
**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM
MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI BENTUK PANGKAT, AKAR, DAN
LOGARITMA SISWA KELAS X SMA ISLAM AL-FALAH JAMBI**

Aisyah*, Amrina Rosyada**

Dosen Pend. Matematika*, Alumni** Universitas Batanghari Jambi

*aisyah.aisyah55@yahoo.co.id**

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kajian tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Beragam permasalahan komunikasi matematis siswa belum dieksplorasi sehingga tidak ada perhatian lebih yang diberikan terhadap kemampuan komunikasi matematis tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan subjek siswa kelas X di SMA Islam Al-Falah Jambi. Hal yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bentuk pangkat, akar, dan logaritma. Dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis, sebanyak 50,52% siswa telah mampu menunjukkan pemahaman konsep secara tepat, menggunakan strategi yang tepat, serta alasan yang masuk akal. Ini berarti bahwa sebagian siswa telah memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yang pertama yaitu tentang strategi/prosedur. Selain itu, sebanyak 60,42% siswa telah memahami penggunaan simbol-simbol matematika secara benar serta menunjukkan perhitungan matematika secara benar. Ini berarti bahwa sebagian besar siswa juga telah memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yang ke dua yaitu tentang urutan dan organisasi. Pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis yang ke tiga hanya sebanyak 46,88% siswa yang memenuhi. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Soal Matematika

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan IPTEK. Selain itu matematika merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari. Meskipun dalam perhitungan sederhana, matematika tetap berperan penting dalam banyak hal. Hal ini menyebabkan matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang diberikan kepada peserta didik pada setiap jenjang pendidikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanto (2013: 185) bahwa matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan

kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Pembelajaran Matematika, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Matematika tersusun secara sederhana dan sistematis,

baik dalam hal proses maupun bahasanya. Matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik, yaitu sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan matematika dalam bentuk simbol-simbol (Handayani, 2014: 1).

Menurut Abdurrahman (dalam Sawitri, 2013: 3), matematika adalah bahasa simbolis untuk mengekspresikan hubungan kuantitatif dan keruangan yang memudahkan manusia berpikir dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Selain itu matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Hal ini menyebabkan kemampuan komunikasi dalam matematika sangat penting dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan komunikasi yang bersifat matematika atau yang lebih dikenal dengan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai kemampuan peserta didik dalam menjelaskan ide, situasi dan hubungan matematika secara tertulis maupun lisan dengan menggunakan representasi matematis serta menyatakan peristiwa dalam notasi matematika.

Secara umum, komunikasi dapat diartikan sebagai proses menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain, baik secara langsung maupun tidak langsung. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan dapat dipahami oleh orang lain. Proses belajar mengajar dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan kemampuan komunikasi peserta didik. Komunikasi juga diperlukan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Hal ini dapat dilihat dari bagaimana cara peserta didik menyampaikan gagasan mereka. Untuk

mengembangkan kemampuan berkomunikasi, seseorang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis. Mengingat akan pentingnya kemampuan komunikasi matematis bagi siswa, perlu dilakukan penelitian yang mendalam tentang kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma Siswa Kelas X SMA Islam Al-Falah Jambi*.

Fokus masalah dalam penelitian ini yaitu: 1) Analisis kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal matematika pada siswa kelas X SMA Islam Al-Falah Jambi. 2) Materi ajar yang terkait dalam penelitian ini adalah materi Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma pada kelas X SMA Semester I. Sedangkan rumusan permasalahannya adalah; Bagaimanakah kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bentuk pangkat, akar, dan logaritma di kelas X SMA Islam Al-Falah Jambi? Selain itu penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bentuk pangkat, akar, dan logaritma di kelas X SMA Islam Al-Falah Jambi. Dari hasil dari penelitian ini selanjutnya diharapkan dapat bermanfaat bagi; 1) siswa: memberikan informasi tentang komunikasi matematis. 2) guru: sebagai informasi mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa yang selanjutnya dapat dijadikan dasar dalam mengembangkan kompetensi matematis siswa. 3) bagi peneliti lain: Sebagai bahan masukan untuk mengembangkan penelitian

yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

TINJAUAN TEORETIS

Komunikasi Matematis

Matematika bukan hanya bertujuan untuk sains tetapi juga merupakan syarat dalam hubungan sosial. Karena dalam matematika terdapat aktivitas untuk berkomunikasi dengan orang lain seperti mengemukakan ide, konsep, situasi, baik secara lisan maupun tertulis dalam bentuk simbol, grafik, data maupun tabel yang menuntut kecakapan berbahasa agar penerima pesan mudah memahami ide maupun konsep yang disampaikan.

Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi disebutkan bahwa matematika merupakan salah satu alat komunikasi. Komunikasi dalam matematika merupakan kesanggupan atau kecakapan siswa dalam menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam pembelajaran matematika (Depdiknas dalam Prayitno, 2013: 385).

Menurut NCTM (dalam Prayitno, 2013: 385) komunikasi dalam matematika merupakan suatu cara untuk berbagi gagasan dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan dapat digambarkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan.

Komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah (Susanto, 2013: 213).

Ramdani (2012: 47-48) mengungkapkan bahwa komunikasi matematika adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi. Komunikasi matematis mencakup komunikasi tertulis maupun lisan. Komunikasi tertulis berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah, sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan melalui interaksi dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika.

Dari pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk simbol, gambar, grafik, tabel, dan sebagainya.

Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam Kamus Bahasa Indonesia untuk Pelajar (2011: 296) kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, atau kekuatan. Komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh tiap peserta didik untuk dapat mengekspresikan gagasannya kepada orang lain. Tanpa adanya kemampuan komunikasi, siswa akan mengalami kesulitan dalam pembentukan pengalaman belajarnya.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan atau kecakapan seseorang dalam menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan atau

situasi baik secara lisan maupun secara tertulis. mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan level atau tingkat pengetahuan peserta didik yang menjangkau kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Aspek-aspek dalam kemampuan komunikasi matematis telah dikaji oleh NCTM (dalam Prayitno, 2013: 385) dalam *Principles and Standards for School Mathematics*. Aspek-aspek tersebut terdiri dari tiga, yaitu:

1. Kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika secara lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual;
2. Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan-gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis;
3. Kemampuan menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.

Menurut Ramdani (2012: 46), kemampuan komunikasi matematis meliputi:

1. Merepresentasikan objek-objek nyata dalam diagram, gambar, atau model matematika;
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dalam bentuk gambar, tabel, diagram, atau grafik;

3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika;
4. Mengubah suatu bentuk representasi matematis ke bentuk representasi matematis lainnya.

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari indikator kemampuan komunikasi matematisnya. Menurut Sumarno (dalam Susanto, 2013: 215) kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuan mereka dalam hal-hal sebagai berikut:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, grafik, dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Menurut Utari (dalam Ramdani, 2012: 48) indikator kemampuan siswa yang dapat dikembangkan dalam melakukan komunikasi matematis adalah:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematis secara lisan, tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar;

3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika;
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
5. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan;
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Menurut NCTM (dalam Kurniawan, 2013: 28), indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi:

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual;
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya;

3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-struktur matematika untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Berdasarkan indikator yang sudah dikemukakan beberapa ahli di atas, indikator yang digunakan peneliti dalam penelitian ini memodifikasi indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM sebagai berikut:

1. Menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematika secara tertulis.
2. Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis.
3. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-struktur matematika untuk menyajikan ide-ide matematika secara tertulis.

Tabel 1
Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

Rubrik Penilaian	Skor Nilai			
	4	3	2	1
Strategi / prosedur	Menunjukkan pemahaman konsep secara tepat. Menggunakan strategi yang tepat, alasan masuk akal.	Menunjukkan pemahaman konsep secara tepat. Menggunakan strategi yang tepat, alasan masuk akal.	Pemahaman konsep kurang tepat. Menggunakan strategi kurang tepat, alasan kurang tepat	Tidak ada pemahaman konsep. Menggunakan strategi tidak tepat, alasan tidak tepat.
Urutan dan organisasi	Menggunakan gambar, tabel, simbol, dan grafik secara benar dan teliti, penghitungan matematika benar.	Menggunakan gambar, tabel, simbol, dan grafik secara benar tetapi kurang teliti, penghitungan matematika benar.	Menggunakan gambar, tabel, simbol, ataupun grafik kurang tepat, penghitungan matematika kurang tepat.	Tidak menggunakan tabel, gambar, simbol, ataupun grafik, tidak ada penghitungan matematika.

Rubrik Penilaian	Skor Nilai			
	4	3	2	1
Bahasa matematis	Menggunakan bahasa matematika secara tepat dan notasi simbol digunakan untuk penggabungan pemikiran matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.	Bahasa matematika digunakan seluruhnya, bagian untuk solusi dan penjelasan ide.	Beberapa bahasa formal matematika digunakan dalam mengkomunikasikan gagasan dan ide matematika.	Menggunakan bahasa sehari-hari untuk mengkomunikasikan ide.

Sumber: standar – *based math rubric of NCTM* (diadaptasi dari Kurniawan, 2013: 29)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total} \times 100}{\text{skor maksimum} \times \text{jumlah soal}}$$
 (dalam rentang 0 – 100). Skor total = jumlah seluruh skor yang diperoleh dari masing-masing aspek. Skor maksimum = 4 + 4 + 4 = 12

Soal Matematika

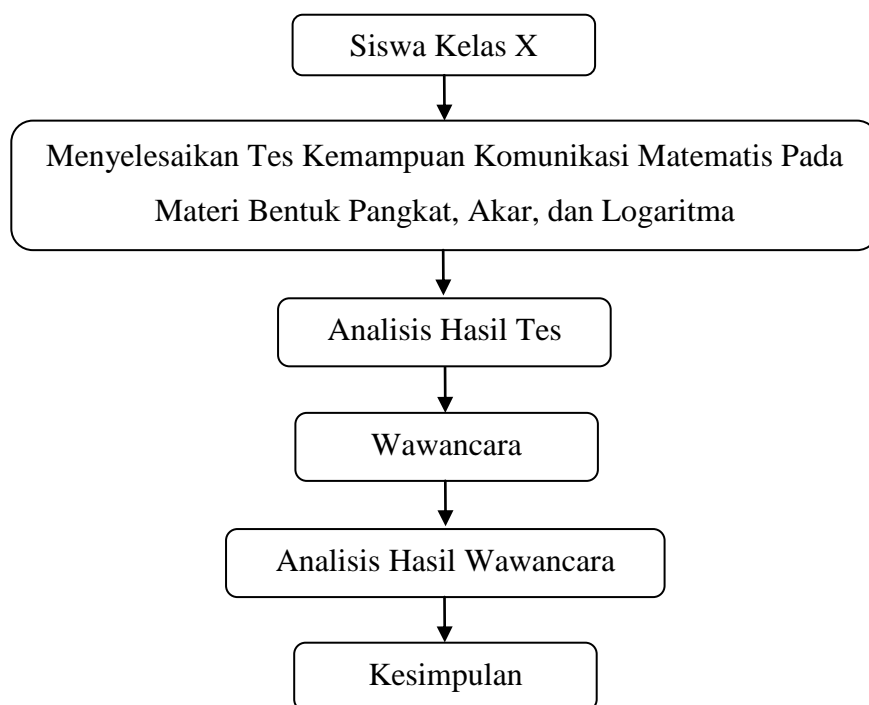
Soal matematika merupakan salah satu alat untuk melakukan penilaian terhadap hasil belajar siswa. Bentuk soal matematika sama seperti bentuk soal pada mata pelajaran lainnya, yaitu soal pilihan ganda dan soal uraian. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang berbentuk uraian. Menurut Hamzah (dalam Susanti, 2015: 14-15), soal uraian adalah soal yang dalam pengerjaannya menuntut para siswa untuk menggunakan respons atau menguraikan langkah untuk memperoleh jawaban yang tepat. Soal ini memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan ide atau gagasannya menurut kata-katanya sendiri dan menyusun gagasan yang telah dimilikinya. Siswa dapat menjawab pertanyaan secara bebas, dengan kebebasan penskoran tes

akan semakin subjektif. Penilaian dan pemberian skor tergantung pada orang yang menskor tes tersebut. Soal uraian dibagi menjadi soal uraian terbatas (objektif) dan soal uraian bebas (non objektif) dalam hal variasi cara memperoleh dan macam jawaban. Pada matematika biasanya digunakan soal uraian terbatas.

Kerangka Konseptual

Proses belajar mengajar dapat memberikan kontribusi penting dalam mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Komunikasi diperlukan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Hal ini dapat dilihat dari bagaimana cara siswa menyampaikan gagasan mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Untuk lebih jelasnya, kerangka konseptual pada penelitian ini dapat dilihat dari skema berikut:



Gambar 1
Skema Penelitian

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif yang menggunakan metodologi penelitian kualitatif deskriptif. Menurut Arikunto (2014: 3), istilah deskriptif berasal dari istilah bahasa Inggris “*to describe*” yang berarti memaparkan atau menggambarkan sesuatu hal, misalnya keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan, dan lain-lain. Dengan demikian yang dimaksud dengan penelitian deskriptif ialah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal-hal lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas X di SMA Islam Al-Falah Jambi. Hal yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dalam

menyelesaikan soal matematika pada materi bentuk pangkat, akar, dan logaritma. Pendeskripsian ini ditelusuri melalui pengamatan langsung terhadap subjek penelitian yaitu dengan mengamati langkah-langkah yang dikerjakan oleh subjek penelitian dalam menyelesaikan soal matematika. Selain itu, pendeskripsian ini juga dilakukan dengan cara wawancara semi terstruktur kepada subjek penelitian. Wawancara bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Maka penelitian ini dikategorikan penelitian kualitatif deskriptif.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Islam Al-Falah Jambi dan diambil dengan cara *purposive sampling*. Menurut Arikunto (2014: 188), subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti. Subjek penelitian

dapat berupa benda atau manusia. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan subjek sumber data dengan pertimbangan tertentu yang dipandang dapat memberikan data secara maksimal (Arikunto, 2014: 33). Dengan kata lain *purposive sampling* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2014: 183). Karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika, maka yang menjadi subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Islam Al-Falah Jambi yang memiliki rata-rata nilai matematika tertinggi, yaitu X-3.

Instrumen Penelitian

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas hasil penelitian, yaitu kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Ketepatan instrumen penelitian merupakan bagian yang sangat penting dari suatu proses penelitian secara keseluruhan. Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Peneliti kualitatif sebagai *human instrument*, berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya (Sugiyono, 2009: 222). Itulah sebabnya dalam penelitian kualitatif dituntut adanya pengamatan mendalam (*in-depth observation*) dan wawancara mendalam (*in-depth interview*).

Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Arikunto (2014: 193), tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Dalam menggunakan metode tes, peneliti menggunakan instrumen berupa tes atau soal-soal tes. Soal tes terdiri dari banyak butir tes (item) yang masing-masing mengukur satu jenis variabel. Dalam penelitian ini tes yang digunakan berupa soal matematika untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa.

Adapun langkah-langkah penyusunan instrumen berupa soal tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Menyusun kisi-kisi soal
- 2) Menyusun soal tes
- 3) Validasi perangkat tes
- 4) Revisi soal tes
- 5) Uji coba soal tes
- 6) Analisis butir soal

Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi bentuk pangkat, akar, dan logaritma. Wawancara ini termasuk wawancara semi terstruktur. Jenis wawancara ini sudah termasuk kategori *in-depth interview*, dimana dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diwawancara diminta untuk

mengemukakan pendapat dan ide-idenya (Sugiyono, 2009: 233).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes kemampuan komunikasi untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi bentuk pangkat, akar, dan logaritma yang terdiri dari enam soal. Setelah itu subjek diwawancara untuk melihat kemampuan siswa dalam memahami dan menyatakan situasi ke dalam bahasa matematika. Setelah siswa mengerjakan lembar tes kemampuan komunikasi matematis, selanjutnya dilakukan wawancara.

Analisis data yang dilakukan menggunakan Model Miles *and* Huberman. Analisis data dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai pengumpulan data periode tertentu. Pada saat wawancara, peneliti sudah melakukan analisis terhadap jawaban yang diberikan subjek. Jika setelah dianalisis jawaban wawancara terasa belum memuaskan, maka peneliti akan mengajukan pertanyaan lagi sampai tahap tertentu sehingga diperoleh data yang dianggap kredibel. Miles *and* Huberman (dalam Sugiyono, 2009: 246) mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Adapun aktivitas dalam analisis data, yaitu:

- 1) *Data Reduction* (Reduksi Data)
- 2) *Data Display* (Penyajian Data)
- 3) *Conclusion Drawing / Verification* (Penarikan Kesimpulan / Verifikasi)

Selanjutnya dilakukan uji keabsahan data untuk menjamin bahwa hasil

penelitian ini benar-benar sah. Menurut Moleong (2014: 321) keabsahan data merupakan konsep penting yang diperbaharui dari konsep kesahihan (validitas) dan keandalan (reliabilitas). Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dilaporkan oleh peneliti. Sedangkan reliabilitas berkenaan dengan derajat konsistensi dan stabilitas data atau temuan (Sugiyono, 2009: 267-268).

Dalam penelitian ini, uji kredibilitas data yang digunakan adalah dengan triangulasi. Menurut Sugiyono (2009: 273) triangulasi adalah pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat tiga macam triangulasi, yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu. Teknik triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu. Triangulasi waktu dilakukan dengan cara melakukan pengecekan dengan pengulangan wawancara pada sumber yang sama tetapi waktu yang berbeda. Tujuan dari triangulasi waktu ini adalah untuk mencari kesesuaian data yang bersumber dari hasil wawancara yang didapat dari pengumpulan data pertama dengan hasil wawancara pada pengumpulan data berikutnya. Dengan demikian diharapkan keseluruhan data yang diperoleh dapat saling menguatkan dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam. Pengulangan ini dilakukan sampai data valid dan bisa dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan terhadap 32 orang siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2
Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	Kriteria Soal	Indikasi Penilaian Berdasarkan Rubrik	Hasil Tes
1	Sukar	Menunjukkan pemahaman konsep secara tepat. Menggunakan strategi yang tepat, alasan masuk akal.	18,75%
		Menggunakan gambar, tabel, simbol, dan grafik secara benar dan teliti, penghitungan matematika benar.	34,38%
		Menggunakan bahasa matematika secara tepat dan notasi simbol digunakan untuk penggabungan pemikiran matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.	6,25%
2	Sedang	Menunjukkan pemahaman konsep secara tepat. Menggunakan strategi yang tepat, alasan masuk akal.	28,13%
		Menggunakan gambar, tabel, simbol, dan grafik secara benar dan teliti, penghitungan matematika benar.	37,5%
		Menggunakan bahasa matematika secara tepat dan notasi simbol digunakan untuk penggabungan pemikiran matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.	28,13%
3	Mudah	Menunjukkan pemahaman konsep secara tepat. Menggunakan strategi yang tepat, alasan masuk akal.	75%
		Menggunakan gambar, tabel, simbol, dan grafik secara benar dan teliti, penghitungan matematika benar.	68,75%
		Menggunakan bahasa matematika secara tepat dan notasi simbol digunakan untuk penggabungan pemikiran matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.	75%
4	Mudah	Menunjukkan pemahaman konsep secara tepat. Menggunakan strategi yang tepat, alasan masuk akal.	90,63%
		Menggunakan gambar, tabel, simbol, dan grafik secara benar dan teliti, penghitungan matematika benar.	90,63%
		Menggunakan bahasa matematika secara tepat dan notasi simbol digunakan untuk penggabungan pemikiran matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.	90,63%
5	Mudah	Menunjukkan pemahaman konsep secara tepat. Menggunakan strategi yang tepat, alasan masuk akal.	56,25%

Nomor Soal	Kriteria Soal	Indikasi Penilaian Berdasarkan Rubrik	Hasil Tes
		Menggunakan gambar, tabel, simbol, dan grafik secara benar dan teliti, penghitungan matematika benar.	56,25%
		Menggunakan bahasa matematika secara tepat dan notasi simbol digunakan untuk penggabungan pemikiran matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.	56,25%
6	Sukar	Menunjukkan pemahaman konsep secara tepat. Menggunakan strategi yang tepat, alasan masuk akal.	34,38%
		Menggunakan gambar, tabel, simbol, dan grafik secara benar dan teliti, penghitungan matematika benar.	75%
		Menggunakan bahasa matematika secara tepat dan notasi simbol digunakan untuk penggabungan pemikiran matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.	25%

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan siswa didapat informasi bahwa; dalam menyelesaikan soal nomor 1 yang termasuk dalam kategori soal sukar, sebanyak 18,75% siswa telah mampu menunjukkan pemahaman konsep secara tepat, menggunakan strategi yang tepat, serta alasan yang masuk akal; 34,38% siswa telah mampu menggunakan simbol-simbol matematika secara benar serta menunjukkan perhitungan matematika secara benar; dan 6,25% siswa telah mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat. Dalam menyelesaikan soal nomor 2 yang termasuk dalam kategori soal sedang, sebanyak 28,13% siswa telah mampu menunjukkan pemahaman konsep secara tepat, menggunakan strategi yang tepat, serta alasan yang masuk akal; 37,5% siswa telah mampu menggunakan simbol-simbol matematika secara benar serta menunjukkan perhitungan matematika secara benar; dan 28,13% siswa telah

mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat. Dalam menyelesaikan soal nomor 3 yang termasuk dalam kategori soal mudah, sebanyak 75% siswa telah mampu menunjukkan pemahaman konsep secara tepat, menggunakan strategi yang tepat, serta alasan yang masuk akal; 68,75% siswa telah mampu menggunakan simbol-simbol matematika secara benar serta menunjukkan perhitungan matematika secara benar; dan 75% siswa telah mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat. Dalam menyelesaikan soal nomor 4 yang termasuk dalam kategori soal mudah, sebanyak 90,63% siswa telah mampu menunjukkan pemahaman konsep secara tepat, menggunakan strategi yang tepat, serta alasan yang masuk akal; 90,63% siswa telah mampu menggunakan simbol-simbol matematika secara benar serta menunjukkan perhitungan matematika secara benar; dan 90,63%

siswa telah mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat. Dalam menyelesaikan soal nomor 5 yang termasuk dalam kategori soal mudah, sebanyak 56,25% siswa telah mampu menunjukkan pemahaman konsep secara tepat, menggunakan strategi yang tepat, serta alasan yang masuk akal; 56,25% siswa telah mampu menggunakan simbol-simbol matematika secara benar serta menunjukkan perhitungan matematika secara benar; dan 56,25% siswa telah mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat. Dalam menyelesaikan soal nomor 6 yang termasuk dalam kategori soal sukar, sebanyak 34,38% siswa telah mampu menunjukkan pemahaman konsep secara tepat, menggunakan strategi yang tepat, serta alasan yang masuk akal; 75% siswa telah mampu menggunakan simbol-simbol matematika secara benar serta menunjukkan perhitungan matematika secara benar; dan 25% siswa telah mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari 32 siswa yang mengikuti tes, dua orang diantaranya memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tinggi, sebelas orang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang, sedangkan Sembilan belas orang lainnya memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Dari lembar jawaban siswa dilengkapi dengan hasil wawancara diketahui bahwa sebagian besar siswa mampu menjawab soal dengan benar sehingga dapat disimpulkan bahwa

sebagian besar siswa telah memahami materi matematika tentang bentuk pangkat, akar, dan logaritma.

Dalam menyelesaikan keseluruhan soal, sebanyak 50,52% siswa mampu menunjukkan pemahaman konsep secara tepat, menggunakan strategi yang tepat, dan alasan yang masuk akal. Ini berarti bahwa sebagian besar siswa telah memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yang pertama, yaitu tentang strategi / prosedur. Selain itu, sebanyak 60,42% siswa mampu menggunakan simbol-simbol matematika secara benar serta menunjukkan perhitungan matematika secara benar. Ini berarti bahwa sebagian besar siswa juga telah memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yang ke dua, yaitu tentang urutan dan organisasi. Sedangkan untuk indikator kemampuan komunikasi matematis yang ke tiga hanya sebanyak 46,88% siswa yang memenuhi. Ini berarti bahwa sebagian besar siswa masih belum mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat. Hal ini mengindikasikan bahwa dari keseluruhan indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, indikator yang masih lemah adalah indikator yang ke tiga yaitu tentang bahasa matematis.

Adapun saran yang dapat disampaikan adalah 1) Bagi Guru, Kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal matematika sudah cukup baik. Diharapkan agar siswa terus dibiasakan untuk mengerjakan soal-soal latihan yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis atau kemampuan lainnya; 2) Bagi Siswa, diharapkan siswa dapat mengeksplor kemampuan komunikasi

matematis yang dimilikinya untuk menyelesaikan soal matematika. Selain itu, diharapkan siswa bisa lebih teliti lagi dalam menyelesaikan soal, jangan tergesa-gesa dalam mengerjakan; 3) Bagi Peneliti Lain, diharapkan dapat melakukan pembahasan yang lebih mendalam tentang kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praaktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. 2011. *Kamus Bahasa Indonesia Untuk Pelajar*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Darkasyi, Muhammad, Rahmah Johar, dan Anizar Ahmad. 2014. *Jurnal Diktat Matematika: Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning Pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe*, (Online), Vol.1, No.1, (<http://www.rp2u.unsyiah.ac.id/index.php/welcome/prosesDownload/2526/4>, diakses pada 15 Februari 2016).
- Hadis, Abdul. 2008. *Psikologi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Handayani, Ayu, Mukhni, dan Nilawasti. 2014. *Jurnal Pendidikan Matematika: Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Bagi Siswa Kelas VII MTsN Lubuk Buaya Padang*, (Online), Vol.3, No.2, (<http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/1178/870>, diakses pada 1 Februari 2016).
- Kemendikbud. 2014. *Buku Siswa: Matematika Kelas X, Kurikulum Tahun 2013*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Kurniawan, Palupi Febri. 2012. "Perbedaan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajarkan Dengan Menggunakan Model Belajar Accelerate Learning Dengan Model Konvensional di Kelas VII SMP Baiturrahim Kota Jambi". *Skripsi*. Jambi: Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Batanghari.
- Moleong, Lexy J. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Noormandiri, B.K. 2007. *Matematika SMA Untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Prayitno, Sudi, dkk. 2013. *Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Pada Tiap-Tiap Jenjangnya*, (Online), (<http://www.fmipa.um.ac.id/index.php/component/attachments/download/158.html>, diakses pada 18 Maret 2016).
- Purwanto. 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Ramdani, Yani. 2012. *Jurnal Penelitian Pendidikan: Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral*, (Online), Vol.13, No.1, (<http://www.jurnal.upi.edu>, diakses pada 18 Maret 2016).
- Saefullah. 2012. *Manajemen Pendidikan Islam*. Bandung: Pustaka Setia.
- Siregar, Rosdiana, dan Julaga Situmorang. 2014. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Tipe Kepribadian Terhadap Hasil Belajar Strategi Belajar Mengajar*, (Online), Vol.7, No.2, (<http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/article/download/1860/1506>, diakses pada 15 Februari 2016).
- Sudijono, Anas. 2008, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Tim Penyusun. 2015. *Panduan Penulisan Skripsi*. Jambi: FKIP Universitas Batanghari.