

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 2 Jatinunggal pada Materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel

Author:

Rohayati¹
Neneng Tita Rosita²
Lia Yuliawati³

Affiliation:

Universitas Sebelas April^{1,2,3}

Corresponding email

rohayatiwae85@gmail.com¹
nenengtita_fkip@unsap.ac.id²
yuliawati_fkip@unsap.ac.id³

Histori Naskah:

Submit: 2026-07-19
Accepted: 2026-08-10
Published: 2026-08-21



*This is an Creative Commons License
This work is licensed under a Creative
Commons Attribution-NonCommercial
4.0 International License*

Abstrak:

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika karena memungkinkan siswa mengungkapkan ide, menggunakan representasi, menjelaskan prosedur, dan menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah. Namun, kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV) masih menunjukkan berbagai keterbatasan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Jatinunggal pada materi SPLSV serta mengidentifikasi karakteristik kesulitan siswa pada setiap kategori kemampuan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan subjek 30 siswa kelas VIII. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan komunikasi matematis dan wawancara terhadap siswa yang mewakili setiap kategori kemampuan. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan memperhatikan kemampuan siswa dalam memahami masalah, menyusun model matematika, menggunakan simbol dan representasi, menjelaskan prosedur, serta menarik kesimpulan sesuai konteks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara umum masih rendah, dengan rata-rata skor sebesar 36,15. Sebanyak 3 siswa (10%) berada pada kategori sangat baik, 4 siswa (13,33%) kategori baik, 10 siswa (33,34%) kategori cukup, dan 13 siswa (43,33%) kategori rendah. Siswa kategori sangat baik mampu mengintegrasikan seluruh tahapan komunikasi matematis secara sistematis, sedangkan siswa kategori cukup dan rendah mengalami kesulitan terutama dalam memahami masalah kontekstual, menentukan variabel, menyusun model SPLSV, menjelaskan prosedur, dan menginterpretasikan hasil. Temuan ini menunjukkan perlunya pembelajaran yang menekankan pemodelan, diskusi, argumentasi, representasi, dan refleksi matematis untuk mengembangkan kemampuan komunikasi siswa.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis; Pembelajaran Matematika; Siswa SMP; SPLSV

Pendahuluan

Pembelajaran matematika tidak cukup diarahkan pada kemampuan siswa memperoleh jawaban yang benar, tetapi perlu menempatkan proses berpikir, penalaran, dan kemampuan mengomunikasikan ide matematis sebagai bagian penting dari pencapaian pembelajaran. Pemahaman konsep matematika terbentuk ketika siswa mampu menghubungkan informasi, menggunakan representasi dan simbol secara tepat, menjelaskan alasan atas prosedur yang digunakan, serta menarik kesimpulan berdasarkan argumen yang logis (Kurniasari & Sritresna, 2022; Suryaningih & Susanah, 2021).

untutan tersebut semakin relevan dalam pembelajaran abad ke-21 yang menekankan kemampuan berpikir tingkat tinggi, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran matematika seharusnya tidak hanya diukur dari ketepatan hasil akhir, tetapi juga dari kemampuan siswa menjelaskan dan mempertanggungjawabkan proses berpikir matematisnya (Darma & Putra, 2020; D. Sari & Nugroho, 2022).

Salah satu materi yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan tersebut adalah Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV). Materi ini mengharuskan siswa tidak hanya melakukan manipulasi aljabar, tetapi juga memahami hubungan antarbesaran, menerjemahkan situasi kontekstual ke dalam model matematika, menentukan prosedur penyelesaian, dan menginterpretasikan hasil sesuai konteks permasalahan. Oleh sebab itu, penguasaan SPLSV sangat berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyampaikan representasi, simbol, prosedur, dan alasan matematis secara runtut (Fitriani & Latifah, 2021; Nurhasmawati dkk., 2026). Karakteristik tersebut menjadikan SPLSV bukan sekadar materi prosedural, melainkan konteks pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi penting karena melalui komunikasi siswa menunjukkan bagaimana suatu konsep dipahami dan bagaimana proses berpikir matematis dibangun. Kemampuan tersebut mencakup kemampuan mengungkapkan ide secara lisan dan tertulis, menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual, menggunakan simbol dan notasi secara tepat, menjelaskan langkah penyelesaian, serta menyampaikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh (Azizah dkk., 2025; Suryaningsih & Susanah, 2021). Pada materi SPLSV, kemampuan tersebut menjadi semakin penting karena kesalahan siswa tidak selalu terletak pada operasi aljabarnya, tetapi dapat muncul sejak tahap memahami informasi, menentukan variabel, membentuk persamaan, menjelaskan prosedur, hingga menginterpretasikan solusi. Artinya, rendahnya kemampuan komunikasi dapat menghambat siswa dalam menunjukkan pemahaman matematis meskipun siswa mampu melakukan sebagian prosedur perhitungan.

Permasalahan tersebut telah ditunjukkan oleh sejumlah penelitian. Siswa masih mengalami kesulitan dalam mengubah permasalahan kontekstual menjadi model SPLSV, menjelaskan langkah penyelesaian secara sistematis, menggunakan simbol matematika secara tepat, dan menghubungkan hasil perhitungan dengan konteks masalah (Darma & Putra, 2020; Sophia, 2021; Zaditania & Ruli, 2022). Kondisi tersebut juga berkaitan dengan praktik pembelajaran yang masih menempatkan penyelesaian soal rutin dan ketepatan jawaban sebagai orientasi utama, sementara kesempatan siswa untuk menjelaskan strategi, berdiskusi, mempresentasikan pemikiran, dan merefleksikan proses penyelesaian masih terbatas (Munandar, 2023). Temuan tersebut menunjukkan bahwa persoalan komunikasi matematis bukan semata-mata persoalan kemampuan individual siswa, tetapi juga berkaitan dengan bagaimana proses pembelajaran memberikan ruang bagi siswa untuk mengonstruksi dan mengomunikasikan pemikiran matematis.

Meskipun penelitian mengenai komunikasi matematis pada pembelajaran matematika telah banyak dilakukan, masih terdapat *research gap* yang perlu diperhatikan. Penelitian terdahulu cenderung mengidentifikasi tingkat kemampuan komunikasi matematis atau mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, sedangkan kajian yang secara khusus memetakan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi SPLSV berdasarkan proses munculnya kesulitan dalam memahami konteks, membangun model matematika, menggunakan representasi dan simbol, menjelaskan prosedur, serta menginterpretasikan solusi masih terbatas. Dengan kata lain, hasil penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, tetapi belum sepenuhnya menjelaskan secara spesifik pada aspek komunikasi mana kesulitan paling dominan muncul dalam penyelesaian SPLSV.

dan bagaimana karakteristik kesalahan tersebut terjadi dalam konteks pembelajaran nyata. Kesenjangan tersebut penting dikaji karena informasi mengenai aspek komunikasi yang paling bermasalah dapat menjadi dasar yang lebih tepat dalam menentukan perbaikan strategi pembelajaran.

Kesenjangan tersebut semakin relevan berdasarkan kondisi pembelajaran matematika di SMPN 2 Jatinunggal. Berdasarkan analisis hasil pembelajaran dan proses pembelajaran, siswa masih menunjukkan keterbatasan dalam mengomunikasikan ide matematis secara tertulis maupun lisan. Siswa cenderung langsung menuliskan jawaban akhir tanpa menjelaskan proses penyelesaian, penggunaan simbol dan notasi matematika belum konsisten, serta siswa masih mengalami kesulitan mengubah permasalahan kontekstual ke dalam model SPLSV yang sesuai. Di sisi lain, pembelajaran masih relatif didominasi oleh penyampaian materi oleh guru sehingga kesempatan siswa untuk berdiskusi, menjelaskan strategi, mempresentasikan hasil pemikiran, dan memperoleh umpan balik terhadap komunikasi matematisnya belum optimal. Kondisi empiris tersebut memperlihatkan adanya kesesuaian antara persoalan yang ditemukan dalam penelitian terdahulu dan permasalahan yang terjadi di lapangan, tetapi sekaligus menunjukkan perlunya kajian yang lebih spesifik terhadap karakteristik kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi SPLSV.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi SPLSV, khususnya dalam memahami dan merepresentasikan permasalahan, menggunakan simbol dan notasi matematika, menjelaskan proses penyelesaian, serta menginterpretasikan hasil. Penelitian ini diharapkan tidak hanya mengidentifikasi tingkat kemampuan siswa, tetapi juga memberikan pemetaan terhadap aspek-aspek komunikasi matematis yang masih mengalami kesulitan. Hasil pemetaan tersebut dapat menjadi dasar empiris bagi guru dalam merancang pembelajaran SPLSV yang lebih berorientasi pada proses berpikir, argumentasi, representasi, dan komunikasi matematis siswa.

Studi Literatur

Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam menalar, merepresentasikan, memecahkan masalah, dan mengomunikasikan ide matematis. (National Council of Teachers of Mathematics, 2000) menempatkan *problem solving, reasoning and proof, communication, connections*, dan *representation* sebagai standar proses yang saling berkaitan. Dengan demikian, komunikasi matematis merupakan bagian integral dari proses berpikir, bukan sekadar penyampaian jawaban akhir. Pembelajaran yang hanya menekankan latihan prosedural dan ketepatan jawaban dapat membatasi kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan, membangun model matematika, dan menginterpretasikan hasil. Hal ini sejalan dengan (Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah, 2022) yang menempatkan pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi gagasan matematika sebagai kompetensi penting dalam pembelajaran. Dalam konteks SPLSV, kemampuan komunikasi matematis terlihat dari kemampuan siswa memahami informasi, menentukan variabel, menyusun model matematika, menggunakan simbol dan prosedur secara tepat, serta menarik kesimpulan sesuai konteks. Oleh karena itu, dalam penelitian ini pembelajaran matematika diposisikan sebagai konteks untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah SPLSV, khususnya pada aspek pemodelan, representasi, penjelasan prosedur, dan interpretasi hasil.

Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan bagian penting dari kompetensi matematis karena siswa tidak hanya dituntut memperoleh jawaban, tetapi juga mampu menjelaskan ide, strategi, representasi, dan alasan matematis. (National Council of Teachers of Mathematics, 2000) menempatkan komunikasi sebagai standar proses yang membantu siswa mengorganisasi pemikiran, menyampaikan ide, serta mengevaluasi strategi. Dengan demikian, komunikasi matematis berkaitan dengan proses memahami dan mengonstruksi pengetahuan, bukan sekadar menyampaikan hasil.

Kajian internasional menunjukkan bahwa komunikasi matematis juga melibatkan kemampuan menghubungkan berbagai representasi. (Bach dkk., 2024) menegaskan pentingnya transformasi antarrepresentasi dalam aktivitas matematis. Siswa perlu mampu mengubah informasi verbal ke dalam simbol, tabel, diagram, atau bentuk aljabar sekaligus memahami makna dari setiap representasi. Oleh karena itu, komunikasi matematis mencakup keterkaitan antara pemahaman masalah, representasi, penggunaan simbol, penjelasan prosedur, dan interpretasi hasil.

Kesulitan komunikasi dapat muncul pada tahapan yang berbeda. Siswa dengan kemampuan rendah umumnya mengalami hambatan dalam memahami masalah dan menjelaskan ide, sedangkan siswa yang lebih mampu dapat menyelesaikan prosedur tetapi belum tentu mampu memberikan justifikasi secara lengkap. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kemampuan melakukan prosedur dan kemampuan mengomunikasikan alasan matematis. Selain itu, komunikasi berkembang melalui interaksi dan umpan balik. (Patchan dkk., 2022) menunjukkan bahwa *peer assessment* dapat mendukung peningkatan komunikasi matematis dan pemecahan masalah melalui proses pemberian serta penerimaan umpan balik.

Dalam konteks SPLSV, kemampuan komunikasi matematis dapat diamati melalui kemampuan siswa dalam (1) memahami dan mengungkapkan informasi, (2) menyusun model atau representasi matematika, (3) menggunakan simbol dan notasi secara tepat, (4) menjelaskan prosedur dan alasan penyelesaian, serta (5) menginterpretasikan hasil sesuai konteks. Dengan demikian, komunikasi matematis menjadi penghubung antara pemahaman konsep, representasi, penalaran, dan pemecahan masalah. Kerangka ini digunakan untuk menganalisis karakteristik serta kesulitan komunikasi matematis siswa pada setiap tahapan penyelesaian masalah SPLSV.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV). Subjek penelitian terdiri atas 30 siswa dari satu kelas yang dipilih secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan variasi kemampuan komunikasi matematis.

Data dikumpulkan melalui tes kemampuan komunikasi matematis berupa tiga soal dan wawancara. Wawancara dilakukan terhadap tiga siswa yang mewakili setiap kategori kemampuan, yaitu sangat baik, baik, cukup, dan rendah, untuk memperdalam dan mengonfirmasi hasil tes melalui triangulasi teknik. Analisis data dilakukan secara deskriptif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Instrumen tes disusun berdasarkan indikator komunikasi matematis menurut Sunaryo dkk. (2024), meliputi kemampuan (1) menyatakan ide matematika secara tertulis, (2) mengubah permasalahan ke dalam model matematika, (3) menjelaskan proses dan hasil penyelesaian secara runtut, (4) menggunakan simbol dan notasi matematika secara tepat, serta (5) menarik kesimpulan sesuai konteks permasalahan. Indikator tersebut menjadi dasar dalam menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi SPLSV.

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada data kuantitatif dianalisis menggunakan rubrik penilaian seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Menyatakan ide matematika secara tertulis	Menjelaskan konsep SPLSV dengan bahasa sendiri secara sangat jelas dan tepat, disertai contoh yang benar	Penjelasan cukup jelas dan contoh benar, terdapat kekurangan kecil	Penjelasan kurang jelas atau contoh kurang tepat	Penjelasan sangat terbatas dan tidak jelas	Tidak menjawab atau jawaban tidak sesuai
Mengubah permasalahan ke dalam model matematika	Model SPLSV ditulis sangat tepat dan sesuai konteks	Model SPLSV benar, terdapat kesalahan kecil pada penulisan	Model kurang tepat atau tidak lengkap	Model tidak sesuai permasalahan	Tidak menjawab
Menjelaskan proses dan hasil penyelesaian secara runtut	Langkah penyelesaian sangat runtut, logis, dan benar	Langkah cukup runtut, terdapat kesalahan kecil	Langkah kurang runtut dan terdapat kesalahan konsep	Langkah tidak runtut dan tidak benar	Tidak menjawab
Menggunakan simbol dan notasi matematika secara tepat	Seluruh simbol dan notasi digunakan secara tepat dan konsisten	Sebagian besar simbol tepat, terdapat kesalahan kecil	Banyak simbol atau notasi kurang tepat	Simbol dan notasi tidak tepat	Tidak menjawab
Menarik kesimpulan sesuai konteks permasalahan	Kesimpulan sangat tepat, sesuai konteks, dan dinyatakan dengan jelas	Kesimpulan tepat namun kurang lengkap	Kesimpulan kurang sesuai konteks	Kesimpulan tidak sesuai	Tidak menjawab

Analisis data menggunakan model (Miles dkk., 2013) yang meliputi tiga tahap, yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*). Indikator kemampuan komunikasi matematis mengacu pada (Sunaryo dkk., 2024). Selanjutnya, kemampuan komunikasi matematis siswa dikategorikan berdasarkan skor yang diperoleh dengan menggunakan nilai mean (M) dan standar deviasi (Sd) sebagai berikut.

Tabel 2. Kategorisasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

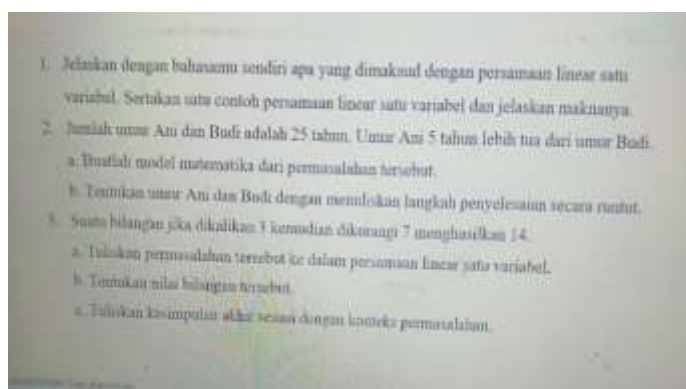
Kategori	Kriteria Skor
Sangat Baik	$X > M + 1,5 Sd$
Baik	$M + 0,5 Sd < X \leq M + 1,5 Sd$
Cukup	$M - 0,5 Sd < X \leq M + 0,5 Sd$

Rendah	$M - 1,5 Sd < X \leq M - 0,5 Sd$
Sangat Rendah	$X \leq M - 1,5 Sd$

Kategorisasi tersebut digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kemampuan komunikasi matematis, sedangkan hasil wawancara digunakan untuk memperdalam interpretasi karakteristik kemampuan pada setiap kategori.

Hasil

Sebelum siswa diberikan tes kemampuan komunikasi matematis, siswa diberikan pemahaman terlebih dahulu mengenai pengertian kemampuan komunikasi matematis dan implementasinya dalam menyelesaikan soal-soal atau masalah-masalah matematika. Setelah itu, siswa diberikan tes kemampuan komunikasi matematis sebanyak tiga soal berbentuk uraian.



Gambar 1. Soal Masalah Matematika

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data mengenai hasil tes komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Jatinunggal dengan skor maksimal ideal 100 disajikan dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Tes Komunikasi Matematis Siswa

Subjek	Nilai	Subjek	Nilai	Subjek	Nilai
S-1	62,50	S-11	25,00	S-21	31,25
S-2	50,00	S-12	25,00	S-22	68,75
S-3	40,63	S-13	28,13	S-23	28,13
S-4	43,75	S-14	28,13	S-24	65,63
S-5	25,00	S-15	59,38	S-25	53,13
S-6	25,00	S-16	12,50	S-26	21,88
S-7	25,00	S-17	25,00	S-27	15,63
S-8	25,00	S-18	31,25	S-28	43,75
S-9	28,13	S-19	28,13	S-29	87,50
S-10	43,75	S-20	25,00	S-30	18,75

Tabel 4. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Jumlah Subjek	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata	Standar Deviasi
30	12,50	87,50	36,15	18,06

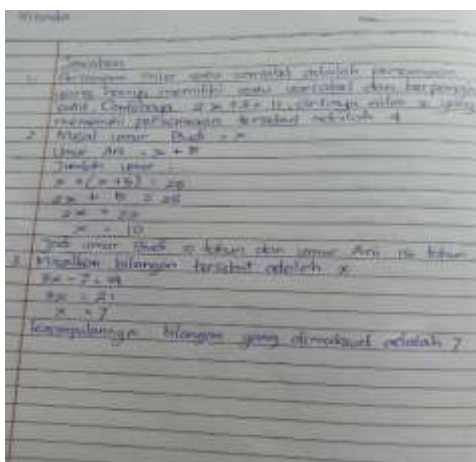
Berdasarkan data pada Tabel 3, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII secara umum masih rendah, dengan rata-rata skor 36,15, nilai minimum 12,50, dan maksimum 87,50. Standar deviasi sebesar 18,06 menunjukkan adanya variasi kemampuan antarsiswa. Temuan ini menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih menekankan kemampuan memahami masalah, merepresentasikan ide, menggunakan simbol, menjelaskan proses, dan menginterpretasikan hasil matematis.

Selanjutnya untuk mengetahui kategori siswa dalam kemampuan Komunikasi Matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Jatinunggal sebagai berikut:

Tabel 5. Analisis Hasil Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kategori	Skor	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Baik	$X > 63,24$	3	10
Baik	$45,18 < X < 63,24$	4	13,33
Cukup	$27,12 < X < 45,18$	10	33,34
Rendah	$9,06 < X < 27,12$	13	43,33
Sangat Rendah	$X < 9,06$	0	0

Berdasarkan Tabel 5, kemampuan komunikasi matematis siswa masih didominasi kategori rendah, yaitu 13 siswa (43,33%), diikuti kategori cukup sebanyak 10 siswa (33,34%), baik sebanyak 4 siswa (13,33%), dan sangat baik sebanyak 3 siswa (10%). Tidak terdapat siswa dalam kategori sangat rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih memerlukan penguatan dalam memahami konsep, menyusun model matematika, menjelaskan proses penyelesaian, dan mengomunikasikan hasil secara sistematis. Selanjutnya, jawaban siswa dianalisis berdasarkan masing-masing kategori untuk mengidentifikasi karakteristik kemampuan komunikasi matematis pada materi SPLSV.



Gambar 2. Jawaban Siswa Kategori Sangat Baik

Siswa kategori sangat baik mampu menyampaikan ide matematika secara jelas, mengubah permasalahan kontekstual ke dalam model SPLSV, menjelaskan langkah penyelesaian secara runtut, menggunakan simbol dan notasi dengan tepat, serta menarik kesimpulan sesuai konteks. Kemampuan tersebut menunjukkan penguasaan komunikasi matematis yang baik, dengan skor **87,50**.

Handwritten student work for Gambar 3. The text is as follows:

Siswa

Jawab

1. Diketahui: Linear Satu Variabel dengan Persamaan yang

2. $2x + 5 = 20$

3. $2x = 20 - 5$

4. $2x = 15$

5. $x = 7,5$

6. $x = 7,5$

7. $x = 7,5$

8. $x = 7,5$

9. $x = 7,5$

10. $x = 7,5$

11. $x = 7,5$

12. $x = 7,5$

13. $x = 7,5$

14. $x = 7,5$

15. $x = 7,5$

16. $x = 7,5$

17. $x = 7,5$

18. $x = 7,5$

19. $x = 7,5$

20. $x = 7,5$

Gambar 3. Jawaban Siswa Kategori Cukup

Siswa kategori cukup masih mengalami keterbatasan dalam mengomunikasikan ide matematis, terutama dalam menyusun model SPLSV, menjelaskan langkah penyelesaian secara runtut, dan mengaitkan hasil dengan konteks masalah. Penyelesaian yang dituliskan cenderung belum lengkap dan kurang sistematis, dengan skor 43,74.

Handwritten student work for Gambar 4. The text is as follows:

Kelompok

Jawab

1. Diketahui: Linear Satu Variabel dengan Persamaan yang

2. $2x + 5 = 20$

3. $2x = 20 - 5$

4. $2x = 15$

5. $x = 7,5$

6. $x = 7,5$

7. $x = 7,5$

8. $x = 7,5$

9. $x = 7,5$

10. $x = 7,5$

11. $x = 7,5$

12. $x = 7,5$

13. $x = 7,5$

14. $x = 7,5$

15. $x = 7,5$

16. $x = 7,5$

17. $x = 7,5$

18. $x = 7,5$

19. $x = 7,5$

20. $x = 7,5$

Gambar 4. Jawaban Siswa Kategori Rendah

Siswa kategori rendah memperoleh skor 25,00 dan mengalami kesulitan pada hampir seluruh indikator komunikasi matematis, terutama dalam memahami masalah, menentukan variabel, menyusun model SPLSV, menjelaskan prosedur, dan menarik kesimpulan. Jawaban cenderung hanya memuat hasil akhir tanpa dasar matematis yang jelas. Untuk mengonfirmasi temuan tes, wawancara dilakukan dengan pertanyaan: “Jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Satu Variabel yang diberikan, mulai dari memahami soal sampai memperoleh jawaban.” Wawancara digunakan untuk menggali proses berpikir siswa dan memperjelas karakteristik kemampuan komunikasi matematis pada setiap kategori.

Tabel 6. Hasil Wawancara Siswa Berdasarkan Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis

Kode Siswa	Nilai Tes	Kategori Kemampuan	Jawaban Siswa
S-29	87,50	Sangat Baik	Saya membaca soal dengan teliti untuk mengetahui informasi yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya saya memisalkan besaran yang belum diketahui sebagai variabel x , kemudian menyusun persamaan linear satu variabel sesuai dengan kalimat pada soal. Setelah itu saya menyelesaikan persamaan tersebut secara bertahap hingga memperoleh nilai x dan menuliskan kesimpulan sesuai konteks permasalahan.

S-01	62,50	Baik	Saya memahami soal dan langsung membuat persamaan linear satu variabel dari soal tersebut. Saya menyelesaikan persamaan sampai mendapatkan nilai x, tetapi tidak semua langkah saya jelaskan secara rinci. Saya menuliskan jawabannya, namun kesimpulan tidak selalu saya tuliskan dalam bentuk kalimat.
S-04	43,75	Cukup	Saya mencoba memahami soal, tetapi masih bingung menentukan persamaan yang tepat. Saya menuliskan beberapa langkah penyelesaian, namun tidak runtut dan kadang salah. Saya hanya menuliskan hasil akhirnya tanpa memberikan penjelasan dan kesimpulan.
S-05	25,00	Rendah	Saya kurang memahami soal SPLSV, sehingga hanya mencoba menjawab sebisanya tanpa membuat persamaan dan tanpa menjelaskan langkah penyelesaian maupun kesimpulan.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi SPLSV bervariasi sesuai dengan tingkat kemampuannya. Siswa kategori sangat baik mampu menyampaikan ide, menyusun model matematika, menjelaskan prosedur secara runtut, menggunakan simbol dengan tepat, dan menarik kesimpulan sesuai konteks. Siswa kategori baik telah mampu menyelesaikan masalah dengan benar, tetapi masih terbatas dalam menjelaskan proses dan menuliskan kesimpulan. Sementara itu, siswa kategori cukup dan rendah mengalami kesulitan dalam memahami masalah, menyusun model matematika, dan mengomunikasikan proses berpikir secara sistematis serta cenderung berfokus pada jawaban akhir. Dengan demikian, hasil wawancara memperkuat temuan tes tertulis bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum optimal, terutama pada aspek penjelasan proses, pemodelan matematika, dan interpretasi hasil.

Pembahasan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Jatununggal pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV) masih rendah, sebagaimana ditunjukkan oleh rata-rata skor sebesar 36,15 dari skor ideal 100. Namun, temuan tersebut tidak semata-mata menunjukkan rendahnya penguasaan materi SPLSV. Jika ditinjau dari karakteristik jawaban siswa, persoalan yang lebih mendasar terletak pada kesenjangan antara kemampuan melakukan prosedur matematika dan kemampuan mengomunikasikan proses berpikir yang mendasari prosedur tersebut. Siswa cenderung berorientasi pada diperolehnya jawaban akhir, sementara penjelasan mengenai bagaimana masalah dipahami, mengapa suatu model dipilih, dan bagaimana hasil ditafsirkan belum menjadi bagian yang konsisten dalam penyelesaian. Dengan demikian, rendahnya skor komunikasi matematis dapat dipahami sebagai indikasi bahwa pembelajaran belum sepenuhnya mengembangkan matematika sebagai aktivitas bernalar dan berkomunikasi, tetapi masih menempatkan matematika terutama sebagai aktivitas memperoleh hasil melalui prosedur tertentu.

Interpretasi tersebut penting karena komunikasi matematis tidak berdiri sendiri dari pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Dalam kerangka (National Council of Teachers of Mathematics, 2000) komunikasi, representasi, penalaran, dan pemecahan masalah merupakan standar proses yang saling berhubungan. Pada SPLSV, hubungan tersebut terlihat sejak siswa membaca permasalahan kontekstual. Siswa harus mengidentifikasi informasi yang relevan, menentukan besaran yang belum diketahui, menetapkan variabel, dan menerjemahkan hubungan antarkuantitas ke dalam persamaan. Apabila proses tersebut tidak dikomunikasikan secara eksplisit, kesalahan pada tahap awal dapat tersembunyi di balik

jawaban akhir. Oleh karena itu, temuan penelitian ini mengisyaratkan bahwa persoalan utama bukan hanya “siswa belum mampu menyelesaikan SPLSV”, melainkan siswa belum terbiasa menjadikan proses berpikir matematis sebagai sesuatu yang perlu dinyatakan, dijelaskan, dan dipertanggungjawabkan.

Dominannya siswa pada kategori rendah semakin memperkuat interpretasi tersebut. Kesulitan menerjemahkan permasalahan kontekstual ke dalam model matematika menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya mampu melakukan perpindahan dari representasi verbal menuju representasi simbolik. (Kamil, 2021) juga menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi matematis rendah mengalami kesulitan dalam mengubah informasi verbal menjadi representasi simbolik atau model matematika. Dalam konteks penelitian ini, kesulitan tersebut dapat dipandang sebagai masalah pada tahap pemodelan, bukan sekadar kesalahan manipulasi aljabar. Siswa yang belum mampu menentukan variabel atau membangun persamaan dengan tepat akan mengalami kesulitan pada tahap berikutnya, karena prosedur aljabar yang dilakukan menjadi tidak memiliki dasar model yang kuat. Hal ini menjelaskan mengapa kemampuan komunikasi pada SPLSV perlu dianalisis sebagai suatu rangkaian proses, bukan sebagai kemampuan menuliskan jawaban pada akhir penyelesaian.

Kesenjangan antara penyelesaian prosedural dan komunikasi matematis juga terlihat pada siswa kategori baik. Siswa dalam kategori ini pada dasarnya telah mampu melakukan prosedur penyelesaian dengan benar, tetapi masih terbatas dalam menjelaskan alasan penggunaan konsep dan menginterpretasikan hasil. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ketepatan prosedural belum otomatis menunjukkan kedalaman pemahaman matematis. Siswa mungkin mengetahui operasi apa yang harus dilakukan, tetapi belum mampu menjelaskan mengapa operasi tersebut dilakukan atau bagaimana hasilnya berkaitan dengan situasi pada soal. Temuan (Azizah dkk., 2025; Lestari dkk., 2025) mengenai keterbatasan argumentasi matematis pada siswa dengan kemampuan cukup atau baik mendukung interpretasi tersebut. Dengan demikian, pembelajaran perlu menggeser perhatian dari sekadar “langkah apa yang digunakan” menuju “mengapa langkah tersebut digunakan dan apa makna hasilnya”.

Sebaliknya, kemampuan siswa kategori sangat baik memperlihatkan bahwa komunikasi matematis berkembang ketika siswa mampu menghubungkan seluruh tahapan penyelesaian secara koheren. Siswa pada kategori ini tidak hanya memperoleh solusi, tetapi mampu menjelaskan hubungan antara informasi dalam soal, variabel, model SPLSV, prosedur aljabar, dan kesimpulan. Kemampuan tersebut menunjukkan adanya integrasi antara representasi verbal dan simbolik. Temuan (Lubis, 2023) mengenai kemampuan siswa menghubungkan representasi verbal, simbolik, dan visual serta (K. Sari & Rayungsari, 2024) mengenai kemampuan mengungkapkan proses berpikir secara logis dan sistematis memperkuat interpretasi ini. Artinya, karakteristik siswa dengan kemampuan komunikasi tinggi bukan hanya terletak pada kemampuan menghitung dengan benar, tetapi pada kemampuan membangun rantai penalaran yang dapat ditelusuri dari masalah sampai kesimpulan.

Pada siswa kategori cukup dan rendah, persoalan menjadi lebih kompleks karena kesulitan muncul sejak tahap memahami informasi dan menentukan variabel, kemudian berlanjut pada pembentukan model dan penjelasan prosedur. Kecenderungan sebagian siswa untuk hanya menuliskan jawaban akhir menunjukkan bahwa mereka belum memandang penjelasan matematis sebagai bagian dari penyelesaian masalah. Temuan (Putri dkk., 2020; Suryaningsih & Susanah, 2021) mendukung adanya kecenderungan siswa dengan kemampuan komunikasi rendah untuk menuliskan prosedur yang diingat tanpa menjelaskan makna dari prosedur tersebut. Dalam perspektif pembelajaran, kondisi ini mengindikasikan adanya kemungkinan ketergantungan pada prosedur yang bersifat mekanis. Siswa dapat mengikuti pola penyelesaian ketika

bentuk soal relatif familiar, tetapi mengalami kesulitan ketika harus menjelaskan atau menerapkan prosedur tersebut pada situasi yang membutuhkan interpretasi.

Hasil wawancara memperkuat bahwa persoalan tersebut bukan hanya muncul karena siswa tidak mampu menuliskan jawaban. Siswa kategori sangat baik dapat menjelaskan hubungan antartahapan penyelesaian, sedangkan siswa kategori rendah cenderung menjawab berdasarkan perkiraan tanpa membangun model matematika secara eksplisit. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis berkaitan dengan kemampuan metakognitif siswa dalam menyadari dan menjelaskan proses berpikirnya sendiri. Dengan kata lain, siswa yang memiliki komunikasi matematis lebih baik tampak lebih mampu memonitor hubungan antara informasi, strategi, operasi, dan hasil. Sebaliknya, siswa dengan komunikasi rendah cenderung berhenti pada hasil tanpa memiliki struktur penjelasan yang dapat digunakan untuk memeriksa kebenaran prosesnya. Temuan ini memperluas hasil tes tertulis karena memperlihatkan bahwa rendahnya komunikasi matematis tidak hanya berupa kekurangan dalam penggunaan simbol atau bahasa, tetapi juga berkaitan dengan belum berkembangnya kebiasaan untuk merefleksikan proses penyelesaian.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, penelitian ini memberikan penekanan yang lebih spesifik pada hubungan antartahap komunikasi matematis dalam penyelesaian SPLSV. Penelitian sebelumnya banyak menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam representasi, penjelasan prosedur, maupun penarikan kesimpulan. Namun, temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa kesulitan tersebut membentuk suatu pola berantai: kelemahan dalam memahami konteks dan membangun model matematika dapat berlanjut menjadi kesalahan prosedural, sedangkan keterbatasan dalam menjelaskan prosedur berimplikasi pada ketidakmampuan memberikan kesimpulan yang sesuai konteks. Dengan demikian, komunikasi matematis sebaiknya tidak diajarkan sebagai aktivitas tambahan setelah siswa menyelesaikan soal, tetapi diintegrasikan sejak tahap memahami masalah sampai tahap mengevaluasi solusi.

Implikasi pembelajaran dari temuan tersebut adalah perlunya perubahan dari pembelajaran yang berorientasi pada jawaban menuju pembelajaran yang memberi ruang bagi proses pemodelan, argumentasi, representasi, dan refleksi matematis. Guru tidak cukup meminta siswa memperoleh nilai variabel, tetapi perlu meminta siswa menjelaskan informasi yang diketahui, alasan menentukan variabel, hubungan yang digunakan untuk membentuk persamaan, alasan setiap langkah penyelesaian, serta makna solusi dalam konteks masalah. Aktivitas diskusi dan presentasi juga dapat digunakan untuk membuat proses berpikir siswa terlihat dan memungkinkan terjadinya koreksi terhadap penggunaan simbol maupun argumentasi. Dengan cara tersebut, kesalahan komunikasi dapat diidentifikasi ketika proses berlangsung, bukan baru diketahui setelah jawaban akhir dinilai.

Berdasarkan temuan tersebut, *Problem Based Learning (PBL)*, *Project Based Learning (PjBL)*, maupun *Realistic Mathematics Education (RME)* berpotensi digunakan sebagai alternatif, tetapi pemilihannya perlu disesuaikan dengan karakteristik masalah yang ditemukan. Untuk materi SPLSV, pendekatan yang menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal, kemudian meminta siswa membangun model, mendiskusikan strategi, menjelaskan prosedur, dan menginterpretasikan solusi memiliki relevansi paling langsung terhadap kelemahan yang ditemukan dalam penelitian ini. Dengan demikian, inovasi pembelajaran tidak semestinya dipahami sekadar sebagai penggantian model pembelajaran, tetapi sebagai perubahan pada jenis aktivitas komunikasi yang dialami siswa selama menyelesaikan masalah. Temuan (Meitjing & Fuad, 2023) mengenai pentingnya aktivitas diskusi dan representasi matematis mendukung arah tersebut.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi SPLSV terutama tercermin pada belum terintegrasinya kemampuan memahami konteks,

membangun representasi, menggunakan simbol, menjelaskan prosedur, dan menginterpretasikan hasil dalam satu proses penyelesaian yang utuh. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan komunikasi matematis tidak cukup dilakukan melalui latihan soal yang menambah kuantitas pengerjaan, tetapi memerlukan pengalaman belajar yang secara sengaja meminta siswa menjelaskan, memberi alasan, merepresentasikan, berdiskusi, dan merefleksikan proses matematisnya. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada pemetaan karakteristik kesulitan komunikasi matematis siswa pada SPLSV sekaligus menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran perlu diarahkan pada proses komunikasi di setiap tahapan penyelesaian masalah, bukan hanya pada peningkatan ketepatan jawaban akhir.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Jatinunggal pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV) masih belum optimal, dengan rata-rata skor sebesar 36,15. Dari 30 siswa, sebanyak 3 siswa (10%) berada pada kategori sangat baik, 4 siswa (13,33%) kategori baik, 10 siswa (33,34%) kategori cukup, dan 13 siswa (43,33%) kategori rendah. Kesulitan utama siswa terletak pada memahami permasalahan kontekstual, menyusun model matematika, menjelaskan prosedur secara sistematis, menggunakan simbol dan notasi secara tepat, serta menginterpretasikan hasil sesuai konteks. Hasil wawancara memperkuat bahwa sebagian besar siswa masih berorientasi pada jawaban akhir dan belum terbiasa mengomunikasikan proses berpikir matematis secara runtut. Temuan ini menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih menekankan pemodelan, argumentasi, diskusi, representasi, dan refleksi matematis untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan model *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *mathematical communication scaffolding* yang secara khusus melatih siswa dalam memahami masalah, menyusun model SPLSV, menjelaskan prosedur, menggunakan simbol, dan menginterpretasikan hasil. Selain itu, dapat dikembangkan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* atau media pembelajaran digital interaktif yang memberikan umpan balik terhadap proses komunikasi matematis. Efektivitas model atau perangkat tersebut selanjutnya perlu diuji melalui penelitian kuasi-eksperimen dengan membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan setiap indikator.

Referensi

- Azizah, S. N., Andriani, Y., Kusuma, J. W., & Hamidah, H. (2025). Analisis Sistematis Literatur Tentang Gaya Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Ma Darul Irfan Serang-Banten. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 11(0). <https://perpus.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/8181>
- Bach, C. C., Bergqvist, E., & Jankvist, U. T. (2024). Students' dynamic communication while transforming mathematical representations in a dynamic geometry environment. *ZDM – Mathematics Education*, 56(4), 543–557. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01575-x>
- Darma, Y., & Putra, S. R. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis macromedia flash bermuatan problem posing terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323–334.
- Fitriani, D., & Latifah, N. A. (2021). Komunikasi matematis dalam pembelajaran Matematika SMP. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 55–62.

- Kamil, M. R. (2021). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 259–270.
- Kurniasari, D., & Sritresna, T. (2022). Kesulitan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan self-esteem pada materi statistika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 47–56.
- Lestari, V. S., Luthfi, A., & Hidayat, A. (2025). Pengaruh Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di MTs Pondok Pesantren Darul Fatah Desa Sendayan. *MATH LOCUS: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.31002/mathlocus.v6i1.4490>
- Lubis, R. N. (2023). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 5(2), 65–77. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v5i2.38339>
- Meitjing, P., & Fuad, Y. (2023). Berpikir Komputasional Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 104–113. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i1.4976>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2013). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. SAGE Publications.
- Munandar, D. R. (2023). Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 9(2), 1100–1107.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Nurhasmawati, N., Upu, H., & Wahyuni, M. S. (2026). Pengembangan Bahan Ajar Etnomatematika Makanan Khas Mandar Berbantuan Digital pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(2), 930–948.
- Patchan, M. M., Rambo-Hernandez, K. E., Deitz, B. N., & McNeill, J. (2022). Using peer assessment to improve middle school mathematical communication. *The Journal of Educational Research*, 115(2), 146–160. <https://doi.org/10.1080/00220671.2022.2074948>
- Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah, Legis. No. 16 (2022).
- Putri, C. D., Pursitasari*, I. D., & Rubini, B. (2020). Problem Based Learning Terintegrasi STEM Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(2), 193–204. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.17859>
- Sari, D., & Nugroho, A. (2022). Pembelajaran abad ke-21 dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(1), 45–54.
- Sari, K., & Rayungsari, M. (2024). Literatur Review Studi Literatur: Pengaruh Media Pembelajaran Matematika Sma Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa: Studi Literatur: Pengaruh

Media Pembelajaran Matematika Sma Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 64–75.

Sopia, N. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Terhadap Materi Persamaan Linear Satu Variabel: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(2), 1–7.

Sunaryo, Y., Waluya, B., Dewi, N. R., & Wijayanti, K. (2024). *Literatur Review: Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis*. 7.

Suryaningsih, A. & Susanah. (2021). Profil Komunikasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*, (Vol 10 No 2 (2021): Jurnal Mathedunesa Volume 10 Nomor 2 Tahun 2021), 301–319.

Zaditania, A. P., & Ruli, R. M. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Himpunan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 328–336. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1997>