

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI PROSES DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA

Miptahul Pahmi¹, Nani Ratnaningsih²

¹ Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya,

² Universitas Siliwangi, Tasikmalaya

miptahulpahmi29@guru.sma.belajar.id, naniratnaningsih@unsil.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematik siswa kelas XII MIPA 4 SMA Negeri 2 Banjarsari dalam menyelesaikan soal cerita materi ukuran letak data menggunakan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi proses. Kemampuan komunikasi matematik penting untuk mendukung pemahaman konsep, penerapan matematika dalam kehidupan nyata, serta pengembangan keterampilan abad ke-21. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa yang beragam, membantu mereka mengatasi kesulitan dalam mengartikulasikan proses berpikir secara verbal maupun simbolis, dan meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan subjek 30 siswa, melalui tes tertulis untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik berdasarkan empat indikator utama dan wawancara untuk mendalami proses berpikir siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi proses berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematik, meskipun pencapaian antar siswa bervariasi. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Dari 30 siswa yang diteliti, 13% mampu menggunakan keempat indikator komunikasi matematik, 17% menggunakan tiga indikator, 33% menggunakan dua indikator, 20% menggunakan satu indikator, dan 17% tidak memenuhi indikator. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berdiferensiasi proses efektif meningkatkan komunikasi matematik siswa, meskipun hasilnya bervariasi antar siswa.

Kata Kunci: Komunikasi Matematik, Pembelajaran Berdiferensiasi Proses, Soal Cerita.

Abstract

This study aims to analyze the mathematical communication skills of 12th-grade science students (XII MIPA 4) at SMA Negeri 2 Banjarsari in solving word problems on the topic of data position measures using a differentiated process learning approach. Mathematical communication skills are essential for supporting conceptual understanding, applying mathematics to real-life situations, and developing 21st-century skills. The differentiated process approach was chosen because it accommodates diverse learning needs, helps students overcome difficulties in articulating their thought processes both verbally and symbolically, and enhances their ability to solve word problems. The study employed a qualitative descriptive method with 30 student participants, using written tests to measure mathematical communication skills based on four main indicators and interviews to explore students' thought processes. The results indicate that the differentiated process learning approach positively impacts students' mathematical communication skills, though achievements vary among students. Among the 30 students, 13% demonstrated mastery of all four communication indicators, 17% used three indicators, 33% used two indicators, 20% used one indicator, and 17% did not meet any indicators. These findings suggest that the differentiated process approach is effective in improving students' mathematical communication skills, despite variations in individual outcomes.

Keywords: Communication Mathematical, Differentiated Process Learning, Word Problems.

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas hidup dan mempersiapkan generasi penerus yang unggul (Suralaga, 2021). Dalam konteks pendidikan formal, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting. Matematika tidak hanya bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan analitis, tetapi juga membekali peserta didik dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan di dunia nyata (Lestari & Yudhanegara, 2015; Tomlinson, 2014). Menurut capaian pembelajaran matematika pada fase F SMA/MA, matematika menjadi sarana untuk mengonstruksi dan merekonstruksi proses berpikir dalam menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari melalui penerapan konsep, fakta, dan prinsip-prinsip matematis (As'ari et al., 2022).

Pesatnya perkembangan teknologi modern, seperti teori bilangan, aljabar, geometri, dan probabilitas, menunjukkan bagaimana matematika menjadi dasar bagi berbagai inovasi yang ada saat ini (Badawi et al., 2017). Oleh karena itu, pembelajaran matematika bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik agar mampu mengembangkan keterampilan dan karakter yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah kehidupan nyata (Arikunto, 2016).

Di era perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, pendidikan diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Salah satu inovasi yang sangat relevan adalah pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi digital, seperti e-book atau aplikasi berbasis Android. Media semacam ini tidak hanya dapat meningkatkan aksesibilitas siswa terhadap materi pembelajaran, tetapi juga mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menarik. Seiring dengan hal ini, pendidikan berbasis teknologi telah menjadi salah satu kebutuhan utama di abad ke-21 (Anderson, 2015; Prensky, 2012).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas teknologi dalam mendukung pembelajaran. Misalnya, Anderson (2018) menyatakan bahwa media pembelajaran digital mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks. Penelitian lain oleh Prensky (2019) menunjukkan bahwa

penggunaan aplikasi berbasis Android dapat meningkatkan motivasi belajar siswa hingga 35%. Selain itu, Jones dan Smith (2020) menemukan bahwa penggunaan teknologi berbasis mobile sangat relevan dalam mendukung pembelajaran mandiri siswa di berbagai jenjang pendidikan.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan manfaat teknologi dalam pendidikan, sebagian besar masih berfokus pada aspek umum tanpa mengembangkan media pembelajaran yang spesifik sesuai dengan kebutuhan lokal atau bidang tertentu. Hingga saat ini, belum ada penelitian yang secara khusus mengembangkan e-book berbasis Android pada materi ukuran letak data, padahal kebutuhan akan media ini semakin mendesak di era digital.

Berdasarkan survei yang dilakukan di SMAN 2 Banjarsari, diketahui bahwa 98% siswa memiliki smartphone berbasis Android. Namun, media pembelajaran berbasis Android yang tersedia saat ini masih sangat terbatas dan kurang relevan dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2023). Situasi ini menimbulkan tantangan bagi guru dan siswa dalam memanfaatkan teknologi secara optimal untuk pembelajaran.

Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-book berbasis Android pada materi ukuran letak data yang dirancang khusus sesuai dengan kebutuhan siswa. Media ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran sekaligus memaksimalkan potensi teknologi yang sudah dimiliki siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang praktis, menarik, dan relevan dengan kebutuhan siswa, khususnya dalam mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Dengan adanya e-book berbasis android pada materi ukuran letak data, diharapkan proses pembelajaran tidak hanya menjadi lebih efektif tetapi juga mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa secara signifikan.

Dalam pembelajaran matematika, salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis meliputi penyampaian ide, konsep, dan solusi matematis secara jelas dan terstruktur menggunakan berbagai representasi seperti simbol, tabel, diagram, atau grafik (Hodiyanto, 2017). Lomibao et al. (2016) menyatakan bahwa

komunikasi matematis bukan hanya tentang menghitung, tetapi juga tentang kemampuan menjelaskan proses penyelesaian masalah secara konsisten. Komunikasi matematis juga menjadi bagian integral dalam pembelajaran berbasis paradigma baru seperti pembelajaran berdiferensiasi, yang menyesuaikan pendekatan dengan keragaman karakteristik siswa (Fitriyah & Bisri, 2023; Marlina, 2019).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih belum optimal. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengekspresikan pemahaman mereka menggunakan simbol, diagram, atau model matematis, terutama ketika dihadapkan pada soal cerita yang membutuhkan penghubungan konsep matematik dengan konteks dunia nyata (Harahap & Mudjiran, 2022). Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan gaya belajar siswa, seperti visual, auditori, dan kinestetik, yang membutuhkan pendekatan pembelajaran yang berbeda (Papilaya & Huliselan, 2016; Saputri, 2016).

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga tercermin dalam kurikulum pendidikan nasional, seperti Kurikulum 2013, yang menekankan pada pengembangan keterampilan ini melalui penyelesaian masalah berbasis simbol, diagram, dan bahasa yang tepat (Nugroho et al., 2021). Oleh karena itu, guru memiliki peran penting dalam merancang pembelajaran yang kondusif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa (Sumarmo, 2016; Wahyuni, 2017). Pendekatan seperti pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning) dan pembelajaran berdiferensiasi terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa sesuai dengan kebutuhan individu mereka (Nawati et al., 2023).

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis, ditemukan bahwa beberapa peserta didik membutuhkan bimbingan lebih intensif untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan matematis, sementara yang lain mampu menyelesaikan soal secara mandiri tanpa bimbingan. Hal ini menunjukkan pentingnya penerapan strategi pembelajaran yang fleksibel dan adaptif untuk menjawab kebutuhan dan tantangan yang beragam dalam pembelajaran matematika.

Soal cerita sering kali mengharuskan siswa untuk menghubungkan pengetahuan matematik dengan konteks dunia nyata, yang

dapat menjadi tantangan bagi sebagian besar siswa, terutama mereka yang memiliki gaya belajar yang berbeda-beda (Sari & Suryani, 2019). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat menanggapi keberagaman ini dan memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk berkembang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing.

Qohar (2011) mengemukakan bahwa ada lima aspek komunikasi, yaitu: (1) representing (representasi), (2) listening (mendengar), (3) reading (membaca), (4) discussing (diskusi), dan (5) writing (menulis). Menurut LACOE 2004 oleh Ruswanto (2018) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis adalah (1) merefleksikan dan mengklarifikasi pemikiran tentang ide matematika, (2) menghubungkan bahasa sehari-hari dengan menggunakan simbol-simbol matematika, (3) menggunakan keterampilan membaca, mendengar, menafsirkan, dan mengevaluasi ide matematika, (4) menggunakan ide matematika untuk membuat dugaan dan argument yang meyakinkan.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini sebagai berikut. (1) Kemampuan siswa menyatakan masalah ke dalam ide matematis tertulis, (2) kemampuan siswa menyatakan suatu masalah matematis ke dalam bentuk gambar atau model matematika, (3) kemampuan siswa mempresentasikan penyelesaian masalah matematis tertulis dengan terorganisasi dan terstruktur, dan (4) kemampuan siswa mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis. Berdasarkan uraian di atas perlu adanya penelitian awal mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berbentuk soal cerita pada materi ukuran letak data.

Pembelajaran berdiferensiasi adalah salah satu pendekatan yang dapat membantu mengatasi tantangan tersebut. Pembelajaran berdiferensiasi menekankan pada penyesuaian materi, metode, dan evaluasi pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik setiap siswa (Tomlinson, 2018). Dengan menggunakan pendekatan ini, guru dapat memberikan dukungan yang lebih tepat sasaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Pembelajaran berdiferensiasi juga berfokus pada peningkatan proses belajar, yang memungkinkan siswa untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran dengan cara yang sesuai

dengan gaya belajar mereka (Benedict & Mergel, 2020). Dalam konteks matematika, pembelajaran berdiferensiasi dapat membantu siswa untuk lebih memahami cara mengkomunikasikan pemahaman matematik mereka melalui berbagai representasi, seperti penggunaan simbol, diagram, dan penjelasan verbal, dalam memecahkan soal cerita.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pendekatan pembelajaran berdiferensiasi proses dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi ukuran letak data di kelas XII MIPA 4 SMA Negeri 2 Banjarsari. Pembelajaran soal cerita ini memerlukan kemampuan untuk mengaitkan konsep-konsep matematik dengan konteks kehidupan sehari-hari, yang membuat komunikasi matematik menjadi aspek yang sangat penting. Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi, diharapkan siswa dapat mengembangkan keterampilan komunikasi mereka dalam memecahkan masalah matematika secara lebih efektif dan sesuai dengan gaya belajar masing-masing.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa dalam konteks soal cerita, serta memberikan kontribusi pada pengembangan pendekatan pembelajaran yang lebih inklusif dan efektif di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis data deskriptif, yang disajikan melalui statistik sederhana dan grafik, sebagaimana dijelaskan oleh Creswell dan Poth (2018). Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Banjarsari, tepatnya di Jalan Sukadana No. 239, Cigayam, Kecamatan Banjaranyar, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat, dengan subjek penelitian berupa siswa kelas XII MIPA 4 yang berjumlah 30 orang. Subjek dipilih secara purposive, yaitu berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian, yakni untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi proses dalam penelitian ini dirancang untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan, gaya belajar, dan kebutuhan siswa. Pendekatan ini melibatkan berbagai strategi, seperti variasi metode penyampaian materi (diskusi kelompok, pemecahan masalah mandiri, dan alat bantu

visual), penyesuaian tingkat kesulitan soal, pemberian waktu tambahan bagi siswa yang membutuhkan, serta penerapan umpan balik yang beragam, seperti bimbingan individual dan kelompok kecil. Strategi-strategi ini bertujuan untuk membantu siswa mengartikulasikan proses berpikir mereka dalam menyelesaikan soal cerita.

Instrumen penelitian mencakup tes tertulis dan pedoman wawancara, yang divalidasi untuk memastikan keandalan data. Validitas instrumen diuji melalui validasi ahli oleh dosen matematika pendidikan, yang menilai kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematik, yaitu menjelaskan masalah secara verbal, menyusun strategi penyelesaian, menggunakan simbol atau representasi matematik, dan menyajikan solusi dengan jelas. Reliabilitas tes tertulis diuji dengan metode test-retest pada kelompok siswa dengan karakteristik serupa, untuk memastikan konsistensi hasil. Pedoman wawancara dirancang dengan pertanyaan terbuka terstruktur guna menggali informasi mendalam secara konsisten.

Data dikumpulkan melalui tes tertulis untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik pada 30 siswa dan wawancara mendalam pada 4 siswa terpilih untuk mengeksplorasi pemahaman serta proses berpikir mereka dalam menyelesaikan soal cerita. Data dianalisis secara deskriptif dengan mengamati jawaban siswa terhadap setiap indikator, menggunakan statistik sederhana untuk menemukan pola, serta memanfaatkan wawancara sebagai penguat temuan dari tes tertulis. Tingkat kemampuan komunikasi matematis dianalisis berdasarkan banyaknya ketidaktercapaian pada setiap indikator kemampuan komunikasi matematis. Menurut Ali (Putra et al). (2018), jenis ketidaktercapaian siswa ditentukan dengan menggunakan rumus persentase 1. berikut

Rumus 1. Persentase Kesalahan

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase jenis kesalahan

N = Banyak siswa yang melakukan kesalahan pada masing-masing jenis kesalahan, dan

N = Banyaknya kemungkinan kesalahan.

Rumus tersebut menunjukkan kriteria persentase kesalahan terlihat pada table 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Persentase Banyaknya Kesalahan oleh Putra et al. (2018)

Persentase	Kriteria
$P \leq 55\%$	Sangat Tinggi
$40\% \leq P < 55\%$	Tinggi
$25\% \leq P < 40\%$	Cukup Tinggi
$10\% \leq P < 25\%$	Rendah
$P < 10\%$	Sangat Rendah

Tabel 1 menunjukkan kriteria persentase banyaknya kesalahan yang terdiri dari lima kategori, yaitu Sangat Tinggi, Tinggi, Cukup Tinggi, Rendah, dan Sangat Rendah. Setelah menganalisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis sesuai dengan indikator yang telah ditentukan, wawancara dilakukan kepada 4 peserta didik untuk memperoleh data yang lebih mendalam dan fakta-fakta yang belum terungkap. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk memberikan gambaran ilustratif atau ringkasan yang dapat membantu pembaca memahami jenis variabel serta keterikatannya, sebagaimana dijelaskan oleh Creswell dan Poth (2018).

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal cerita, khususnya dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi proses pada materi ukuran letak data.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan tahun ajaran 2024-2025 pada semester ganjil, dilaksanakan di SMA Negeri 2 Banjarsari yang terletak di Jalan Sukadana No. 239, Cigayam, Kecamatan Banjaranyar, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA 4 SMA Negeri 2 Banjarsari yang berjumlah 30 siswa.

Prosedur

Penelitian ini dimulai dengan persiapan penelitian, yang meliputi penyusunan dan pembuatan instrumen penelitian. Instrumen penelitian mencakup tes tertulis dan pedoman wawancara, yang divalidasi untuk memastikan keandalan data. Validitas instrumen diuji melalui validasi ahli oleh dosen matakuliah analisis problematika pendidikan matematika sebelum diujikan untuk menilai kesesuaian soal dengan

indikator kemampuan komunikasi matematik, yaitu menjelaskan masalah secara verbal, menyusun strategi penyelesaian, menggunakan simbol atau representasi matematik, dan menyajikan solusi dengan jelas. Instrumen yang disiapkan mencakup soal cerita yang berkaitan dengan materi ukuran letak data, serta pedoman wawancara untuk menggali lebih dalam pemahaman siswa. Setelah itu, dilakukan pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik purposive, di mana sebanyak 30 siswa dari kelas XII MIPA 4 SMA Negeri 2 Banjarsari dipilih sebagai subjek, dengan kriteria siswa yang sedang mempelajari materi ukuran letak data.

Pada tahap berikutnya, pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi proses dilaksanakan. Pembelajaran ini dirancang untuk memberikan variasi dalam cara siswa belajar sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan masing-masing. Soal cerita yang diberikan disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa, dan mereka diharapkan dapat menerapkan indikator komunikasi matematik dalam penyelesaian soal tersebut. Setelah pembelajaran, dilakukan pengumpulan data melalui dua metode. Pertama, tes tertulis diberikan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal cerita, dan kedua, wawancara dilakukan dengan empat siswa untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai proses berpikir mereka saat menyelesaikan soal.

Selanjutnya, dilakukan analisis data dengan cara menganalisis hasil tes tertulis untuk mengetahui sejauh mana siswa menggunakan indikator komunikasi matematik dalam penyelesaian soal, serta menganalisis data wawancara untuk menggali kendala dan pemahaman siswa yang belum terungkap melalui tes.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan berupa data kualitatif yang terdiri dari hasil tes tertulis dan wawancara. Tes tertulis digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal cerita terkait materi ukuran letak data. Soal cerita ini dirancang untuk menilai sejauh mana siswa dapat mengaplikasikan indikator kemampuan komunikasi matematik, seperti menyusun strategi penyelesaian, menggunakan simbol matematika, menjelaskan masalah secara verbal, dan menyajikan solusi

dengan jelas. Selain tes tertulis, wawancara dilakukan dengan empat siswa yang dipilih secara purposive untuk menggali pemahaman lebih dalam mengenai proses berpikir mereka dalam menyelesaikan soal. Wawancara ini berfokus pada langkah-langkah yang diambil siswa, tantangan yang mereka hadapi, dan alasan di balik cara mereka menyelesaikan soal cerita.

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data meliputi soal cerita untuk tes tertulis dan pedoman wawancara untuk wawancara. Pedoman wawancara dirancang untuk memperoleh informasi lebih lanjut mengenai kendala yang dihadapi siswa dan bagaimana mereka memaknai setiap langkah dalam penyelesaian soal. Dengan demikian, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis untuk memperoleh data mengenai hasil penyelesaian soal dan wawancara untuk menggali lebih dalam tentang proses berpikir serta kesulitan yang dialami siswa. Gabungan kedua teknik ini memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal cerita..

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Langkah pertama adalah mengkategorikan dan mengkodekan data yang diperoleh dari tes tertulis dan wawancara sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematik. Setelah itu, temuan dari data tersebut dideskripsikan untuk menggambarkan sejauh mana siswa dapat menggunakan indikator komunikasi matematik dalam menyelesaikan soal cerita. Analisis wawancara dilakukan dengan cara menginterpretasikan pemikiran siswa dan hambatan yang mereka hadapi selama penyelesaian soal. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk deskriptif dengan menggunakan statistik sederhana dan grafik untuk memberikan gambaran yang jelas. Terakhir, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan temuan tersebut, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan pembelajaran yang lebih efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh data dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Kode Siswa	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa			
	1	2	3	4
S-1	✓	✓	✓	x
S-2	x	x	x	x
S-3	✓	✓	✓	✓
S-4	✓	✓	✓	x
S-5	✓	✓	✓	x
S-6	x	✓	x	x
S-7	✓	✓	✓	✓
S-8	✓	✓	x	x
S-9	✓	✓	✓	x
S-10	✓	✓	x	x
S-11	x	✓	✓	✓
S-12	✓	✓	✓	✓
S-13	✓	✓	x	x
S-14	x	x	x	x
S-15	✓	✓	x	x
S-16	x	✓	x	x
S-17	x	✓	x	x
S-18	✓	x	x	x
S-19	✓	✓	x	x
S-20	✓	✓	x	x
S-21	x	x	x	x
S-22	x	✓	✓	x
S-23	x	x	x	x
S-24	✓	✓	x	x
S-25	✓	✓	✓	x
S-26	✓	✓	x	x
S-27	✓	✓	✓	✓
S-28	✓	✓	x	x
S-29	x	✓	x	x
S-30	x	x	x	x

Keterangan Indikator

- 1 : Menyatakan masalah ke dalam ide matematis
- 2 : Menyatakan masalah matematis menjadi model matematis
- 3 : Mempersentasikan penyelesaian masalah
- 4 ; Mengevaluasi ide-ide matematik

Hasil tes kemampuan komunikasi matematik siswa pada tabel 2 dapat di klasifikasi pada tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik	Hasil Tes Indikator	Banyak Siswa
Menyatakan masalah ke dalam ide matematis	1	6
Menyatakan masalah matematis menjadi model matematis	2	10
Mempersentasikan penyelesaian masalah	3	5
Mengevaluasi ide-ide matematik	4	4
Semua Indikator		5

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat pada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa 4 siswa mampu menyelesaikan soal cerita materi ukuran letak data menggunakan 4 indikator kemampuan komunikasi matematis, 5 siswa dapat menyelesaikan soal cerita materi ukuran letak data menggunakan 3 indikator kemampuan komunikasi matematis, 10 siswa mampu menyelesaikan soal cerita materi ukuran letak data menggunakan 2 indikator kemampuan komunikasi matematis, 6 siswa menyelesaikan soal cerita materi ukuran letak data menggunakan 1 indikator kemampuan komunikasi matematis, dan 5 siswa tidak dapat menyelesaikan soal cerita materi ukuran letak data sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis.

Berikut disajikan persentase ketercapaian siswa dalam menyelesaikan permasalahan soal cerita materi ukuran letak data sesuai dengan keempat indikator kemampuan komunikasi matematis sesuai table 4 berikut.

Tabel 4. Persentase Ketercapaian siswa

Indikator	Siswa Mencapai Indikator	%
Menyatakan masalah ke dalam ide matematis	19	63%
Menyatakan masalah matematis menjadi model matematis	24	80%
Mempersentasikan penyelesaian masalah	11	37%
Mengevaluasi ide-ide matematik	5	17%

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa 19 siswa bisa menyatakan masalah kedalam ide matematik atau 63% ketercapaian dengan kriteria sangat tinggi, 24 siswa bisa menyatakan masalah matematik menjadi model matematis atau 80% ketercapaian dengan kriteria sangat tinggi, 11 siswa bisa mempersentasikan penyelesaian masalah atau 37% ketercapaian dengan kriteria cukup tinggi, dan 5 siswa bisa mengevaluasi ide-ide matematik atau 17% ketercapaian dengan kriteria rendah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berdiferensiasi proses memberikan dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Dari 30 siswa yang diteliti, distribusi hasil menunjukkan bahwa 13% siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan keempat indikator kemampuan komunikasi matematik, 17% siswa menggunakan tiga indikator, 33% siswa menggunakan dua indikator, 20% siswa menggunakan satu indikator dan 17% siswa tidak dapat menyelesaikan soal cerita sesuai dengan indikator yang ditentukan.

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun tidak semua siswa berhasil mencapai kemampuan komunikasi matematik yang optimal, sebagian besar siswa menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mereka. Siswa yang berhasil menggunakan dua hingga tiga indikator komunikasi matematik menunjukkan pemahaman yang lebih baik dalam menyelesaikan soal cerita, meskipun ada variasi dalam tingkat pencapaian antar siswa. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan et al. (2022), yang menemukan bahwa penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematik siswa secara signifikan. Selain itu, penelitian dari Siregar dan Silalahi (2021) juga menunjukkan bahwa pendekatan berdiferensiasi dapat membantu siswa dengan kemampuan heterogen untuk meningkatkan pemahaman matematik mereka, meskipun hasilnya bervariasi di antara individu. Temuan ini memberikan bukti bahwa pendekatan pembelajaran inovatif, seperti pendekatan berdiferensiasi dan berbasis masalah, memiliki dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan wawancara kepada 4 peserta didik untuk memperoleh data yang lebih mendalam mengenai sebab terjadinya kemampuan komunikasi matematis yang tergolong masih rendah.

Wawancara dilakukan kepada 4 subjek yaitu S-3, S-9, S-13 dan S-14. Peneliti melakukan wawancara pada 4 subjek yang telah ditentukan masing-masing kategori terdapat 4 subjek. Pemberian pertanyaan pada saat wawancara disesuaikan dengan jawaban dari soal tes yang dikerjakan dan juga disesuaikan dengan kebutuhan peneliti untuk mengumpulkan data. Analisis untuk masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis berikut data hasil wawancara subjek yang mengikuti wawancara berdasarkan hasil tes.

- a. Berikut disajikan transkrip hasil wawancara subjek S-3 sebagai berikut:

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-3 menunjukkan proses berpikir yang sistematis dalam menyelesaikan soal. Subjek S-3 memahami bahwa informasi dari soal digunakan untuk menentukan ukuran dan letak data yang dihitung. Dalam proses penyelesaian, subjek S-3 berfokus pada mencari solusi dengan memilih rumus yang sesuai dengan permasalahan soal. Pemilihan rumus didasarkan pada pemahaman dan kesesuaian dengan masalah yang diberikan.

Subjek S-3 mengakui adanya kesulitan awal dalam menentukan rumus yang tepat. Namun, kesulitan ini dapat diatasi dengan memanfaatkan sumber referensi, seperti buku, yang memberikan beberapa opsi rumus. Setelah rumus ditentukan, langkah selanjutnya dilakukan secara runtut, yaitu menghitung, menemukan hasil, dan memeriksa kembali jawaban untuk memastikan keakuratannya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-3 memiliki kemampuan untuk menganalisis, mencari informasi tambahan, dan menerapkan langkah-langkah penyelesaian yang terstruktur.

- b. Berikut disajikan transkrip hasil wawancara subjek S-9 sebagai berikut:

Berdasarkan wawancara, subjek S-9 menunjukkan pemahaman yang baik dalam menyelesaikan soal terkait mean, median, dan modus. Subjek S-9 mampu memahami informasi dari soal dan memanfaatkannya untuk menentukan langkah-langkah yang diperlukan dalam proses penyelesaian.

Subjek S-9 menyatakan bahwa tujuan utama dari penyelesaian soal adalah menentukan posisi data, memilih metode penyelesaian, dan memecahkan masalah yang diberikan. Pemilihan rumus dilakukan

berdasarkan kesesuaian dengan soal, dan subjek merasa percaya diri bahwa rumus yang digunakan dapat menghasilkan jawaban yang tepat. Subjek S-9 juga mengungkapkan tidak mengalami kesulitan dalam menentukan rumus karena telah mempelajari bentuk soal serupa sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-9 memiliki kesiapan dan kemampuan dalam memahami konsep serta penerapannya untuk menyelesaikan permasalahan dengan langkah yang terstruktur.

- c. Berikut disajikan transkrip hasil wawancara subjek S-13 sebagai berikut:

Subjek S-13 memahami informasi dari soal dan mampu menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikannya, khususnya dalam menghitung mean, median, dan modus. Pemilihan rumus dilakukan karena sesuai dengan kebutuhan soal, dan subjek S-13 merasa tidak mengalami kesulitan karena telah mempelajari bentuk soal serupa sebelumnya. Hal ini menunjukkan pemahaman konsep dan penerapan yang baik dari subjek S-13.

- d. Berikut disajikan transkrip hasil wawancara subjek S-14 sebagai berikut:

Subjek S-14 menyadari bahwa soal dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan berupaya mencari cara penyelesaian yang mudah dan efisien. Namun, subjek S-14 mengalami kesulitan dalam menentukan rumus yang sesuai dan merasa bingung saat harus memulai proses penyelesaian. Meskipun demikian, setelah rumus ditemukan, subjek S-14 mampu memasukkan angka-angka dari soal ke dalam rumus tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-14 membutuhkan bimbingan lebih lanjut dalam memahami langkah awal penyelesaian soal dan pengaplikasian rumus secara sistematis.

Berdasarkan hasil wawancara kepada peserta didik yang mampu menyelesaikan permasalahan soal menggunakan 4 indikator kemampuan komunikasi matematis diperoleh fakta bahwa siswa S-3 jika menyelesaikan permasalahan secara runtut dapat lebih mudah mengikuti alur penyelesaian masalah dengan mudah. Selain itu siswa S-9 juga menyatakan bahwa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis lebih mempermudah dalam proses pengecekan kembali jawaban yang sudah

diselesaikan. Siswa S-13 juga menyatakan ketika menyelesaikan permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis akan membiasakan menyelesaikan secara sistematis dan jelas. Berdasarkan siswa yang tidak dapat menyelesaikan permasalahan soal diperoleh fakta bahwa peserta didik dari awal sudah tidak antusias terhadap pembelajaran matematika karena menganggap pelajaran matematika merupakan pelajaran yang susah. Peserta didik menyatakan bahwa daripada mengerjakan tapi salah lebih baik tidak usah dikerjakan saja. Peserta didik merasa permasalahan yang berbentuk soal itu membosankan, ditambah lagi peserta didik kadang merasa cemas jika akan menghadapi pembelajaran matematika. Hal tersebut membuat peserta didik menjadi tidak ingin menghadapi permasalahan yang berhubungan dengan soal gambar.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berdiferensiasi proses memberikan dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa, meskipun terdapat variasi pencapaian antar siswa. Berdasarkan hasil tes, terdapat perbedaan signifikan dalam penggunaan indikator kemampuan komunikasi matematik. Pada indikator pertama, yakni menyatakan masalah ke dalam ide matematik, 63% siswa mampu mencapainya. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa tidak kesulitan memahami masalah secara matematis. Pada indikator kedua, menyatakan masalah matematis menjadi model matematis menunjukan 80% siswa yang mencapainya, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan. Sementara itu, indikator ketiga, yaitu mempresentasikan penyelesaian masalah, memiliki tingkat ketercapaian yang cukup tinggi sebesar 37%, mengindikasikan bahwa siswa tidak kesulitan menjelaskan proses penyelesaian masalah secara terstruktur. Indikator keempat, mengevaluasi ide-ide matematik, memiliki tingkat ketercapaian terendah sebesar 17%, yang menunjukkan bahwa siswa kesulitan memeriksa kembali hasil dan proses yang dilakukan.

Beberapa faktor memengaruhi pencapaian siswa. Secara internal, siswa memiliki sikap negatif terhadap matematika, seperti menganggapnya sulit, membosankan, dan memicu kecemasan, yang berdampak pada motivasi dan keberanian mereka dalam menyelesaikan soal. Secara eksternal, minimnya

variasi dalam metode pengajaran sebelumnya juga menjadi hambatan, terutama dalam pembiasaan siswa menghadapi soal cerita yang membutuhkan penerapan indikator komunikasi matematik.

Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi proses memberikan ruang bagi siswa untuk belajar sesuai kebutuhan dan kemampuan masing-masing. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa seperti S-3, S-9, dan S-13 merasa terbantu dengan proses belajar yang terstruktur dan sistematis, sehingga mereka mampu mengikuti indikator komunikasi matematik dengan baik. Sebaliknya, siswa seperti S-14 menunjukkan bahwa kurangnya antusiasme dan kesulitan memahami materi memerlukan adaptasi yang lebih intensif dalam strategi pembelajaran, seperti bimbingan tambahan atau bahan belajar yang lebih menarik dan interaktif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Hasibuan et al. (2022), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa meskipun hasilnya bervariasi. Pendekatan adaptif ini sangat penting untuk membantu siswa dengan kemampuan rendah sekaligus mendorong siswa dengan kemampuan tinggi untuk mencapai potensi maksimal mereka. Temuan ini juga didukung oleh Siregar dan Silalahi (2021), yang menggarisbawahi bahwa strategi pembelajaran berdiferensiasi memberikan manfaat signifikan dalam pengembangan keterampilan komunikasi matematik siswa, terutama di kelas dengan kemampuan yang heterogen.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat diberikan. Pertama, materi pembelajaran perlu dirancang lebih bervariasi dan kontekstual untuk meningkatkan motivasi siswa, misalnya melalui penggunaan media visual dan teknologi. Kedua, pendampingan individu perlu diberikan kepada siswa yang mengalami kesulitan pada indikator tertentu, terutama dalam aspek evaluasi dan penyajian solusi. Ketiga, latihan soal yang mencakup semua indikator komunikasi matematik perlu diberikan secara berkelanjutan untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka secara bertahap. Keempat, perlu upaya untuk meningkatkan sikap positif siswa terhadap matematika melalui pembelajaran yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa lebih termotivasi dan aktif dalam proses belajar.

Kesimpulannya, pendekatan pembelajaran berdiferensiasi proses terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa, meskipun masih ditemukan variasi pencapaian antar siswa. Penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan kontekstual guna mendukung peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII MIPA 4 masih perlu ditingkatkan, dengan hanya 13% siswa yang mampu menyelesaikan soal cerita menggunakan keempat indikator komunikasi matematis. Sebagian besar siswa masih menghadapi kesulitan dalam menerapkan indikator-indikator tersebut, dengan ketidaktercapaian terbesar terjadi pada aspek mempresentasikan penyelesaian masalah dan mengevaluasi ide-ide matematis. Hal ini mengindikasikan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan adaptif untuk mengatasi tantangan tersebut.

Temuan ini memberikan implikasi penting dalam dunia pendidikan. Pertama, perlunya pengembangan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi siswa, seperti penggunaan pembelajaran kontekstual atau berbasis proyek, sehingga siswa lebih terlibat secara aktif dan termotivasi untuk mengembangkan kemampuan matematis mereka. Kedua, pentingnya pendampingan khusus bagi siswa yang memiliki kesulitan berpikir atau rendahnya kepercayaan diri dalam menyelesaikan soal matematis, seperti melalui pembelajaran berdiferensiasi proses yang dirancang lebih personal dan berbasis kebutuhan siswa. Ketiga, penyusunan materi pembelajaran yang lebih menekankan pada penguasaan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis secara bertahap dan berkelanjutan.

Untuk penelitian mendatang, disarankan melakukan eksplorasi lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang memengaruhi rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, seperti pengaruh gaya belajar, metode pengajaran, atau sikap siswa terhadap matematika. Selain itu, studi lebih mendalam diperlukan untuk menguji efektivitas berbagai pendekatan pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan.

Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi landasan untuk merancang intervensi yang lebih tepat guna mendukung keberhasilan pembelajaran matematika di masa depan.

PROFIL SINGKAT

Miptahul Pahmi lahir di Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat dengan menyelesaikan S-1 Tahun 2009 pada Program Studi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi Tasikmalaya Jurusan Pendidikan Matematika, dan melanjutkan S-2 pada program Pasca Sarjana Universitas Siliwangi Tasikmalaya Jurusan Pendidikan Matematika dengan tugas keseharian mengajar sebagai ASN di SMAN 2 Banjarsari Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat sampai saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. (2015). *Integrating Technology in Education: A Guide for Educators*. New York: Springer
- Anderson, J. (2018). *The Role of Digital Media in Improving Learning Outcomes*. London: Sage Publications.
- Arikunto, P. D. . (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Pt Bumi Aksara.
- As'ari, A. R., Tohir, M., Taufik, I., Valentino, E., & Imron, Z. (2022). *Matematika*. Pusat Kurikulum Dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Badawi, A., Agoestanto, A., Matematika, J., & Semarang, U. . (2017). *Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Dalam Matematika Pada Siswa Smp Kelas Viii*. Unnes Journal Of Mathematics Education, 5(3), 182–189. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/Ujme.V5i3.13100>
- Benedict, L., & Mergel, B. (2020). *Differentiated Instruction in Mathematics Education*. London: Routledge.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Los Angeles: Sage Publications.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2023). *Statistik Pendidikan Nasional*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- F, S., Setiawan, T. B., & Safrida, L. N. (2022). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau Dari Gaya Belajar*. Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha, 13(1), 28–32.
- Fitriyah, & Bisri, M. (2023). *Pembelajaran Berdiferensiasi Berdasarkan Keragaman Dan Keunikan Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Review Pendidikan Dasar, 9(2), 67–73.
- Harahap, A. N., & Mudjiran. (2022). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dilihat Dari Gaya Belajar Di Kelas Viii-I*. Jurnal Pendidikan Dan Konseling, 4(5), 6381–6387.
- Hodiyanto. (2017). *Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*. Journal Admathedu, 7(1), 9–18.
- Jones, T., & Smith, L. (2020). "Mobile Technology in Learning: A Systematic Review". Educational Technology Review, 15(3), 50–75.
- Kristiani, H., Susanti, E. I., Purnamasari, N., Purba, M., Saad, M. Y., & Anggaeni. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi* (N. Purnamasari, M. Purba, & M. Falah (Eds.)). Pusat Kurikulum Dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi 2021.
- Lestari, K, E., & Yudhanegara, M. . (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika* (Anna (Ed.); 3rd Ed.). Refika Aditama.
- Lestari, E. P., & Utami, N. S. (2023). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Berdasarkan Gaya Belajar Siswa*. Euclid, 7(3), 2501–2016. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V7i3.2315>
- Lomibao, L., Luna, C., & Namoco, R. (2016). "The Impact of Communication Skills in Problem-Solving". International Journal of Education Research, 12(1), 112–125.
- Mamik. (2015). *Metodologi Kualitatif* (Pertama). Zifatama Publisher.
- <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V7i3.2315>
- Marlina. (2019). *Panduan Pelaksanaan Model Pembelajaran Berdiferensiasi Di Sekolah Inklusif*. 1–58.
- Mukhammad, N., Irawan, E. B., & Susanto, H. (2016). *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Masalah Open Ended*. Jurnal Matematika, 9(2), 614–622. <https://doi.org/10.31949/Educatio.V9i2.5049>
- Nawati, R., Susilo, B., & Fauzi, A. (2023). "Efektivitas Problem-Based Learning dalam Pembelajaran Matematika". Jurnal Pendidikan Matematika, 8(2), 120–134.
- Nugroho, A. D., Zulkarnaen, R., & Ramlah. (2021). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Smp*. Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia, 6(2), 81–98.
- Papilaya, J. O., & Huliselan, N. (2016). *Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa*. Jurnal Psikologi Undip, 15(1), 56–63. <https://doi.org/10.14710/Jpu.15.1.56-63>
- Purba, M., Purnamasari, N., Soetantyo, S., Suwarma, I. R., & Susanti, E. I. (2021). *Prinsip Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction)*. Pusat Kurikulum Dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi.
- Qohar, M. (2011). *Five aspects of mathematical communication*. Educational Journal of Mathematics, 22(2), 55-60.
- Russel, L. (2012). *The Accelerated Learning Fieldbook: Panduan Belajar Cepat Untuk Pelajar Dan Umum*. Nusa Media.
- Ruswanto. (2018). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, R., & Suryani, T. (2019). "Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika". Jurnal Pendidikan Matematika, 14(3), 109–121.

- Suralaga, M. (2021). *Pendidikan sebagai Investasi Masa Depan*. Jakarta: Gramedia.
- Soemarmo, U., & Hendriana, H. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Pt Refika Aditama.
- Sugiyono. (2014). *Memahami Penelitian Kualitatif (Sembilan)*. Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2016). *Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematik Bahan Ajar Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Matematika Pada Program Magister Pendidikan Matematika Stkip Siliwangi*
- Syarifuddin, & Nurmi. (2022). *Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Ix Semester Genap Smp Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022*. Jagomipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa, 2(2), 93–102.
<https://doi.org/10.53299/Jagomipa.V2i2.184>
- Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom. Responding To The Needs Of All Learners*. Assosiation For Supervision And Curriculum
- Tomlinson, C. A. (2018). *How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms*. Alexandria: ASCD
- Udin, F. F., et al. (2022). *Penerapan pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematik siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika, 16(3), 45-56.
- Wahyuni, L. (2017). *"Peran Pendekatan Berbasis Masalah dalam Pengajaran Matematika"*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, 19(1), 58–70.
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat*. Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1), 97–104.
<https://doi.org/10.31004/Cendekia.V2i1.36>
- Wulandari, S., Mirza, A., & Sayu, S. (2014). *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Pada*

Sma Negeri 10 Pontianak. Jurnal Pendidikan Matematika, 5(1), 1–11.