

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS BERDASARKAN
KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMPN 1 PRAYA TIMUR PADA MATERI
PERSAMAAN GARIS LURUS TAHUN AJARAN 2023/2024**

Aluh Mustika Dewi¹, Muhammad Turmuzi², Eka Kurniawan³, Arjudin⁴
^{1,2,3,4}Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram
aluhdewi7@gmail.com

ABSTRACT

Reasoning ability is a high-level thinking ability in learning mathematics. Mathematical reasoning and mathematics learning are two things that are interrelated and cannot be separated because mathematical material is understood through reasoning, and reasoning can be trained through studying mathematics. To achieve mathematical reasoning abilities in learning, students need adequate behavior, one of which is learning independence. The aim of this research is to analyze mathematical reasoning abilities based on students' independent learning at SMPN 1 Praya Timur on straight line equations. The method used in this research is qualitative research with descriptive methods. The samples in this study were taken randomly based on class in the population. The class that the researcher took as a sample in this study was class VIII C at SMPN 1 Praya Timur for the 2023–2024 academic year. The results of this study show that subjects with low reasoning abilities are also categorized as having low learning independence. The learning ability of students who are categorized as moderate turns out to be moderate. So it can be concluded that the relationship between learning independence and reasoning ability is based on high student learning independence, so their reasoning ability is also high. Based on the results of this research, it is hoped that teachers can develop teaching and practice problem-solving questions to improve students' reasoning abilities.

Keywords: Independent Learning, Reasoning, Mathematics

ABSTRAK

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematika dan pembelajaran matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dilatih melalui belajar matematika. Untuk mencapai kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran siswa memerlukan perilaku yang memadai salah satunya kemandirian belajar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa SMPN 1 Praya Timur pada materi persamaan garis lurus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak berdasarkan kelas didalam populasi. Adapun kelas yang diambil peneliti sebagai sampel dalam ini adalah kelas VIII C di SMPN 1 Praya Timur tahun pelajaran 2023/2024. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan penalaran rendah juga dikategorikan kemandirian belajarnya rendah. Kemandirian belajar siswa yang dikategorikan sedang ternyata kemampuan penalarannya juga sdang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara

kemandirian belajar dengan kemampuan penalaran yang berdasarkan kemandirian belajar siswa tinggi maka kemampuan penalarannya juga tinggi. Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan guru dapat mengembangkan pengajaran dan soal latihan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Kata Kunci: Kemandirian Belajar, Penalaran, Matematika

A. Pendahuluan

Kemampuan penalaran adalah salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika. Depdiknas (2006) menyatakan bahwa setelah pembelajaran siswa harus memiliki seperangkat kompetensi matematika yang harus ditunjukkan pada hasil belajarnya dalam mata pelajaran matematika. Kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat dicapai siswa dalam belajar matematika yaitu: (1) pemahaman konsep; (2) penalaran; (3) komunikasi; (4) pemecah masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Hal tersebut juga sejalan dengan tujuan pembelajaran yang ditekankan dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) yaitu: (1) komunikasi matematika (*mathematical communication*); (2) bernalar matematika (*mathematical reasoning*); (3) memecahkan masalah matematika (*mathematical problem solving*); (4) koneksi matematika (*mathematical connection*); dan (5)

pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematika dan pembelajaran matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dilatih melalui belajar matematika. Oleh sebab itu melalui pembelajaran matematika, kemampuan penalaran siswa akan lebih terlatih.

Siswa SMP 1 Praya Timur memiliki kemampuan penalaran yang masih pasif dalam menyelesaikan masalah matematika, dimana nilai rata-rata ujian tengah semester tahun ajaran 2022/2023 masih tergolong rendah. Berdasarkan daftar nilai ketuntasan klasikal kelas ujian tengah semester ganjil matematika kelas VIII SMPN 1 Praya Timur tahun pelajaran 2022/2023 memiliki nilai dibawah KKM yang ditetapkan yaitu 70.

Rahman, Rizki, & Maarif (2014) mengemukakan bahwa kemampuan penalaran berperan penting dalam hasil belajar siswa. Hasil belajar yang tinggi menunjukkan kemampuan penalaran yang baik, sebaliknya hasil belajar yang rendah menunjukkan kemampuan penalaran yang rendah pada siswa tersebut. Sejalan dengan wawancara terhadap seorang guru matematika di SMPN 1 Praya Timur pada saat obsevasi, bahwa banyak siswa masih kesulitan dalam menghadapi soal matematika meskipun yang paling mudah, karena siswa kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang diberikan. Sehingga penalaran merupakan aspek yang paing penting dalam belajar matematika.

Faktor yang menyebabkan rendahnya penalaran siswa SMPN 1 Praya Timur dalam belajar matematika adalah pendekatan pembelajaran yang didominasi oleh pendekatan ekspentansi, yaitu kegiatan pembelajaran yang terpusat pada guru dan juga karena faktor penyebab pandemi covid yang terjadi membuat materi yang akan disampaikan tidak selalu tercapai. Meskipun daring guru dan siswa juga

mengalami kesulitan untuk melakukan proses pembelajaran dan membuat efektivitas belajar menjadi terganggu dan siswa mengalami kurangnya pemahaman materi. Akibatnya penalaran siswa dalam belajar matematika menjadi kurang optimal serta perilaku belajar yang lain seperti keaktifan dan kreatifitas siswa dalam pembelajaran matematika hampir tidak tampak. Untuk mencapai kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran siswa memerlukan perilaku yang memadai salah satunya kemandirian belajar.

Kemandirian belajar adalah kondisi aktifitas belajar siswa yang mandiri tidak tergantung dengan orang lain. Menurut Basir (2010) bahwa kemandirian belajar diartikan sebagai suatu proses pembelajaran dalam diri seseorang dalam mencapai tujuan tertentu yang dituntut aktif secara individu atau tidak tergantung dengan orang lain termasuk guru. Dengan kemandirian belajar, siswa dapat menilai kemampuan diri sendiri akan memahami, menalar dan mengerjakan suatu soal atau masalah. Dalam upaya menelaah kemandirian belajar siswa maka perlu adanya sikap kognitif yang berperan dalam upaya mengembangkan proses

berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan cara bernalar, kesadaran terhadap matematika, menumbuhkan rasa percaya diri, sikap objektif dan terbuka untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah. Salah satu sikap kognitif yang memuat hal tersebut yaitu kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran siswa agar semakin baik maka diperlukan sikap dimana siswa tidak lagi mengandalkan informasi atau materi pelajaran yang diberikan oleh guru melainkan siswa sendiri mampu mencari dari buku atau sumber yang lain, salah satu sikap dalam memecahkan masalah tersebut adalah kemandirian belajar untuk mencari alasan dari berbagai pengetahuan dasar siswa memberikan keputusan yang benar (Bernard & Chotimah, 2018). Hal ini bertujuan agar potensi yang dimiliki siswa mampu meningkat dan berkembang secara optimal (Sari, Purwasih, & Nurjaman, 2017).

Persamaan garis lurus merupakan salah satu materi matematika pra syarat untuk konsep materi matematika berikutnya. Dalam matematika, materi ini bisa membantu dalam menyelesaikan soal-soal

aljabar, terutama persamaan linear. Berdasarkan hasil wawancara oleh salah satu guru matematika SMPN 1 Praya Timur diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa rendah. Hal ini disebabkan oleh kebanyakan dari siswa pada proses menyelesaikan latihan soal hanya menunggu hasil jawaban dari teman, atau petunjuk dari guru. Sehingga peserta didik tidak terbiasa untuk menyelesaikan soal latihan sendiri. Hal tersebut merupakan masalah yang terjadi pada kemandirian belajar siswa namun juga berdampak pada kemampuan penalaran matematisnya.

Untuk mengatasi masalah di atas, guru perlu meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa. Salah satu cara yang dapat menjadi alternatifnya yaitu dengan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar. Menurut Sumartini (2015) meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa perlu didukung oleh pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Namun untuk dapat merancang penekatan pembelajaran yang tepat, guru perlu mengetahui kesalahan yang sering dialami siswa dalam menyelesaikan soal, dari mengetahui kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal guru dapat mengetahui kemampuan penalaran matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa. Tujuan penelitian ini yakni untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa di SMPN 1 Praya Timur pada materi persamaan garis lurus.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Praya pada kelas VIII C semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Populasi yang digunakan yakni seluruh siswa kelas VIII SMP 1 Praya Timur tahun ajaran 2023/2024 dengan pengambilan sampel secara acak *cluster random sampling* dengan sampel kelas VIII C SMPN 1 Praya Timur tahun Pelajaran 2023/20224 dengan rincian yakni 4orang siswa terdiri dari 2 siswa dnegan kemampuan penalaran matematis

tinggi, 2 siswa dengan kemampuan penalaran sedang dan 2 siswa dengan kemampuan penalaran rendah sedangkan untuk kemandirian belajar terdiri dari masing-masing 2 siswa dengan kategori kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah.

Instrumen penelitian menggunakan tes kemampuan penalaran matematis, angket kemandirian belajar dan wawancara tidak terstruktur. Teknik analisis data dalam penelitian ini berupa analisis tes kemampuan penalaran matematis, angket kemandirian belajar dan hasil wawancara dengan melakukan redaksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Prosedur penelitian yang diterapkan yakni dengan menentukan kelas penelitian, menyusun instrument penelitian, uji validitas instrument, memberikan tes uraian dan angket kemandirian belajar, menentuka subjek yang termasuk dalam kategori, menganalisis data hasil tes kemampuan penalaran matematis dan angket kemandirian belajar, mendeskripsikan data hasil tes dan menyusun data hasil penelitian.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil penelitian dipaparkan berupa deskripsi hasil tes dan angket yang dilakukan oleh penelitian dengan subjek penelitian. Subjek penelitian terdiri dari Subjek (1) adalah siswa dengan analisis kemampuan penalaran matematis siswa kategori tinggi berdasarkan kemandirian belajar tinggi, Subjek (2) adalah siswa dengan analisis kemampuan penalaran matematis siswa kategori sedang berdasarkan kemandirian belajar sedang dan Subjek (3) adalah siswa dengan analisis kemampuan penalaran matematis siswa kategori rendah berdasarkan kemandirian belajar rendah. Berikut untuk hasil pada tiap tes yang diberikan.

Penalaran nomor 1 Gambarlah garis lurus dengan persamaan $3x - 2y = 12$!.

Subjek (1) mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan lancar dan bernilai benar. Langkah-langkah yang dikerjakan dengan menuliskan apa yang diketahui pada soal. Kemudian memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dengan menuliskan titik potong lalu dengan menuliskan titik potong bisa membuat pola atau sifat dari dengan

memasukkan apa yang diketahui kedalam titik potong. Sehingga dengan membuat gambar grafik sebagai kesimpulan dengan benar.

Subjek (2) mampu mengerjakan soal nomor 1 dengan lancar dan benar. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Kemudian subjek memberikan alasan atau bukti dengan menuliskan titik potong sebagai acuan dalam menulis alasan seperti indikator kedua. Kemudian menentukan pola atau sifat matematis dengan mencari titik potong terhadap sumbu x dengan $y = 0$ begitu sebaliknya dengan mencari titik potong terhadap sumbu y dengan $x = 0$, jika sudah diketahui hasilnya maka subjek membuat kesimpulan dengan menggambar grafik seperti yang diperintahkan soal.

Subjek (3) yang dipaparkan dalam lembar jawaban. Terlihat pada gambar lembar 86 jawaban menunjukkan bahwa subjek tidak dapat menjelaskan cara mengerjakan penyelesaian dari soal nomor 1. Subjek hanya menuliskan apa yang ia pahami tetapi tidak bias membuat penyelesaian dengan benar.

Penalaran nomor 2 Tentukan gradient garis dari persamaan garis berikut (a) $2x + 6y = 20$ dan (b) $2y - 8x + 16 = 0$.

Subjek (1) mampu menyelesaikan soal nomor 2a dengan lancar dan benar. Langkah awal yang dilakukan adalah menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal. Kemudian subjek memberikan alasan atau bukti terhadap satu solusi dengan menggunakan rumus yang telah ada. Setelah memberikan solusi atau bukti kemudian subjek menuliskan pola atau sifat matematis dengan melakukan penyelesaian terhadap soal lalu subjek Subjek menuliskan kesimpulan dari apa yang diminta di soal. Pada soal nomor 2b langkah awal sudah benar dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya. Setelah itu subjek membuat alasan atau bukti dengan menuliskan cara penyelesaian dengan persamaan. Kemudian ditentukan polanya atau sifat matematis berdasarkan persamaan yang ada. Setelah mengetahui hasil dari pola atau sifat matematis kemudian subjek Subjek menarik kesimpulan.

Subjek (2) bisa menuliskan langkah awal dengan benar pada soal nomor

2a dan 2b yaitu apa yang diketahui dan ditanya. Dalam memberikan alasan atau bukti subjek memberikan alasan atau bukti dengan menuliskan persamaan garis lurus. Kemudian subjek membuat pola atau sifat matematis dengan memasukkan persamaan ke dalam rumus yang sudah dituliskan. Sehingga dalam membuat kesimpulan menuliskannya dengan benar baik itu untuk soal nomor 2a dan 2b.

Subjek (3) menunjukkan bahwa penyelesaian dari nomor 2a dan 2b tidak ada. Subjek hanya menuliskan angka-angka tetapi bukan dari soal melainkan dari luar soal. Yang terlihat juga hanya angka tanpa ada penyelesaian yang membuat jawaban subjek tidak bisa diberikan nilai. Sehingga semua indikator tidak terpenuhi pada soal nomor 2.

Penalaran nomor 3 Persamaan garis yang melalui titik $(-5,3)$ dan sejajar garis $y = 4x + 9$ adalah...

Subjek (1) kurang mampu menyelesaikan soal nomor 3. Pada langkah awal sudah benar dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal. Pada saat langkah memberikan alasan atau bukti subjek bisa menuliskan dengan benar rumus yang digunakan.

Kemudian pada saat menentukan pola atau sifat matematis subjek salah memasukkan gradient pada saat penyelesaian. Sehingga pada saat menarik kesimpulan subjek menuliskan kesimpulan yang kurang tepat.

Subjek (2) sudah melakukan langkah awal yang tepat, yang dimana apa yang diketahui dan ditanya sudah dipaparkan dengan benar. Pada langkah kedua memberikan alasan atau bukti terhadap solusi sudah benar dengan menuliskan rumus yang digunakan yaitu $y - y_1 = m(x - x_1)$. Kemudian setelah itu menggunakan pola atau sifat matematis untuk menyelesaikan penyelesaian, tetapi pada saat melakukan perhitungan subjek salah memasukkan nilai gradient yang seharusnya yaitu 4. Sehingga pada saat menarik kesimpulan subjek memberikan kesimpulan yang kurang tepat.

Subjek (3) tidak mampu menyelesaikan soal nomor 3. Dimana pada lembar jawaban subjek hanya menuliskan persamaan pada soal dan tidak ada penyelesaian yang tepat. Sehingga tidak ada kesimpulan yang dapat diambil. Bahkan subjek tidak sama sekali menunjukkan indikator

yang harus dipenuhi dalam lembar jawaban

Penalaran nomor 4 Persamaan garis yang melalui titik $(2, -7)$ dan tegak lurus garis $4x - 3y + 8 = 0$ adalah...

Subjek (1) kurang mampu menyelesaikan soal nomor 4. Pada bagian awal sudah benar dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya. Tetap pada saat menentukan alasan atau bukti terhadap suatu solusi subjek tidak dapat menuliskan langkah tersebut dan tidak sesuai dengan yang diminta. Kemudian pada saat membuat pola atau sifat matematis subjek memang menuliskannya tetapi tidak menuliskan dengan tepat. Sehingga pada saat menarik kesimpulan subjek tidak dapat menarik kesimpulan dengan tepat meskipun pada lembar jawaban menuliskan kesimpulan.

Subjek (2) menunjukkan bahwa subjek melakukan langkah awal yang sudah tepat dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya. Pada saat langkah kedua subjek tidak menuliskan alasan atau bukti untuk mendukung penyelesaiannya, jadi pada saat membuat pola atau sifat matematis subjek tidak bisa sehingga indikator kedua dan tiga tidak

terpenuhi. Maka pada indikator selanjutnya yaitu menarik kesimpulan dari pernyataan tidak terpenuhi juga.

Subjek (3) hanya menuliskan soal tanpa menuliskan jawaban. Sehingga membuat subjek tidak memenuhi 4 indikator yang harus dipenuhi. Ini membuat subjek tidak mengetahui bagaimana cara untuk menuliskan jawaban.

Penalaran nomor 5 Persamaan garis yang melalui titik A (-2,-5) dan B(3,-7) adalah...

Subjek (1) kurang mampu menyelesaikan soal nomor 5. Terlihat pada saat langkah awal untuk yang diketahui sudah benar tetapi apa yang ditanya masih kurang benar. Pada saat memberikan alasan atau bukti terhadap solusi subjek tidak dapat menuliskannya. Kemudian pada saat menentukan pola atau sifat subjek memang menuliskan pola atau sifat tetapi yang ditulis pada lembar jawaban itu tidak tepat. Sehingga pada saat menarik kesimpulan dari penyelesaian menjadi salah atau kurang tepat. Berdasarkan hasil dari angket kemandirian belajar subjek. Dari gambar tersebut subjek mendapatkan skor tertinggi dari angket kemandirian belajar, dimana memperoleh skor 69 yang nyaris

mendapat nilai sempurna dari angket kemandirian belajar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek sangat memperhatikan belajar sangat mempengaruhi kemampuan penalarannya.

Subjek (2) melakukan langkah awal kurang tepat dimana pada saat menuliskan diketahuinya kurang tepat. Kemudian pada langkah kedua dengan memberikan alasan atau bukti subjek memang menuliskan tetapi kurang tepat. Kemudian subjek tidak bisa menjelaskan pola atau sifat matematis, maka dalam menarik kesimpulan subjek tidak menuliskan kesimpulan. Berdasarkan hasil dari angket kemandirian belajar dari subjek (2) yang dikategori Sedang. Dari hasil angket kemandirian belajar dapat mengetahui bagaimana minat subjek dalam belajar matematika. Dilihat dari angket kemandirian belajar memang tidak tinggi dan tidak juga rendah tetapi subjek mempunyai minat belajar yang sedang. Meskipun sedang tetapi sangat mempengaruhi kemampuan penalaran subjek dari mata Pelajaran.

Subjek (3) tidak mampu menyelesaikan soal nomor 5. Pada gambar 4.18 subjek hanya menuliskan persamaan pada soal

tanpa mengerjakan penyelesaian. Pada soal nomor 5 juga subjek tidak memenuhi indikator yang ada pada tes kemampuan penalarannya. Berdasarkan hasil angket kemandirian belajar dari subjek (3) yang skornya bernilai 32. Dalam perolehan skor 32 diangket kemandirian belajar subjek termasuk kemandirian belajarnya rendah. yang dimana tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah. Jika dilihat dari hasil angket kemandirian belajar subjek dengan kemandirian belajar rendah sangat mempengaruhi kemampuan penalarannya.

2. Pembahasan

Subjek dengan kemampuan penalaran tinggi dalam memperkirakan proses penyelesaian soal mampu memperkirakan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayat dan Widodo (2015) bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memperkirakan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal serta memberikan penjelasan perkiraan yang dibuat. Hal ini ditunjukkan oleh subjek menuliskan setiap langkah dengan lebih rinci dalam setiap penyelesaian soal.

Selanjutnya subjek (1) tergolong baik dalam memberikan alasan atau bukti terhadap satu atau beberapa solusi yang terdapat pada soal dengan tepat. Hal ini didukung Nisa Roisatun (2016) yaitu berpikir untuk menuju suatu kesimpulan dengan dilandasi bukti-bukti, dan kemampuan memberikan penjelasan yang masuk akal.

Subjek (1) baik dalam menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi yang terdapat pada soal. Hal ini sesuai dengan penelitian Suprihatin, Maya, & Senjayawati (2018) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi memiliki kemampuan yang baik dalam menentukan pola dari suatu permasalahan.

Pada indikator keempat subjek (1) ada sebagian yang tepat dan ada juga yang kurang tepat. Tetapi pada subjek (1) sudah bisa membuat kesimpulan dari 5 soal. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayati & Widodo (2015) bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi mampu menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian.

Sedangkan dengan angket kemandirian belajar subjek dengan kemampuan penalaran tinggi maka akan berpengaruh dengan kemampuan penalarannya. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Fitriani (2010) bahwa siswa dengan kemampuan belajar tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang kemandirian belajarnya sedang maupun siswa yang kemandirian belajarnya rendah. Sehingga subjek dengan kemampuan penalarannya tinggi dan kemandiriannya tinggi memiliki prestasi belajar yang baik.

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada kelompok subjek yang memiliki kemampuan penalaran sedang. Subjek (2) dalam memperkirakan proses penyelesaian, memiliki kemampuan yang cukup untuk mampu memperkirakan proses penyelesaian, subjek (2) cukup mampu memperkirakan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayati & Widodo (2015) bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis sedang memiliki kemampuan penalaran yang cukup dalam memperkirakan langkah-

langkah untuk menyelesaikan soal serta memberikan penjelasan perkiraan yang dibuat.

Pada indikator memeberikan alasan atau bukti terhadap satu atau beberapa solusi ini memepunyai perbedaan yang ditunjukkan oleh subjek. Subyek pertama (2) mampu membuktikannya dengan memberikan alasan yang yang tepat dan logis dari setiap langkah dilakukan. Sehingga berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek dengan kemampuan matematika sedang, subyek (2) memberikan alasan yang tepat dan logis. Hal ini dapat dilihat melalui hasil penyelesaian masalah yang dilakukan subyek tersebut. Hal ini didukung oleh pernyataan (Rosiatun, 2016) yaitu berpikir untuk menuju suatu kesimpulan dengan dilandasi bukti-bukti, dan mampu memberikan penjelasan yang masuk akal.

Selanjutnya pada indikator menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi subjek (2) sudah mampu membuat pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generelasisasi dari soal tersebut dan sudah tepat. Hal ini didukung oleh Affinnas (2018) yang menyatakan

bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori sedang memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan pola hubungan untuk menguasai situasi matematis.

Selanjutnya pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan ini tidak ada perbedaan yang ditunjukkan oleh subjek. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika sedang belum mampu mengaitkan apa yang diketahui sebelumnya dengan apa yang ditanyakan. Tetapi pada subjek (2) meskipun berkemampuan sedang dia mampu memberikan kesimpulan meskipun ada yang belum tepat.

Untuk angket kemandirian belajar subjek dengan kemampuan sedang memiliki skor yang tidak tinggi maupun tidak rendah. Meskipun dikategorikan sedang namun subjek dengan kemampuan penalaran sedang bisa memberikan prestasi yang baik. Dari data yang diperoleh subjek dengan kemandirian sedang tidak terlalu jauh dalam prestasi dengan kemampuan penalaran tinggi.

Subjek (3) dalam memperkirakan proses penyelesaian kurang memiliki kemampuan dalam memperkirakan proses penyelesaian dari soal berbasis

masalah yang diberikan. Hal ini berdasarkan kedua subjek yang kurang mampu menuliskan semua informasi yang dinyatakan soal serta tidak mampu menjelaskan secara liasan dengan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Ardhyanti (2019) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah tidak dapat memeperkirakan proses penyelesaian karena tidak dapat menyusun informasi sehingga tidak dapat menyelesaikan masalah. Namun berbeda dengan dengan hasil penelitian Affinnas (2018) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah mampu memperkirakan proses penyelesaian soal.

Pada indikator memberikan alasan atau bukti terhadap satu atau beberapa solusi ini tidak ada perbedaan yang ditunjukkan oleh subjek. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan matematis rendah belum mampu memberikan alasan yang tepat dan logis. Hal ini dapat dilihat melalui hasil penyelesaian masalah yang dilakukan kedua subjek tersebut. Hal ini didukung oleh pernyataan Nisa Roisatun (2016) tersebut yaitu berpikir

untuk menuju suatu kesimpulan dengan dilandasi bukti-bukti, dan mampu memberikan penjelasan yang masuk akal.

Selanjutnya pada indikator menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi subjek (3) tergolong kurang mampu dalam menganalisa situasi matematis. Subjek (3) tidak mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan yang terdapat pada soal dengan tepat dan lancar. Subjek tidak mampu menemukan pola suatu permasalahan. Subjek kesulitan untuk menentukan rumus dan cara mencari persamaan, garis yang sejajar dan garis yang tegak lurus. Akibatnya subjek tidak mampu menemukan keteraturan untuk merumuskan dugaan dalam mencari pola yang tepat. Hal ini sesuai dengan penelitian Suprihatin et al. (2018) yang menyatakan bahwa subjek dengan kemampuan penalaran matematis rendah mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menguasai situasi matematis.

Selanjutnya indikator keempat yaitu menarik kesimpulan dari pernyataan kedua subjek tidak ada perbedaan yang ditunjukkan. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa subjek dengan

kemampuan matematika rendah belum mampu mengaitkan apa yang diketahui sebelumnya dengan yang ditanyakan. Subjek juga masih merasa bingung dalam mengerjakan soal sehingga ia tidak mampu menarik kesimpulan dengan tepat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ardhyanti (2019) bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah tidak mampu menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian.

Sedangkan dalam angket kemandirian belajar subjek (3) mempunyai kemandirian belajar yang rendah. Dalam hal seperti kemandirian belajar siswa yang berkemampuan penalaran rendah maka dalam kemandiriannya juga rendah. Hal ini sangat berpengaruh dalam kemampuan penalarannya karena hubungan antara kemandirian belajar dengan kemampuan penalaran sangatlah erat. Jika kemandiriannya tinggi maka kemampuan penalarannya tinggi nantinya mengakibatkan prestasi belajar siswa akan meningkat.

D. Kesimpulan

1. Terdapat hubungan antara kemandirian belajar dengan kemampuan penalaran yang berdasarkan kemandirian belajar siswa tinggi maka kemampuan penalarannya juga tinggi.
2. Kemandirian belajar siswa yang dikategorikan sedang memiliki kemampuan penalaran yang juga sedang.
3. kemandirian belajar siswa yang dikategorikan rendah maka kemampuan penalaran juga rendah.

Saran dalam penelitian ini Hendaknya siswa meningkatkan kemampuan bernalarnya terkhusus dalam mata pelajaran matematika, dengan terus belajar dan dengan mengerjakan latihan-latihan pemecah masalah matematika yang dapat mengembangkan kemampuan bernalar matematika dan diharapkan guru dapat mengembangkan pengajaran dan soal latihan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Affinnas, F. T. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Model Self-Regulate Learning Menggunakan Asesmen Kinerja

Ditinjau Dari Metakognisi. *Jurnal Unnes: Prisma 1, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 197–198.

Ardhyanti, Elfrida. dkk. (2019). Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3(1).

Basir, L. O. (2010). *Kemandirian Belajar atau Belajar Mandiri*. Retrieved from <http://www.smadwiwarna.net/web/site/data/artikel/kemandirian.htm>. Diakses 20-12-2015

Bernard, & Chotimah. (2018). Improve student mathematical reasoning ability with open-ended approach using VBA for powerpoint. *AIP Conference Proceedings*.

Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP) untuk Sekolah Dasar/ MI*. Jakarta: Depdiknas.

Fitrani, L. (2010). *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Group Investigation Dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajarsiswa*. Universitas Sebelas Maret.

Hidayati, A., & Widodo, S. (2015). Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMA Negeri 5 Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 1(2).

NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematic*. United States of

America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Rahman, Rizki, & Maarif, S. (2014). Pengaruh Penggunaan Metode Discovery Terhadap Kemampuan Analogi Matematika Siswa SMK Al-Ikhsan Pamarican Kabupaten Ciamis Jawa Barat. *Ilmu Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 3(1), 33–58.

Rosiatun, N. (2016). Profil Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Garaya Kognitif Dan Kemampuan Matematika. *Jurnal Apotema*, 2(2), 66–67.

Sari, I. P., Purwasih, R., & Nurjaman, A. (2017). Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Program Linear. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*.

Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).

Suprihatin, R. T., Maya, R., & Senjayawati, E. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segi Empat. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 2(1), 9–13.