihat kesulitan sebagai tantangan, 5) Menggunakan dan mencari sumber relevan, 6) Memilih dan menggunakan strategi belajar, 7) Mengevaluasi proses dan hasil belajar.

Kemampuan memahami materi matematika tidak terlepas dari kemampuan penalaran, dengan kata lain selama memiliki kemampuan penalaran yang baik, materi matematika akan mudah dipahami. Materi statistika merupakan salah satu materi pelajaran matematika di tingkat SMP yang berfokus pada peningkatan kemampuan penalaran matematis. Menurut Niasih (2019:268), pada materi statistika menjelaskan tentang teknik penyajian data dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik, memahami maksud dari diagram atau grafik yang disajikan, menentukan median, mean, dan modus.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan salah satu pendidik matematika di SMP Islam Almaarif 01 Singosari bahwa pada proses pembelajaran matematika, peserta didik masih kesulitan memahami maksud dari soal cerita dan belum bisa menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan. Hal ini menunjukkan dalam pembelajaran matematika masalah penalaran menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal. Peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal yang baru karena peserta didik cenderung diberikan latihan soal yang sama dengan contoh soal yang diberikan oleh pendidik. Kenyataan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik masih rendah dan kemandirian belajar peserta didik masih kurang.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik kelas VIII SMP Islam Almaarif 01 Singosari, dan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik kelas VIII SMP Islam Almaarif 01 Singosari.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII B SMP Islam Almaarif 01 Singosari yang berjumlah 14. Penentuan subjek pada penelitian ini dilakukan secara purposive sampling, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu. Adapun prosedur pemilihan subjek dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan soal tes kemampuan penalaran matematis dan angket kemandirian belajar kepada 14 peserta didik. Dari 14 peserta didik akan dipilih 5 peserta didik yang akan dijadikan subjek dengan kategori tingkat tinggi, sedang, dan rendah untuk diwawancarai.

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung yaitu angket, soal tes, dan pedoman wawancara. Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket, tes, dan wawancara. Validasi data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik untuk membandingkan kemampuan penalaran matematis dari hasil tes dan wawancara. Setelah data valid maka dilakukan analisis data untuk memperoleh kesimpulan kemampuan penalaran matematis ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik dengan kategori tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Teknik analisis data yang digunakan mengacu pada model Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2017:245) yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini pertama memberikan angket dan soal tes kepada peserta didik kelas VIII SMP Islam Almaarif 01 Singosari yang berjumlah 14 peserta didik. Angket untuk mengetahui kemandirian belajar peserta didik terdiri dari 18 pernyataan yang mengacu pada indikator kemandirian belajar peserta didik. Sedangkan soal tes untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik terdiri dari 2 soal uraian pada materi statistika yang mengacu pada indikator kemampuan penalaran matematis. Tahap kedua yaitu peserta didik akan dipilih berdasarkan

tingkat kemandirian belajar dengan kategori tingkat tinggi sebanyak 2 peserta didik, kategori tingkat sedang sebanyak 2 peserta didik, dan kategori rendah sebanyak 1 peserta didik. Tahap terakhir yaitu menyusun hasil penelitian berdasarkan hasil analisis data dan membuat kesimpulan.

HASIL

Berdasarkan hasil angket dan soal tes, peneliti memilih 5 peserta didik untuk dijadikan subjek dengan kategori tingkat kemampuan penalaran matematis ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik dan sudah dilakukan wawancara mendalam oleh peneliti dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Subjek penelitian berdasarkan kategori tingkat kemampuan penalaran matematis ditinjau dari kemandirian belajar

No	Kode	Skor kemandirian belajar	Kategori tingkat kemandirian belajar	Skor kemampuan penalaran matematis	Kategori tingkat kemampuan penalaran matematis
1	SAD	69	Tinggi	80	Tinggi
2	RR	66	Tinggi	40	Rendah
3	MSP	61	Sedang	65	Rendah
4	RNR	53	Sedang	30	Rendah
5	IS	46	Rendah	30	Rendah

1) Hasil Penelitian Subjek SAD dan RR

Berdasarkan hasil tes dan wawancara kemudian dilakukan validasi untuk menguji kredibilitas data. Dalam penelitian ini validasi yang digunakan yaitu triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data dengan membandingkan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis peserta didik. Perbandingan data subjek SAD disajikan pada Tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4.2 Perbandingan hasil tes dengan hasil wawancara subjek SAD

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	No Soal	Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis	Data Hasil Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis
Memberikan pernyataan matematis secara tertulis	1	Subjek SAD tidak menulis informasi yang diketahui dan ditanya	Subjek SAD tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal dan menyatakan cukup kesulitan dalam menyelesaikan soal
	2	Subjek SAD tidak menulis apa yang diketahui dan ditanya pada soal	Subjek SAD merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal dan tidak menulis informasi yang diketahui dan ditanya
Mengajukan dugaan (<i>conjecture</i>)	1	Subjek SAD mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan memisalkan x dan y sebagai peserta didik putra dan peserta didik putri	Subjek SAD mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah yang terlihat dari hasil tes

	2	Subjek SAD mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan mengubah histogram menjadi bentuk tabel kemudian mencari nilai tengah pada tabel tersebut	Subjek SAD mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah yang terlihat dari hasil tes
Melakukan manipulasi matematika	1	Subjek SAD mampu melakukan manipulasi soal menggunakan rumus dengan benar	Subjek SAD mampu menjelaskan cara dalam menyelesaikan soal dengan benar
	2	Subjek SAD mampu menuliskan rumus median data kelompok dengan benar	Subjek SAD mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal dengan benar
Memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1	Subjek SAD mensubstitusikan total nilai yang diketahui ke dalam rumus dan memperoleh jawaban yang tepat yaitu $x = 12$ dan $y = 8$	Subjek SAD menjelaskan alasan terhadap langkah penyelesaian soal
	2	Subjek SAD mensubstitusikan nilai Tb adalah 66,5 sedangkan untuk nilai f_k adalah 18, untuk nilai f_m atau f_i adalah 10 dan untuk nilai p adalah 66,5	Subjek SAD menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal
Menarik kesimpulan secara logis	1	Subjek SAD mampu membuat kesimpulan di akhir jawaban dengan tepat	Subjek SAD mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal
	2	Subjek SAD belum mampu menuliskan hasil nilai median dengan benar	Subjek SAD belum mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal

Analisis data hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis menunjukkan bahwa pada indikator memberikan pernyataan matematika secara tertulis subjek SAD tidak mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada kedua soal, sehingga subjek SAD belum mampu memenuhi indikator memberikan pernyataan matematika secara tertulis. Pada indikator mengajukan dugaan (*conjecture*) subjek SAD mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan benar pada kedua soal, sehingga subjek SAD mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan (*conjecture*). Subjek SAD mampu melakukan manipulasi soal menggunakan rumus dengan benar untuk kedua soal, sehingga subjek SAD mampu memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika. Selanjutnya subjek SAD mampu memberikan alasan atau bukti pada soal nomor 1 dan 2, sehingga subjek SAD mampu memenuhi indikator memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Pada indikator menarik kesimpulan secara logis SAD mampu membuat kesimpulan

dengan benar untuk soal nomor 1 dan belum mampu menyimpulkan jawaban pada soal nomor 2, sehingga subjek SAD belum mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan secara logis.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara kemudian dilakukan validasi untuk menguji kredibilitas data. Dalam penelitian ini validasi yang digunakan yaitu triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data dengan membandingkan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis peserta didik. Perbandingan data subjek RR disajikan pada Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.3 Perbandingan data hasil tes dengan hasil wawancara subjek RR

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	No Soal	Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis	Data Hasil Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis
Memberikan pernyataan matematis secara tertulis	1	Subjek RR tidak menjelaskan mana yang diketahui dan ditanya	Subjek RR menjelaskan lupa tidak menulis apa yang diketahui dan ditanya
	2	Subjek RR tidak menjelaskan mana yang diketahui dan ditanya	Subjek RR menyatakan merasa cukup kesulitan dalam menyelesaikan soal dan menjelaskan lupa tidak menulis informasi yang diketahui dan ditanya
Mengajukan dugaan (<i>conjecture</i>)	1	Subjek RR mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan memisalkan x dan y sebagai peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan	Subjek RR bisa menduga kemungkinan penyelesaian soal yang terlihat dari hasil tes
	2	Subjek RR belum mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah pada soal	Subjek RR belum mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah yang terlihat dari hasil tes
Melakukan manipulasi matematika	1	Subjek RR mampu melakukan manipulasi masalah menggunakan konsep yang dipahami dengan benar	Subjek RR mampu menjelaskan cara dalam menyelesaikan soal dengan tepat
	2	Subjek RR belum bisa menuliskan rumus median data kelompok dengan benar	Subjek RR belum bisa menjelaskan cara penyelesaian soal dengan benar
Memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1	Subjek RR mensubstitusikan jumlah nilai yang diketahui ke dalam rumus dan memperoleh jawaban yang sesuai yaitu x adalah 12 dan y adalah 8	Subjek RR mampu menjelaskan langkah penyelesaian soal dengan benar
	2	Subjek RR tidak menuliskan langkah penyelesaian soal dengan benar	Subjek RR masih ragu dengan langkah penyelesaian soal yang digunakan

Menarik kesimpulan secara logis	1	Subjek RR mampu membuat kesimpulan di akhir jawaban dengan tepat	Subjek RR mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal
	2	Subjek RR belum mampu menuliskan hasil nilai median dengan benar	Subjek RR belum mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal

Analisis data hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis menunjukkan bahwa pada indikator memberikan pernyataan matematika secara tertulis subjek RR tidak mampu menulis informasi yang diketahui dan ditanya pada kedua soal, sehingga subjek RR belum mampu memenuhi indikator memberikan pernyataan matematika secara tertulis. Pada indikator mengajukan dugaan (*conjecture*) subjek RR mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan benar untuk soal nomor 1 dan tidak untuk soal nomor 2, sehingga subjek RR belum mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan (*conjecture*). Subjek RR mampu melakukan manipulasi soal menggunakan rumus dengan benar untuk soal nomor 1 dan bukan soal nomor 2, sehingga subjek RR belum mampu memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika. Subjek RR mampu memberikan bukti pada soal nomor 1 dan belum mampu untuk soal nomor 2, sehingga subjek RR belum mampu memenuhi indikator memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Pada indikator menarik kesimpulan secara logis subjek RR mampu membuat kesimpulan dengan benar untuk soal nomor 1 dan belum mampu menyimpulkan jawaban untuk soal nomor 2, sehingga subjek RR belum mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan secara logis.

2) Hasil Penelitian Subjek MSP dan RNR

Berdasarkan hasil tes dan wawancara selanjutnya adalah validasi untuk menguji kredibilitas data. Dalam penelitian ini validasi yang digunakan yaitu triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data dengan membandingkan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis peserta didik. Perbandingan data subjek MSP disajikan pada Tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4.4 Perbandingan data hasil tes dengan hasil wawancara subjek MSP

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	No Soal	Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis	Data Hasil Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis
Menyajikan pernyataan pernyataan matematis secara tertulis	1	Subjek MSP menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal	Subjek MSP tidak kesulitan dalam menyelesaikan soal
	2	Subjek MSP tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal	Subjek MSP merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal
Mengajukan dugaan (<i>conjecture</i>)	1	Subjek MSP mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah seperti memisalkan x sebagai peserta didik laki-laki dan y sebagai peserta didik perempuan	Subjek MSP mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah yang dapat dilihat dari hasil tes
	2	Subjek MSP mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan mengubah	Subjek MSP mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah yang dapat dilihat dari hasil tes

		histogram menjadi bentuk tabel kemudian mencari nilai frekuensi kumulatif	
Melakukan manipulasi matematika	1	Subjek MSP mampu melakukan manipulasi masalah menggunakan rumus yang dipahami dengan benar	Subjek MSP mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal dengan tepat
	2	Subjek MSP belum mampu menuliskan rumus median data kelompok dengan benar	Subjek MSP merasa ragu dengan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal
Memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1	Subjek MSP mensubstitusikan total nilai yang diketahui ke dalam rumus dan mendapatkan jawaban yang benar yaitu x adalah 12 dan y adalah 8	Subjek MSP menjelaskan alasan terhadap langkah penyelesaian soal
	2	Subjek MSP belum mampu menuliskan rumus median data kelompok dengan tepat sehingga langkah penyelesaian yang digunakan kurang tepat.	Subjek MSP belum mampu menjelaskan alasan terhadap langkah penyelesaian soal
Menarik kesimpulan secara logis	1	Subjek MSP mampu membuat kesimpulan di akhir jawaban dengan tepat.	Subjek SAD mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal
	2	Subjek SAD belum mampu menuliskan kesimpulan jawaban dengan benar	Subjek SAD belum mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal

Analisis data hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis menunjukkan pada indikator memberikan pernyataan matematika secara tertulis subjek MSP mampu menjelaskan tentang soal yang diketahui dan ditanya pada soal nomor 1 dan belum bisa pada soal nomor 2, sehingga subjek MSP belum mampu memenuhi indikator memberikan pernyataan matematika secara tertulis. Pada indikator mengajukan dugaan (*conjecture*) subjek MSP mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah pada soal menuliskan dengan benar pada soal nomor 1 dan 2, sehingga subjek MSP mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan (*conjecture*). Subjek MSP mampu melakukan manipulasi soal menggunakan rumus dengan benar, tetapi untuk soal nomor 2 subjek MSP belum mampu menuliskan rumus dengan benar. Sehingga subjek MSP mampu memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika. Subjek MSP mampu memberikan bukti setiap langkah penyelesaian pada soal nomor 1 dan belum mampu untuk soal nomor 2, sehingga subjek MSP belum mampu memenuhi indikator memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Pada indikator menarik kesimpulan secara logis subjek MSP mampu membuat kesimpulan dengan benar untuk soal nomor 1 dan belum mampu pada soal nomor 2. Sehingga subjek MSP belum mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan secara logis.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara selanjutnya dilakukan validasi untuk menguji kredibilitas data. Dalam penelitian ini validasi yang digunakan yaitu triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data dengan membandingkan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis peserta didik. Perbandingan data subjek RNR disajikan pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4.5 Perbandingan data hasil tes dengan hasil wawancara subjek RNR

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	No Soal	Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis	Data Hasil Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis
Memberikan pernyataan matematis secara tertulis	1	Subjek RNR tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya	Subjek RNR menjelaskan lupa tidak menulis apa yang diketahui dan ditanya
	2	Subjek RNR tidak memaparkan keterangan yang diketahui dan ditanya	Subjek RNR merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal dan menjelaskan lupa tidak menulis informasi yang diketahui dan ditanya
Mengajukan dugaan (<i>conjecture</i>)	1	Subjek RNR bisa menduga kemungkinan mengerjakan soal dengan memberi perumpamaan x dan y sebagai peserta didik putra dan peserta didik putri	Subjek RNR mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dapat dilihat dari hasil tes
	2	Subjek RNR belum mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah pada soal	Subjek RNR belum mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dapat dilihat dari hasil tes
Melakukan manipulasi matematika	1	Subjek RNR mampu melakukan manipulasi masalah menggunakan konsep yang dipahami dengan benar	Subjek RNR mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal dengan tepat
	2	Subjek RNR belum mampu menuliskan rumus median data kelompok dengan benar	Subjek RNR belum mampu menjelaskan cara penyelesaian soal dengan benar
Memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1	Subjek RNR mensubstitusikan jumlah nilai yang diketahui ke dalam rumus dan memperoleh jawaban yang sesuai yaitu $x = 12$ dan $y = 8$	Subjek RNR mampu memberikan alasan untuk setiap langkah dalam menyelesaikan soal dengan benar
	2	Subjek RNR tidak menyertakan langkah dalam mengerjakan soal dengan benar	Subjek RNR belum mampu menjelaskan langkah penyelesaian soal yang digunakan

Menarik kesimpulan secara logis	1	Subjek RNR belum mampu membuat kesimpulan di akhir jawaban dengan tepat	Subjek RNR belum mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal
	2	Subjek RNR belum mampu menuliskan hasil nilai median dengan benar	Subjek RNR belum mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal

Analisis data hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis menunjukkan pada indikator memberikan pernyataan matematika secara tertulis subjek RNR tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada kedua soal. Sehingga subjek RNR belum mampu memenuhi indikator menyajikan pernyataan matematika secara tertulis. Pada indikator mengajukan dugaan (*conjecture*) subjek RNR mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan benar pada soal nomor 1 dan tidak untuk soal nomor 2, sehingga subjek RNR belum mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan (*conjecture*). Subjek RNR bisa melakukan manipulasi soal dengan rumus yang benar untuk pertanyaan nomor 1 dan tidak memasukkan rumus median data kelompok dengan tepat untuk soal nomor 2, sehingga subjek RNR belum mampu memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika. Subjek RNR mampu memberikan alasan atau bukti pada soal nomor 1 dan tidak untuk soal nomor 2, sehingga subjek RNR belum mampu memenuhi indikator memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Pada indikator menarik kesimpulan secara logis subjek RNR belum mampu membuat kesimpulan dengan benar untuk soal nomor 1 dan 2 dengan, sehingga subjek RNR belum mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan secara logis.

3) Hasil Penelitian Subjek IS

Berdasarkan hasil tes dan wawancara selanjutnya dilakukan validasi untuk menguji kredibilitas data. Dalam penelitian ini validasi yang digunakan yaitu triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data dengan membandingkan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis peserta didik. Perbandingan data subjek IS disajikan pada Tabel 4.6 sebagai berikut.

Tabel 4.6 Perbandingan data hasil tes dengan hasil wawancara subjek IS

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	No Soal	Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis	Data Hasil Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis
Menyajikan pernyataan matematis secara tertulis	1	Subjek IS tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya	Subjek IS merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal
	2	Subjek IS tidak memaparkan keterangan diketahui dan ditanya	Subjek IS tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dan merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal
Mengajukan dugaan (<i>conjecture</i>)	1	Subjek IS belum mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah pada soal	Subjek IS belum mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dapat dilihat dari hasil tes
	2	Subjek IS belum mampu menduga kemungkinan	Subjek IS belum mampu menduga kemungkinan

		penyelesaian masalah pada soal	penyelesaian masalah dapat dilihat dari hasil tes
Melakukan manipulasi matematika	1	Subjek IS mampu melakukan manipulasi masalah menggunakan rumus yang dipahami	Subjek IS mampu menjelaskan cara dalam menyelesaikan soal
	2	Subjek IS belum mampu menuliskan rumus median data kelompok dengan benar	Subjek IS merasa ragu dengan cara penyelesaian soal
Memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1	Subjek IS mensubstitusikan total nilai yang diketahui ke dalam rumus dan mendapatkan hasil yang sesuai yaitu variabel x adalah 12 dan variabel y adalah 18	Subjek IS mampu menjelaskan alasan terhadap langkah penyelesaian soal
	2	Subjek IS tidak menuliskan bukti langkah-langkah penyelesaian dalam soal	Subjek IS belum mampu menjelaskan langkah penyelesaian dalam soal
Menarik kesimpulan secara logis	1	Subjek IS tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian soal yang dikerjakan	Subjek IS belum mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal
	2	Subjek IS tidak menyimpulkan hasil akhir dari penyelesaian soal	Subjek IS belum mampu menjelaskan kesimpulan dari hasil penyelesaian soal

Analisis data hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis menunjukkan pada indikator memberikan pernyataan matematika secara tertulis subjek IS belum mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor 1 dan 2, sehingga subjek IS belum mampu memenuhi indikator memberikan pernyataan matematika secara tertulis. Pada indikator mengajukan dugaan (*conjecture*) subjek IS tidak mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan benar pada soal nomor 1 dan 2, sehingga subjek IS belum mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan (*conjecture*). Subjek IS mampu melakukan manipulasi soal menggunakan rumus yang dipahami dengan benar, tetapi untuk soal nomor 2 subjek IS belum mampu menuliskan rumus median data kelompok dengan benar. Sehingga subjek IS belum mampu memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika. Subjek IS mampu memberikan alasan atau bukti setiap langkah penyelesaian pada soal nomor 1 dan tidak soal nomor 2, sehingga subjek IS belum mampu memenuhi indikator memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Subjek IS tidak menuliskan kesimpulan pada kedua soal, sehingga subjek IS belum mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan secara logis.

PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian terkait kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar tingkat tinggi, sedang, dan rendah adalah sebagai berikut.

1) Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Tinggi

Hasil tes dan wawancara menunjukkan peserta didik mempunyai kemandirian belajar tinggi mampu memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran matematis dengan baik, sehingga subjek SAD mempunyai kemampuan penalaran matematis yang cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis data tes dan wawancara, subjek SAD mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah pada soal dengan benar. Sesuai penelitian Ardiyanti (2019:99) menyatakan bahwa subjek yang berkemampuan penalaran tinggi mampu mengajukan dugaan dengan baik. Subjek SAD juga mampu melakukan manipulasi soal menggunakan rumus dengan benar. Sesuai dengan penelitian Linola (2017:31) mengungkapkan bahwa peserta didik mempunyai kemampuan penalaran matematis kategori tinggi mampu melakukan manipulasi matematika dengan benar. Subjek SAD juga mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal dengan benar. Berlawanan dengan penelitian Ardhiyanti (2019:99) menyatakan bahwa subjek yang berkemampuan tinggi dan rendah tidak mampu menyusun bukti dan memberikan alasan dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Putri (2019:353) menyatakan bahwa peserta didik akan mudah memahami materi matematika jika mempunyai kemampuan penalaran yang baik. Hal ini sejalan pada penelitian Zannati (2018:111) bahwa dalam mengembangkan kemampuan belajar matematika kemandirian belajar peserta didik sangat diperlukan. Sehingga peserta didik yang mempunyai kemandirian belajar dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Pernyataan selaras dengan kajian hasil-hasil penelitian relevan menurut Fajriyah (2019:292) dan Khairunnisa (2020:356) yang menyatakan bahwa kemandirian belajar mempunyai keterkaitan terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik. Sehingga jika tingkat kemandirian belajar peserta didik semakin tinggi maka tingkat kemampuan penalaran matematisnya juga semakin tinggi.

Sedangkan peserta didik mempunyai kemandirian belajar tingkat tinggi belum mampu memenuhi lima indikator penalaran matematis dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis data tes dan wawancara bahwa subjek RR belum mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan benar. Sejalan dengan penelitian Isnaeni (2018:111) yang menjelaskan apabila peserta didik mempunyai kemampuan penalaran rendah, masih kurang dalam menduga kemungkinan menyelesaikan masalah. Subjek RR belum mampu melakukan manipulasi masalah, sehingga subjek RR kurang mampu melakukan manipulasi matematika. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Maryati (2017:178) menjelaskan kemampuan peserta didik mempunyai persentase di bawah standar kompetensi dalam memanipulasi matematika dan menyusun bukti. Hal tersebut berlawanan dengan kajian hasil penelitian relevan menurut Isnaeni (2018:113) yang menyatakan peserta didik cenderung memiliki kemandirian belajar baik jika mempunyai kemampuan penalaran yang baik.

2) Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Sedang

Hasil tes dan wawancara menunjukkan peserta didik mempunyai kemandirian belajar tingkat sedang mampu memenuhi satu indikator kemampuan penalaran matematis dengan baik. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil analisis data tes dan wawancara subjek MSP bahwa subjek mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah pada soal dengan tepat. Sejalan dengan hasil penelitian Isnaeni (2018:112) menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran matematis sedang cukup bisa mengerjakan soal dalam menyusun dan menguji (*conjecture*).

Sesuai dengan kajian hasil penelitian relevan menurut Zannati (2018:111) bahwa peserta didik mempunyai kemandirian belajar tingkat tinggi akan lebih berpotensi daripada peserta didik yang mempunyai kemandirian belajar tingkat sedang. Hal ini dibuktikan dengan hasil kemampuan penalaran matematis yang didapat dalam penelitian ini. Sejalan dengan pendapat Khairunnisa (2020:356) menyatakan bahwa jika kemandirian belajar peserta didik sedang maka kemampuan penalarannya berada di tengah-tengah level bisa kategori sedang ataupun kurang. Dalam penelitian ini subjek MSP mempunyai kemampuan penalaran matematis dengan kategori kurang.

Sedangkan peserta didik dengan kemandirian belajar tingkat sedang belum mampu memenuhi lima indikator kemampuan penalaran matematis dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil

analisis data tes dan wawancara subjek RNR belum mampu menduga kemungkinan penyelesaian masalah dengan benar. Sejalan dengan penelitian Ardhiyanti (2019:99) menyatakan bahwa subjek mempunyai kemampuan penalaran rendah tidak mampu mengajukan dugaan dengan baik dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut sejalan dengan kajian hasil penelitian relevan menurut Harli (2021:12) menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemandirian belajar tingkat sedang kemampuan penalarannya tergolong sangat rendah karena tidak mampu memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis.

3) Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Rendah

Hasil tes dan wawancara menunjukkan peserta didik mempunyai kemandirian belajar tingkat rendah dan kemampuan penalaran matematis rendah belum mampu memenuhi lima indikator kemampuan penalaran matematis. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis data tes dan wawancara subjek IS bahwa subjek IS belum mampu memberikan pernyataan matematika secara tertulis dan menduga kemungkinan penyelesaian masalah pada soal dengan benar. Subjek IS hanya mampu melakukan manipulasi masalah dan memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi pada soal nomor 1 saja. Sejalan dengan penelitian Linola (2017:31) mengungkapkan peserta didik mempunyai kemampuan penalaran matematis rendah mampu memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan memanipulasi matematika dengan benar namun kurang lengkap. Subjek IS belum mampu menarik kesimpulan secara logis. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurjannah (2019:380) yang menyatakan bahwa peserta didik berkemampuan rendah belum mampu menarik kesimpulan logis.

Hal ini sesuai kajian hasil-hasil penelitian relevan menurut Fajriyah (2019:293) menuliskan jawaban peserta didik dengan kemandirian belajar rendah mengalami kesulitan dalam melakukan langkah penyelesaian terhadap soal sehingga peserta didik tidak bisa membuat kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut. Sejalan dengan Putri (2019:353) menyatakan bahwa peserta didik akan sulit memahami materi matematika jika mempunyai kemampuan penalaran rendah. Sehingga sejalan dengan pendapat Khoirunnisa (2020:356) yang menyatakan bahwa peserta didik yang mempunyai kemandirian belajar rendah maka kemampuan penalaran matematisnya juga rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terkait kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik SMP Islam Almaarif 01 Singosari, dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Deskripsi kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik adalah sebagai berikut. (a) Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar tinggi, mampu mengajukan dugaan (conjecture), mampu melakukan manipulasi matematika, mampu memberikan bukti terhadap beberapa solusi, belum mampu menarik kesimpulan secara logis, dan belum mampu memberikan pernyataan matematika secara tertulis. (b) Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar sedang, mampu mengajukan dugaan (conjecture), belum mampu memberikan pernyataan matematika secara tertulis, belum mampu menarik kesimpulan secara logis, belum mampu melakukan manipulasi matematika, dan belum mampu memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. (c) Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar rendah, belum mampu memberikan pernyataan matematika secara tertulis, belum mampu mengajukan dugaan (conjecture), belum mampu memanipulasi matematika, belum mampu memberikan alasan terhadap beberapa solusi, dan belum mampu menarik kesimpulan secara logis. 2) Adapun deskripsi tingkat kemampuan penalaran matematis pada materi statistika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik adalah sebagai berikut: (a) Peserta didik mempunyai tingkat kemandirian belajar tinggi mempunyai kemampuan penalaran matematis tinggi dan rendah. (b) Peserta didik mempunyai kemandirian belajar sedang mempunyai kemampuan penalaran matematis rendah. (c) Peserta didik memiliki kemandirian belajar tingkat rendah, maka kemampuan penalaran matematis masuk pada kategori rendah.

Dari simpulan pada penelitian ini, maka saran yang akan disampaikan adalah sebagai berikut: 1) Pendidik diharapkan mampu meningkatkan pembelajaran yang lebih bervariasi guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar peserta didik. 2) Peserta didik diharapkan lebih memperhatikan cara menyelesaikan soal matematika, terus belajar dan sering mengerjakan latihan-latihan soal untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar. 3) Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini pada pembahasan yang lainnya dengan menambah subjek untuk menyempurnakan kekurangan dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Ardhiyanti, E., Sutriyono, S., & Pratama, F. W. (2019). Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 90-103.
- Fajriyah, L., Nugraha, Y., Akbar, P., & Bernard, M., 2019. Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMP terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *Journal On Education*, Vol. 01 No. 02, 288-296.
- Isnaeni, Sarah. dkk. 2018. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Ivet: Journal of Medives* Volume 2, No. 1, 2018, pp. 107-115
- Khairunnisa, I., Kartono, K., & Suyitno, A. 2020. Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar pada Model Problem Based Learning dengan Mode Oral Feedback. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 3, pp. 353-357)
- Khusna, A. N., Sunismi, S., & Nursit, I. 2019. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Metode Pembelajaran Whole Brain Teaching (WBT) Ditinjau Dari Gaya Belajar David Kolb Pada Materi Segiempat. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*. Vol. 14 No. 9. Hal 9-16
- Kusumawardani, Wardono, & Kartono. 2018. Pentingnya Penalaran Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Universitas Negeri Semarang: Semarang. Vol. 1. Hal 588-595
- Lestari, Kurnia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Linola, D. M., Marsitin, R., & Wulandari, T. C. 2017. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Pi: Mathematics Education Journal*, Vol. 1(1), 27-33.
- Linuhung, Nego. dkk. 2016. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro* Vol. 5, No. 1, 2016, Hal 52-60.
- Maryati, I., & Priatna, N. 2017. Analisis Kesulitan dalam Materi Statistika Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Statistis. *Prisma*, Vol. 6(2), 173-179.
- Mulyana, Ade. 2015. Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 9 No. 1, ISSN 1978-5089, 40-51.
- Niasih, N., Romlah, S., & Zhanty, L. S. 2019. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP di Kota Cimahi Pada Materi Statistika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 266-27
- Nurjanah, S., Kadarisma, G., & Setiawan, W. 2019. Analisis kemampuan penalaran matematika dalam materi sistem persamaan linear dua variabel pada siswa SMP kelas VIII ditinjau dari perbedaan gender. *Journal on Education*, 1(2), 372-381.

- Putri, D., Sulianto, S., & Azizah, M., 2019. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan masalah. *International Journal of Elementary Education*. Vol. 3. No. 3., pp. 351-357
- Sugiyono. 2017. *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta. Bandung
- Sulistiawati, I., Arsyad, N., & Minggu, I. 2020. Deskripsi Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Awal. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 3(2), 111-118
- Sumartini, Tina S. 2015. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharaf: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 5 No.1, April 2015
- Zakiah, S., Imania, S. H., Rahayu, G., & Hidayat, W. 2018. Analisis kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik serta Self-Efficacy siswa SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, Vol. 1 No.4, 647-656.
- Zannati, G. N., Fitrianna, A. Y., & Rohaeti, E. E. 2018. Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Pada Materi Perbandingan. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, Volume 1, No. 2, 2018, hal 107-112.