

## Analisis Kelancaran Prosedural Matematis Siswa Berdasarkan Kemandirian Belajar

Arni Safitri\*, Karunia Eka Lestari

Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

\*Corresponding Author: arnisafitri125@gmail.com

### Abstract

Mathematical procedural fluency is important and must be mastered by students that build on conceptual understanding, strategic competence, adaptive reasoning, and problem-solving. Procedural fluency is related to the affective domain, such as self-regulated learning. Therefore, this study aims to analyze mathematical procedural fluency based on the student self-regulated learning. This study was conducted by a descriptive qualitative method. The subjects in this study involved ten students of class VIII in one of the junior high schools in Kutawaluya Karawang. The data analysis was carried out descriptively through analysis text. Furthermore, the relationship between mathematical procedural fluency and self-regulated learning was also analyzed descriptively by graphical statistics. The results showed that the common description of students' mathematical procedural fluency was still relatively low. However, in general, students showed a positive response towards self-regulated learning. Overall, the results conclude that there is a relationship between mathematical procedural fluency and self-regulated learning.

**Keywords:** algebra; procedural fluency; self-regulated learning

### Abstrak

Kelancaran prosedural matematis merupakan aspek penting dan harus dikuasai oleh siswa, yang dari kecakapan matematika yang dibangun di atas pemahaman konseptual, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan pemecahan masalah. Kecakapan prosedural juga terkait dengan aspek sikap seperti kemandirian belajar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelancaran prosedural matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan ialah deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini melibatkan 10 orang siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri 1 Kutawaluya Karawang. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif melalui teks analisis. Gambaran mengenai kemandirian belajar siswa serta kaitannya dengan kelancaran prosedural matematis juga dianalisis secara deskriptif melalui tampilan grafis data. Hasil penelitian menunjukkan gambaran umum kelancaran prosedural matematis siswa yang masih tergolong rendah. Meskipun demikian, secara umum siswa menunjukkan sikap positif terhadap kemandirian belajar. Secara keseluruhan hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara kelancaran prosedural matematis dan kemandirian belajar.

**Kata kunci:** aljabar; kelancaran prosedural; kemandirian belajar

### Article History:

Received 2022-01-29

Revised 2022-03-15

Accepted 2022-03-27

### DOI:

10.31949/educatio.v8i2.1979

## PENDAHULUAN

Kelancaran prosedural matematis merupakan aspek penting dari kecakapan matematika yang dibangun di atas pemahaman konseptual, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan pemecahan masalah (Kilpatrick *et al.*, 2001; Leinwand *et al.*, 2014; NGA Center & CCSSO; 2010; Cartwright, 2018). Kecakapan ini berkaitan dengan kemampuan dalam mentransfer prosedur ke masalah dan konteks yang berbeda, membangun atau memodifikasi suatu prosedur dari prosedur lain, dan mengenali kapan satu prosedur lebih tepat untuk diterapkan daripada yang lain (NCTM, 2014).

Kilpatrick *et al.* (2001) mendefinisikan kelancaran prosedural matematis sebagai kecakapan dalam menerapkan prosedur secara fleksibel, efisien, dan akurat dalam menyelesaikan suatu permasalahan

matematis. Sejalan dengan hal ini, Watson dan Sullivan (2008) menyatakan bahwa kelancaran prosedur matematis melibatkan penerapan prosedur secara fleksibel, akurat, efisien, tepat, dan memiliki pengetahuan faktual dan konsep yang muncul dipikiran dengan mudah. Prosedur di sini dapat diartikan sebagai uraian spesifik langkah demi langkah yang dilakukan dalam satu waktu (Sari, dkk, 2015).

Menurut Bahr & Garcia (2010:137-138) terdapat tiga aspek kelancaran prosedural yaitu: (1) efisiensi, siswa tidak terhenti pada langkah yang banyak dan tidak terhenti dalam logika. Strategi yang efisien adalah penyelesaian yang dapat dilakukan dengan mudah, melacak sub masalah dan menggunakan hasil lanjutan untuk menyelesaikan masalah, (2) Keakuratan bergantung pada beberapa aspek proses pemecahan masalah, pengetahuan tentang kombinasi bilangan dasar, dan memperhatikan hasil pengecekan ulang, dan (3) fleksibilitas memerlukan pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa kelancaran prosedural merupakan penggabungan antara kemampuan untuk melakukan prosedur matematis dengan mudah, pemahaman konsep matematika yang dipelajari dan memberikan cakupan yang lebih luas untuk fokus pada berbagai aspek kefasihan (kelancaran) matematis. Dengan demikian, kelancaran prosedural matematis merupakan kecakapan yang penting dan harus dikuasai oleh siswa, karena kecakapan ini melibatkan pemahaman siswa pada suatu konsep serta penyelesaian masalah matematika. Melalui kelancaran prosedural matematis siswa dapat mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematis dan menyelesaikan masalah matematika dengan baik (Firdaus, 2019).

Namun beberapa hasil penelitian menunjukkan fakta di lapangan bahwa kelancaran prosedural matematis masih jarang diperhatikan dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menguasai kecakapan ini. Aprianti (2014) menemukan bahwa pada siswa SMP yang diamati tidak ada siswa yang termasuk kategori lancar dalam menerapkan prosedur pada operasi hitung pecahan. Asmida (2016) menunjukkan bahwa hanya 68% siswa yang memiliki kelancaran prosedural pada kategori sedang dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat. Sari *et al.* (2018) menyatakan bahwa kebanyakan siswa belum mampu menyelesaikan soal persamaan kuadrat dengan minimal dua cara, belum mampu mengefesienkan langkah dan belum mampu melakukan perhitungan yang benar serta tidak menuliskan kesimpulan akhir dari soal yang ditanyakan. Selanjutnya Damayanti *et al.* (2018) menyatakan bahwa kelancaran prosedural matematis pada aspek pengetahuan siswa mengenai prosedur dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar masih tergolong belum lancar. Hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan prosedur secara lancar pada materi yang berkaitan dengan operasi aljabar.

Di sisi lain, hasil penelitian Haryandika *et al.* (2017) menunjukkan adanya kecenderungan siswa kurang memiliki kelancaran prosedural matematis dalam pembelajaran matematika. Hal ini teramati dari perilaku siswa yang seringkali menanyakan langkah-langkah apa saja yang dilakukan untuk menyelesaikan soal yang dikerjakan. Hal ini didukung dengan hasil wawancara terhadap siswa, yang menunjukkan bahwa siswa tidak mengetahui kapan dan bagaimana menggunakan prosedur secara fleksibel, efisien dan efektif, siswa hanya dapat mengerjakan soal yang sama dengan contoh soal yang dijelaskan guru di papan tulis. Ini menunjukkan bahwa siswa yang kurang memiliki kelancaran prosedural matematis, tidak mampu belajar dengan mandiri. Hal ini mengindikasikan adanya keterkaitan antara ketercapaian kelancaran prosedural matematis dengan kemandirian belajar siswa.

Amir & Risnawati (2014) mengemukakan kemandirian belajar merupakan cara seseorang untuk mengatur dan mengatasi masalah pengalaman belajarnya untuk tercapainya tujuan yang sudah ditargetkan. Sebelumnya, Hidayati dan Listyani (2010) merumuskan enam indikator untuk mengukur kemandirian belajar siswa yang meliputi: (1) ketergantungan terhadap orang lain; (2) memiliki kepercayaan diri; (3) berperilaku disiplin; (4) memiliki rasa tanggung jawab; dan (5) berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri, dan (6) melakukan kontrol diri.

Di sisi lain, kemandirian belajar menjadi salah satu faktor penting yang menentukan kelancaran prosedural matematis siswa. Hal ini dikarenakan kemandirian belajar dapat mendorong siswa agar dapat memilih cara penyelesaian masalah matematika yang tepat, sehingga mampu mengambil keputusan untuk menghadapi masalah matematika tersebut (Lestari & Yudhanegara, 2017; Susilo & Pancarani, 2020). Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian yang lebih mendalam serta informasi-informasi yang berkaitan dengan

kelancaran prosedural matematis siswa berdasarkan kemandirian belajar, agar dapat dijadikan evaluasi bagi guru dalam membimbing siswa menggunakan pengetahuan prosedurnya dengan kepercayaan terhadap kemampuannya sendiri secara sadar, teratur dan disiplin berusaha bersungguh-sungguh. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelancaran prosedural matematis siswa berdasarkan kemandirian belajar siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Arikunto (2010) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui keadaan dan kondisi yang mana hasilnya dijelaskan dan dalam bentuk laporan penelitian. Menurut Bogdan dan Taylor (Moleong, 2000) penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Pemilihan metode tersebut disesuaikan dengan permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu mengkaji gambaran deskriptif mengenai kelancaran prosedural matematis siswa berdasarkan kemandirian belajar. Instrumen yang digunakan berupa tes dan angket. Instrumen tes kelancaran prosedural matematis terdiri atas lima soal yang mengukur tiga aspek yaitu efisiensi, fleksibilitas, dan akurasi. siswa dalam menerapkan prosedur matematis pada materi aljabar. Instrumen angket terdiri atas enam pernyataan yang mengukur indikator kemandirian belajar. Indikator kemandirian belajar tersebut mengacu pada Hidayati dan Listyani (2010), yang meliputi: (1) ketergantungan terhadap orang lain; (2) memiliki kepercayaan diri; (3) berperilaku disiplin; (4) memiliki rasa tanggung jawab; dan (5) berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri, dan (6) melakukan kontrol diri.

Subjek dalam penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tanggal 23 Oktober 2021 yang melibatkan 10 orang siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Kutawaluya Karawang. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif melalui teks analisis. Teks analisis ini dilakukan melalui penjabaran hasil jawaban siswa terhadap tes kelancaran prosedural matematis siswa. Hal ini bertujuan untuk menganalisis kondisi kelancaran prosedural matematis siswa sebagaimana adanya. Gambaran mengenai kemandirian belajar siswa serta kaitannya dengan kelancaran prosedural matematis juga dianalisis secara deskriptif melalui tampilan grafis data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

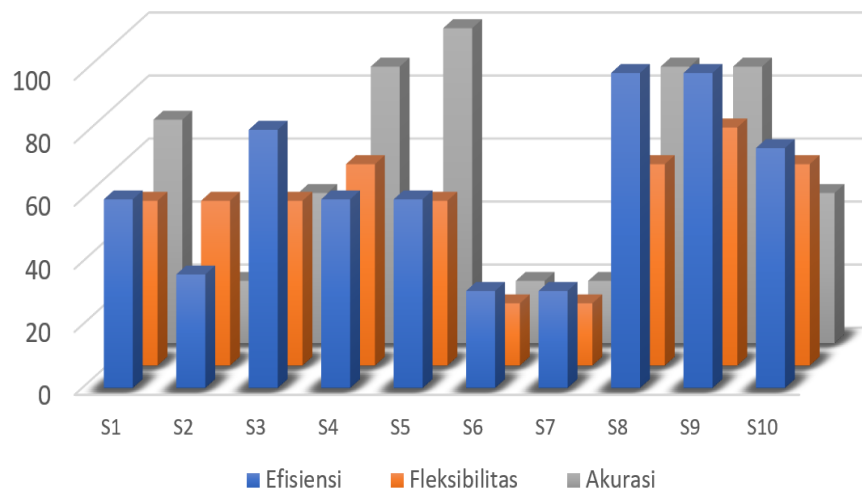
### 1. Deskripsi kelancaran prosedural matematis siswa

Pada bagian ini dideskripsikan hasil tes kelancaran prosedural siswa kelas VIII pada materi aljabar. Russel (Bahr & Garcia, 2010:137-138) terdapat tiga indikator yang diukur yaitu fleksibilitas, efisiensi, dan akurasi. Efisiensi menyiratkan bahwa siswa tidak terjebak dalam terlalu banyak langkah atau kehilangan logika strategi. Selanjutnya, seorang siswa dikatakan fleksibel jika memiliki berbagai pengetahuan serta melibatkan lebih dari satu strategi untuk memecahkan suatu permasalahan matematika. Sementara akurasi ini melibatkan beberapa aspek dari proses pemecahan masalah matematika, termasuk pencatatan yang cermat dan pemeriksaan ulang hasil (Graven & Scoot, 2012; Waldis *et al.*, 2019). Adapun pencapaian indikator kelancaran prosedural yaitu efisiensi, fleksibilitas, dan akurasi siswa disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pencapaian indikator kelancaran prosedural siswa

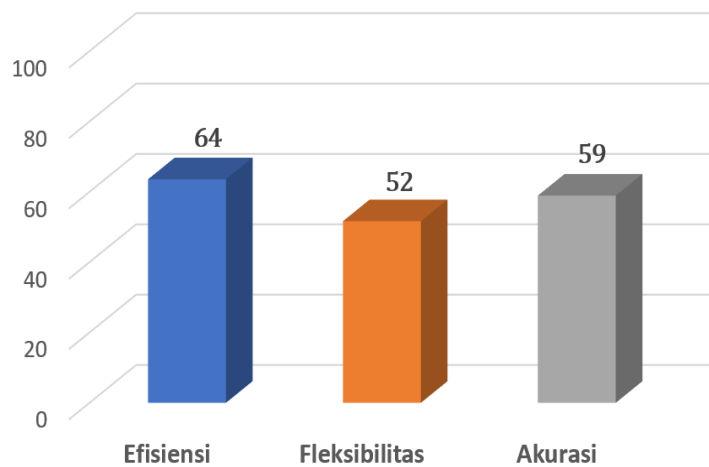
Indikator	Nomor Soal	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Efisiensi	4	×	×	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×
Fleksibilitas	3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	5	✓	×	×	✓	✓	×	✓	×	×	×
Akurasi	1	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	✓
	2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Skor yang diperoleh masing-masing siswa untuk setiap indikator kelancaran prosedural matematis dideskripsikan secara grafis pada Gambar 1.



Gambar 1. Skor tes kelancaran prosedural matematis berdasarkan indikator yang diukur.

Gambar 1 menunjukkan sebaran skor kelancaran prosedural siswa ditinjau berdasarkan tiga aspek yaitu efisiensi, fleksibilitas, dan akurasi. Secara umum, rata-rata skor siswa berdasarkan tiga aspek indikator tersebut, ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Skor rata-rata tes kelancaran prosedural matematis berdasarkan indikator yang diukur yaitu efisiensi, fleksibilitas, dan akurasi.

Beberapa jawaban siswa pada tes kelancaran prosedural matematis siswa ditampilkan pada Gambar 3. Pada Gambar 3.a. terlihat bahwa siswa dapat menyelesaikan soal aljabar dengan fleksibel dan tepat (akurat), namun tidak efisien dalam menerapkan prosedur, dimana siswa tersebut menempuh tahap penyelesaian yang panjang padahal yang di perlukan dengan cepat. Gambar 3.b. menunjukkan jawaban siswa yang tidak akurat, dimana siswa tidak mengecek kembali apa yang dimaksud dalam soal. Pada soal tersebut siswa diminta untuk menentukan hasil pengurangan  $4y^2 - 3y + 2$  dari  $2(5y^2 - 3)$ , namun siswa tersebut justru melakukan operasi perkalian. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut tidak melakukan pencatatan yang cermat dan pengecekan ulang terhadap jawaban/hasil yang diperoleh.

a. 
$$\begin{aligned} (2) \quad & 3x^2 - 2x + 5x^2 + 4x - 3 \\ & = 3x^2 + 1x^2 + 4x - 2x + 5 - 3 \\ & = (3+1)x^2 + 4x - 2x + 5 - 3 \\ & = 4x^2 + 2x + 2 \end{aligned}$$

b. 
$$\begin{aligned} (2) \quad & 4y^2 - 3y + 2 \times 2(5y^2 - 3) \\ & = 4y^2 - 3y + 5y \times 4x - 5y \\ & = (4+1)x^2 + 4x - 2x + 2 \\ & = 4x^2 + 5x + 2 \end{aligned}$$

c. 
$$\begin{aligned} (4) \quad & 10y + 6 + 2y + 4 \\ & = 10y + 2y + 6 + 4 \\ & = 12y + 10 \end{aligned}$$

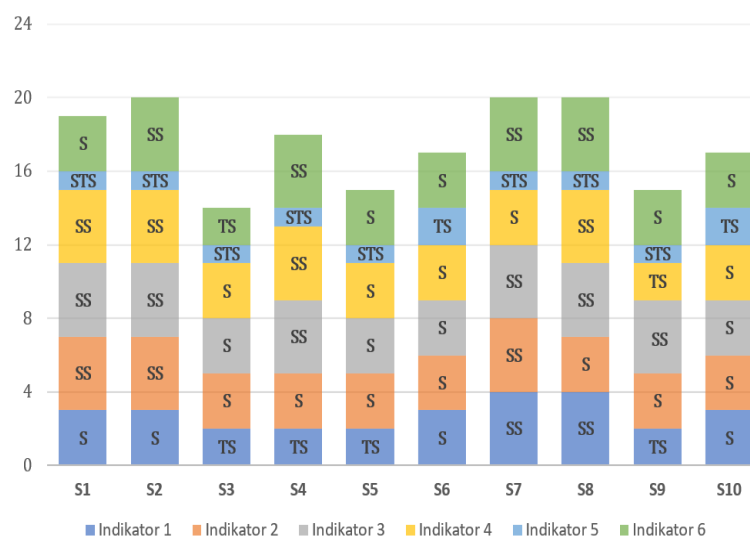
d. 
$$\begin{aligned} 5) \quad & 8x^2 + 2x - 3 \\ & = 4(2x-1) + 3(2x-1) \\ & = (4+3)(2x-1) \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban siswa pada tes kelancaran prosedural matematis.

Gambar 3.c. menunjukkan bahwa siswa tersebut mampu menyederhanakan bentuk aljabar dengan efisien dan akurat, namun tidak fleksibel karena hanya melibatkan satu strategi pemecahan seharusnya lebih dari satu strategi. Gambar 3.d menunjukkan jawaban siswa yang mampu memfaktorkan bentuk aljabar dengan efisien, fleksibel dan akurat (tepat) sesuai dengan tiga indikator kelancaran prosedural.

## 2. Deskripsi kemandirian belajar siswa

Pada Gambar 4 disajikan distribusi respon siswa terhadap angket kemandirian belajar berdasarkan enam indikator yaitu ketergantungan terhadap orang lain, memiliki kepercayaan diri, berperilaku disiplin, memiliki rasa tanggung jawab, berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri, dan melakukan kontrol diri.



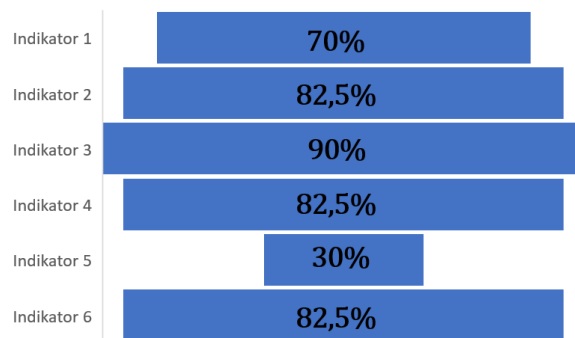
Gambar 4. Respon siswa terhadap angket kemandirian belajar berdasarkan enam indikator yang diamati.

Data angket kemandirian belajar tersebut kemudian ditabulasi, lalu diubah ke dalam Skala Likert. Selanjutnya ditentukan pula frekuensi dan persentase respon siswa untuk setiap pilihan jawaban, serta perbandingan persentase skor sikap, dan skor netral untuk mengetahui kecenderungan sikap siswa secara umum, sehingga diperoleh hasil Deskripsi data angket kemandirian belajar siswa. Pengolahan angket selengkapnya dapat dipelajari dalam Lestari & Yudhanegara (2018).

Tabel 2. Deskripsi data angket kemandirian belajar siswa

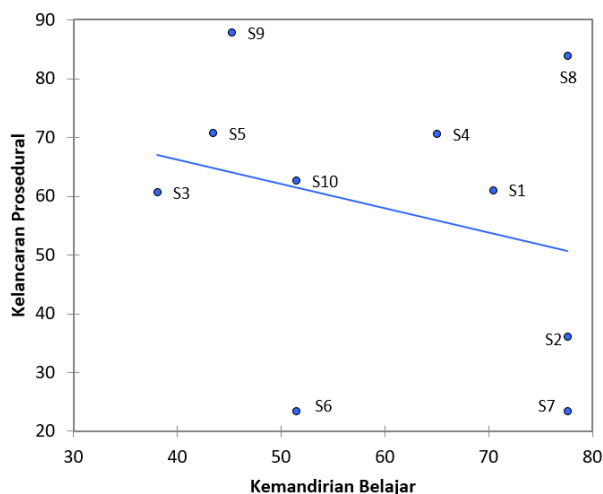
Indikator	Frekuensi				Persentase				Skor sikap	Skor netral	Respon
	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS			
1	2	4	4	0	20	40	40	0	2,8		+
2	3	7	0	0	30	70	0	0	3,3		+
3	6	4	0	0	60	40	0	0	3,6	2,5	+
4	4	5	1	0	40	50	10	0	3,3		+
5	0	0	2	8	0	0	20	80	1,2		-
6	4	5	1	0	40	50	10	0	3,3		+

Berdasarkan data angket kemandirian belajar siswa pada Tabel 2, diperoleh persentase sikap siswa berdasarkan enam indikator kemandirian belajar yang diamati yaitu : (1) ketergantungan terhadap orang lain; (2) memiliki kepercayaan diri; (3) berperilaku disiplin; (4) memiliki rasa tanggung jawab; dan (5) berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri, dan (6) melakukan kontrol diri. Persentase tersebut disajikan secara grafis pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase sikap kemandirian belajar berdasarkan indikator yang diamati.

Data yang telah ditabulasi selanjutnya ditransformasikan menjadi data *rank* menggunakan *method of successive interval* (MSI). Data tersebut kemudian dianalisis secara simultan dengan data hasil tes kelancaran prosedural matematis, sehingga diperoleh gambaran grafis data sebagaimana disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Scatter plot kelancaran prosedural matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai rata-rata tes kelancaran prosedural matematis dari 10 siswa sebesar 58, dengan skor rata-rata per indikator yaitu (1) efisiensi sebesar 64; (2) fleksibilitas sebesar 52; dan (3) akurasi sebesar 59. Pencapaian rata-rata indikator yang tertinggi ialah aspek efisiensi (Gambar 2). Meskipun demikian, baik rata-rata keseluruhan maupun rata-rata per indikator yang diukur, menunjukkan perolehan nilai yang di bawah kriteria ketuntasan belajar minimal,  $KKM = 77$ .

Selanjutnya berdasarkan hasil angket kemandirian belajar siswa pada Tabel 2, siswa menunjukkan respon positif terhadap lima indikator yang diamati, yang menunjukkan bahwa siswa (1) tidak tergantung kepada orang lain (teman) dalam menyelesaikan masalah matematika; (2) memiliki kepercayaan terhadap kemampuan belajar sendiri; (3) berperilaku disiplin dengan memperhatikan penjelasan guru ketika pembelajaran matematika; (4) memiliki rasa tanggung jawab dengan mengumpulkan tugas tepat waktu; dan (5) melakukan kontrol diri dengan membagi waktu belajar dengan baik. Sementara itu, sikap negatif siswa ditunjukkan pada aspek berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri, dimana 80% atau hampir setengahnya siswa sangat tidak setuju (jarang sekali) mengerjakan soal matematika lain yang tidak diperintahkan oleh guru. Gambar 5 menunjukkan persentase pencapaian indikator kemandirian belajar yang tertinggi yaitu pada aspek indikator (2) memiliki kepercayaan terhadap kemampuan belajar sendiri, dimana 90% siswa memiliki kepercayaan terhadap kemampuan belajar diri sendiri, aspek tertinggi berikutnya yaitu percaya diri, rasa tanggung jawab dan kontrol diri, masing-masing sebesar 82,5%.

Sementara itu, dari *scatter plot* pada Gambar 6 menunjukkan adanya hubungan yang linier antara kelancaran prosedural matematis dan kemandirian belajar. Namun untuk mengetahui hubungan tersebut lebih dalam, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada ukuran sampel yang lebih banyak (besar), sehingga diperoleh kesimpulan secara umum (generalisasi).

Secara keseluruhan, temuan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kelancaran prosedural matematis siswa masih di bawah kriteria yang diharapkan ( $KKM$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian Damayanti *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kelancaran prosedural matematis dalam menyelesaikan persoalan operasi bentuk aljabar masih tergolong belum lancar. Meskipun demikian, rata-rata persentase dari enam indikator kemandirian belajar yang diamati diperoleh persentase 72,92%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kecenderungan respon/sikap positif terhadap kemandirian belajar. Dengan demikian, menunjukkan adanya hubungan antara kelancaran prosedural matematis dan kemandirian belajar. Namun hubungan tersebut baru dikaji secara deskriptif melalui tampilan grafis data dalam *scatter plot*. Temuan ini sesuai dengan pendapat Lestari & Yudhanegara (2017), dan Susilo & Pancarani (2020) yang menyatakan bahwa kemandirian belajar dapat mendorong siswa agar dapat memilih cara penyelesaian masalah matematika yang tepat, sehingga mampu mengambil keputusan untuk menghadapi masalah matematika tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa secara umum rata-rata kelancaran prosedural matematis siswa masih di bawah  $KKM$  dan tergolong rendah. Pencapaian rata-rata indikator yang tertinggi ialah aspek efisiensi, kemudian diikuti oleh aspek akurasi. Pencapaian aspek fleksibilitas berada pada urutan terakhir, hal ini dikarenakan berdasarkan hasil jawaban siswa, sebagian besar siswa kurang memiliki pengetahuan yang luas (beragam) dan hanya melibatkan satu strategi dalam pemecahan masalah. Sementara itu, hasil dari analisis data angket dapat disimpulkan bahwa secara umum siswa memiliki kecenderungan respon/sikap positif terhadap kemandirian belajar. Meskipun demikian, sikap negatif ditunjukkan siswa pada aspek berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara kelancaran prosedural matematis dan kemandirian belajar. Namun hubungan tersebut baru dikaji secara deskriptif melalui tampilan grafis data dalam *scatter plot*. Maka dari itu penelitian lebih lanjut mengenai hubungan tersebut sangat direkomendasikan guna mengoptimalkan kelancaran prosedural matematis melalui aspek-aspek kemandirian belajar siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Acharya, B. R. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar matematika oleh pembelajar matematika. *Jurnal Internasional Pendidikan Dasar*, 6(2), 8-15.
- Amir, Z. & Risnawati. (2014). *Psikologi Pendidikan*. Pekanbaru: Suska Press
- Aprianti, R. (2014). *Kelancaran prosedur matematis siswa dalam materi operasi hitung pada pecahan di SMP*. Skripsi tidak dipublikasikan, Pontianak, Universitas Tanjungpura.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Bandung: Rineka Cipta.
- Asmida. (2016). *Pemahaman konseptual dan kelancaran prosedural siswa dalam materi operasi hitung bilangan bulat di SMP*. Skripsi tidak dipublikasikan, Pontianak, Universitas Tanjungpura.
- Bahr, D.L., & Garcia, L. A. D. (2010). *Elementary mathematics is anything but elementary: Content and methods from developmental perspective*. United States of America: Wadsworth, Cengage Learning.
- Bogdan & Taylor. (2012). *Prosedur Penelitian*. Dalam Moleong, *Pendekatan Kualitatif*. (him. 4). Jakarta: Renika Cipta.
- Cartwright, K. (2018). Exploring mathematics fluency: theachers' conceptions and descriptions of students. In by J. Hunter, P. Perger & L. Darragh (Eds), *Making waves, opening spaces: Proceeding of MERGA (Mathematics Education Research Group of Australasia, (202-209) Auckland, New Zealand*.
- Damayanti, E., Sugiarno, S., & Sayu, S (2018). Kelancaran prosedural matematis siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar di sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(9), 1-10.
- Firdaus, H. P. E. (2019). Kelancaran prosedural matematis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. *Prosiding KNPMP IV*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Graven, M. & Stott, D. (2012). Conceptualising procedural fluency as a spectrum of proficiency", In S. Nieuwoudt, D. Laubscher & H. Dreyer (Eds), *Proceeding of AMESA* (hal. 146-156). Potchefstroom, North-West University.
- Haryandika, U. W., Utami, C., & Prihatiningtyas, N. C. (2017). Analisis kelancaran prosedural matematis siswa pada materi persamaan eksponen kelas X SMANegeri 2 Singkawang. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 2(2), 72-77.
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis kesulitan belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar di smp negeri 12 bandung. *Axiom: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 7(1).
- Hidayati, K. & E. Listiyani. (2010). Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar Maha peserta didik. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 14(1): 84-99.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National research council (Eds.). Washington, DC: National Academy Press.
- Kuncara, A. W., Sujadi, I., & Riyadi, R. (2016). Analisis Proses Pembelajaran Matematika Berdasarkan Kurikulum 2013 pada Materi Pokok Peluang Kelas X SMA Negeri 1 Surakarta. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(3).
- Leinwand S., Brahier, D. J., & Huinker, D. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. Reston VA: NCTM.
- Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian pendidikan matematika*. cetakan ketiga. Bandung: Refika Aditama.
- NGA Center & CCSSO. (2010). *Common core state standards for mathematics*. Washington DC: NGA Center & CCSSO.
- NCTM. (2014). *Procedural fluency in mathematics*. Reston VA: NCTM.
- Pratidiana, D., & Muhayatun, N. (2021). Analisis kelancaran prosedural matematis siswa dalam menyelesaikan soal program linear. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(2), 189-201.
- Sari, N., Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2018). Kelancaran prosedural siswa dalam menyelesaikan soal



- persamaan kuadrat di kelas X SMKN 2 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(2).
- Susilo, G., & Pancarani, N. (2020). Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Blended Learning Mata Kuliah Kalkulus Lanjut Era Pandemi Covid-19. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.7622>.
- Vilianti, Y. C., F. W. Pratama, and H.L. Mampouw. (2018). Description of The Ability of Social Arithetical Stories by Study Problems by Students VIII SMP Reviewed from the Polya Stage. *International Journal of Active Learning*, 3 (1), pp. 23-32. (Avaialbe at: <http://journal.unnes.ac.id.nju.index.php/ijal>)
- Watson, A. & Sullivan, P. A. (2008). Teachers Learning About Tasks and Lesson”, Dalam D. Tirosh & T. Wood (Eds), *Tools and processes in mathematics teacher education* (h. 109-135). Netherlands: Sense Publisher.
- Wladis, C., Verkuilen, J., Mccluskey, S., Offenholley, K., Dawes, D., Licwinko, S., & Lee, J. (2019). Relationships between procedural fluency and conceptual understanding in algebra for postsecondary students, Dalam *Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (hal. 02416499). Netherlands, Utrecht University.