

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI HIMPUNAN

Siti Romlah Rahmayani¹, Kiki Nia Sania Effendi²

Universitas Singaperbangsa Karawang

email: sitiromlahrahmawati@gmail.com¹, kiki.niasania@staff.unsika.ac.id.²

Diterima: Februari 2019; Disetujui: Maret 2019; Diterbitkan: Maret 2019

ABSTRAK

Artikel ini adalah hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi himpunan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Materi himpunan merupakan materi yang dipelajari oleh siswa kelas VII SMP. Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan bentuk uraian. Sebelum tes komunikasi matematis digunakan, tes tersebut divalidasi terlebih dahulu. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai hasil tes komunikasi matematis siswa 15 % pada kategori tinggi, 70 % pada kategori sedang dan 15 % pada kategori rendah.

Kata kunci: komunikasi matematis, dan materi himpunan

ABSTRACT

This article is the result of research that aims to determine students' mathematical communication skills in solving questions related to set material. This study uses a quantitative approach with descriptive method. The set material is the material studied by 7th grade students of junior high school. The instruments used are the test questions of mathematical communication skills in the form of description. Before a mathematical communication test is used, the test is validated first. The results of this study show the value of the results of students' mathematical communication tests 15% in the high category, 70% in the medium category and 15% in the low category.

Keywords: mathematical communication, and set material.

PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan yang dimiliki siswa untuk mengungkapkan gagasan atau pemikirannya kedalam bahasa atau symbol matematika dan bahasa sehari-hari. Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis jika siswa mampu mengungkapkan suatu permasalahan matematika kedalam gambar, grafik atau simbol matematika. Menurut Kramarski (Ansari 2016:15) menyebutkan komunikasi matematis sebagai penjelasan verbal dari penalaran matematik yang diukur melalui tiga dimensi yaitu kebenaran (*correctness*), kelancaran dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar dan representasi matematik, dalam bentuk formal visual, persamaan aljabar, dan diagram.

Dalam pembelajaran matematika kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa. Hendriana & Sumarmo, (2014:30) mengungkapkan pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika yaitu untuk membantu siswa menajamkan cara siswa berpikir, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa membangun pengetahuan matematiknya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik, memajukan penalarannya, membangun kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosialnya, serta bermanfaat dalam mendirikan komunitas matematik. Dapat dilihat dari tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teacher of*

Mathematics (Purnama dan Herman, 2016:179) yaitu mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis (*mathematical problem solving*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), dan komunikasi matematis (*mathematical communication*). Baroody (Ansari, 2016:5) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa, Pertama *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*; artinya, sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa.

Kemampuan komunikasi harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika untuk berinteraksi dengan lingkungannya. Melalui aktivitas komunikasi siswa dapat bertukar ide matematis kemudian mengkomunikasikan hasil pemikirannya. Dalam kegiatan pembelajaran matematika hendaknya menekankan pada kegiatan yang dapat meningkatkan komunikasi matematis agar siswa memiliki kemampuan berinteraksi dengan baik dalam menyelesaikan masalah untuk mencapai kemampuan matematis lainnya seperti penalaran, pemahaman, koneksi dan pemecahan masalah. Proses pembelajaran di dalam kelas dalam memahami komunikasi matematis menurut Baroody (Hendriyana, 2017:60) merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi dan menginvestigasi matematik dan merupakan wadah dalam beraktifitas sosial dengan temannya berbagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang. Sumarmo (2017:62) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa: menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika, menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, mendengarkan, diskusi dan menulis tentang matematika, membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defininsi dan generalisasi.

Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika jika indikator pada komunikasi matematis terpenuhi. Sebagai contoh pembelajaran pada materi bangun datar, siswa mampu menghubungkan sebuah gambar sketsa segiempat untuk menentukan luas dan keliling segiempat. Setelah itu, siswa dapat menentukan luas dan keliling jendela yang berbentuk segiempat dengan mengilustrasikannya kedalam simbol matematika. Siswa dapat berdiskusi dan mengerjakan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang dibagikan oleh guru mengenai materi segitiga dan segiempat secara berkelompok. Siswa dapat memahami informasi dari LKS (Lembar Kerja Siswa) dan buku sumber mengenai materi segitiga dan segiempat. Siswa dapat mengajukan pertanyaan mengenai materi segitiga dan segiempat pada saat pembelajaran berlangsung. Kemudian siswa dapat menyatakan pendapat mengenai alasan jajargenjang juga dapat dikatakan belah ketupat.

Dalam keseharian kita tidak sedikit menemukan hal-hal yang dapat dikatakan himpunan. Benda atau objek dapat dikatakan himpunan jika terdiri dari kelompok atau sekumpulan yang terdefinisi dengan jelas. Contohnya dalam suatu kelas terdapat sekumpulan siswa yang senang dengan pelajaran matematika, sekumpulan siswa senang

dengan pelajaran fisika, dan sekumpulan siswa senang pelajaran matematika dan fisika, kejadian tersebut dapat dikatakan himpunan karena terdiri dari berbagai kelompok dan dapat diungkapkan kedalam bahasa matematika. Selain fenomena tersebut masih banyak lagi fenomena yang berkaitan dengan himpunan yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian di atas menunjukkan pentingnya siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika sehingga peneliti tertarik untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan menggunakan metode deskriptif. Menurut Sugiyono (2015:35) metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian analisis data bersifat kuantitatif statistik dan dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian deskriptif (*descriptive research*) menurut Furchan (2004: 54) adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau. Berdasarkan teori tersebut, penelitian deskriptif kuantitatif, merupakan data yang diperoleh dari sampel populasi penelitian dianalisis sesuai dengan metode statistik yang digunakan. Penelitian deskriptif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran dan keterangan-keterangan mengenai komunikasi matematis siswa dari hasil jawaban siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII sebanyak 40 siswa disalah satu sekolah di kabupaten Karawang. Data yang diperoleh berupa hasil tes kemampuan berupa tes uraian yang soal-soalnya berkaitan dengan materi himpunan. Selanjutnya, data diolah dan dianalisis berdasarkan nilai yang diperoleh siswa tersebut. Dalam menentukan kategori dari hasil tes komunikasi matematis siswa dalam soal-soal yang berkaitan dengan himpunan melalui cara kategorisasi yang didasari oleh nilai rata-rata dan standar deviasi. Menurut Arikunto (2010) nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian dapat menentukan kategori tinggi, sedang dan rendah. Siswa yang berada pada kategori tinggi siswa yang memperoleh nilai lebih dari nilai rata-rata yang dijumlahkan dengan standar deviasi. Siswa yang berada pada kategori rendah siswa yang memperoleh nilai kurang dari selisih dari nilai rata-rata dengan standar deviasi. Sedangkan siswa yang berada pada kategori sedang siswa yang memperoleh nilai yang ada diantara nilai dikategori tinggi dan rendah (Arikunto, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data yang diperoleh adalah data berupa nilai siswa yang diperoleh pada tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan himpunan. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 1

Hasil Tes komunikasi matematis

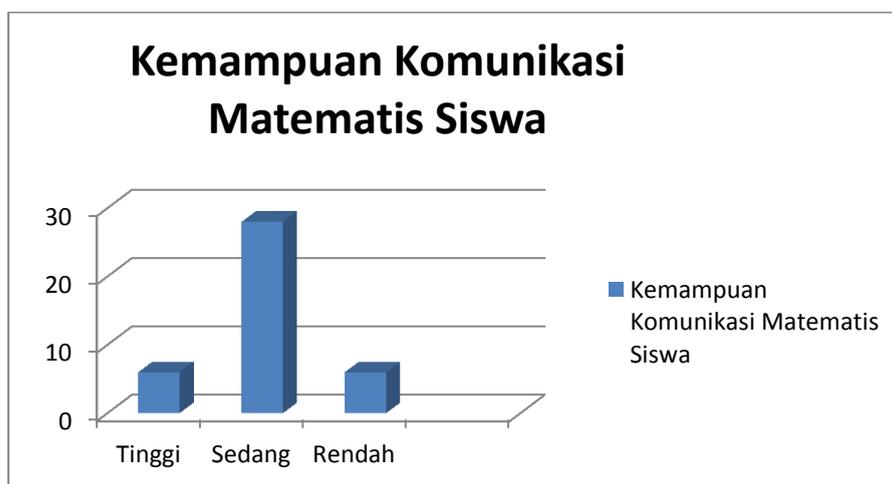
Jumlah Siswa	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata-rata
40	85	65	75,98

Berdasarkan tabel 3.1 menunjukkan nilai siswa sudah mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah tersebut. Kecuali siswa yang memperoleh nilai terendah yang hanya mencapai nilai 65. Pada tes ini, nilai minimum siswa adalah 65 dan rata-rata nilai pada kelas ini adalah 75,98. Jika ditinjau dari masing-masing indikator pada hasil nilai tersebut pada interpretasi tergolong sedang karena nilai yang diperoleh siswa bervariasi dari setiap indikator komunikasi matematis. Ada yang memperoleh nilai maksimum dan minimum.. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa komunikasi matematis siswa pada penyelesaian soal-soal materi himpunan tergolong sedang yang artinya siswa pada kelas tersebut sudah mampu menyelesaikan persoalan komunikasi matematis. Selanjutnya, untuk mengetahui kategori tinggi, sedang, dan rendah pemahaman konsep siswa pada kelas ini sebagai subjek penelitian menggunakan cara yang dikemukakan oleh Arikunto (2010) nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian menjadi dasar dalam kategorisasi.

Tabel 2
Tingkat Komunikasi Matematis Siswa

Kategori	Kriteria Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	$> 79,79$	6	15
Sedang	$79,79 \leq \text{Nilai} \leq 72,17$	28	70
Rendah	$< 72,17$	6	15

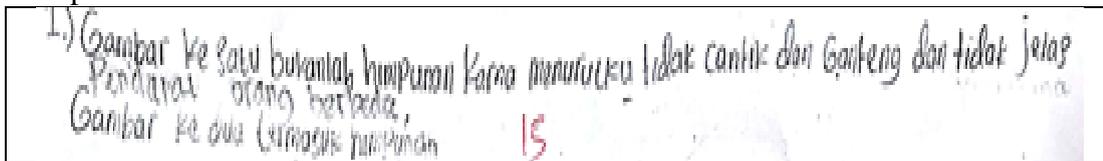
Tabel 2 menunjukkan kategori komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan himpunan. Pada kategori tinggi sebesar 15% sebanyak 6 orang siswa dengan perolehan nilai siswa yang lebih dari 79,79 dan kategori rendah 15% sebanyak y orang siswa dengan perolehan nilai siswa yang kurang dari 72,17. Persentase terbesar pada kategori sedang dengan perolehan persentase sebesar 70 % terdiri dari 19 orang siswa dengan perolehan nilai siswa diantara 79,79 dan 72,17. Kategorisasi tersebut menunjukan bahwa sebagian besar siswa dikelas tersebut sudah menguasai komunikasi matematis materi himpunan karena berdasarkan nilai yang diperoleh menunjukan lebih dari 70% mencapai nilai KKM. Kategori tersebut hanya berlaku pada kelas ini sebagai subjek penelitian ini.



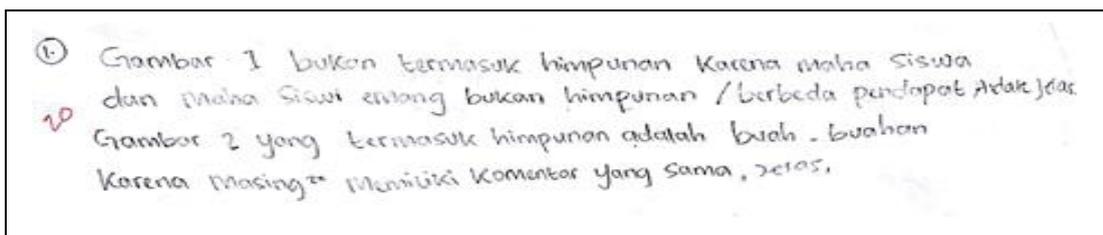
Gambar 1. Perbandingan Persentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Himpunan

Berdasarkan uraian sebelumnya mengenai hasil penelitian dari nilai masing-masing indikator yang masih dikatakan sedang karena masih ada siswa yang mendapat nilai minimum pada jawaban mereka disetiap soal tes tersebut. Meski demikian, siswa tersebut masih memperoleh nilai dari masing-masing soal yang artinya setiap indikator dari kemampuan komunikasi matematis belum terpenuhi secara maksimal. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut: a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika; b) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; d) membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defininsi dan generalisasi. Indikator-indikator tersebut belum tercerminkan telah dikuasai oleh siswa yang terlihat pada jawaban siswa.

Soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa butir soal nomor 1 berkaitan dengan indikator menyusun argument/penjelasan kedalam bahasa biasa. Soal yang diberikan yaitu disajikan dua buah gambar yang berkaitan dengan himpunan selanjutnya siswa memberikan argumennya dari gambar tersebut merupakan himpunan atau bukan himpunan.



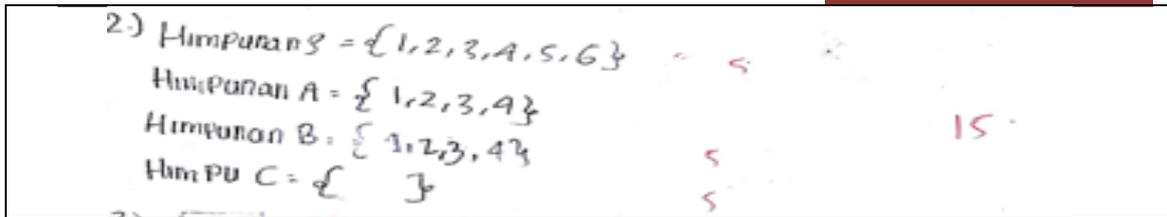
Gambar 2. Jawaban siswa



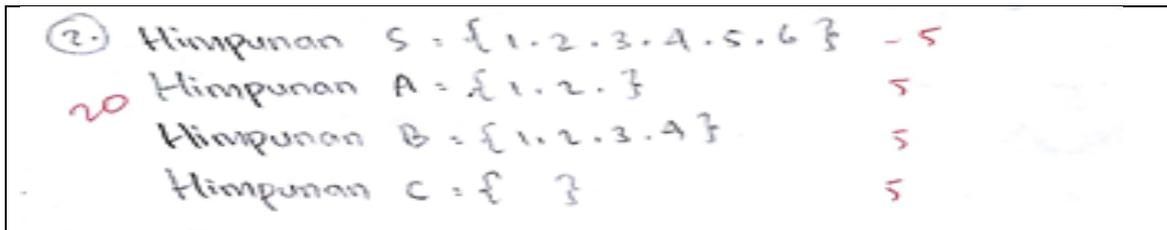
Gambar 3. Jawaban siswa

Jawaban siswa pada gambar 2 merupakan jawaban siswa kategori rendah, siswa belum menguasai indikator kemampuan menyusun argument kedalam bahasa biasa, terlihat pada jawaban siswa tidak dapat menjelaskan pendapat yang termasuk kelompok bukan himpunan dari gambar yang ditampilkan dengan bahasanya sendiri. Kemudian pada gambar 3 merupakan jawaban siswa kategori tinggi, siswa sudah menguasai indikator kemampuan menyusun argument/penjelasan kedalam bahasa biasa, terlihat pada jawaban siswa dapat mengungkapkan kelompok yang termasuk himpunan dan bukan himpunan dari gambar yang ditampilkan dengan mengungkapkannya kedalam argumentnya secara jelas menggunakan bahasanya sendiri.

Soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa butir soal nomor 2 berkaitan diagram venn. Soal yang diberikan yaitu disajikan diagram venn selanjutnya siswa menghubungkan diagram Venn tersebut untuk menyatakan himpunan yang ada pada diagram venn tersebut dengan mendaftar anggotanya.



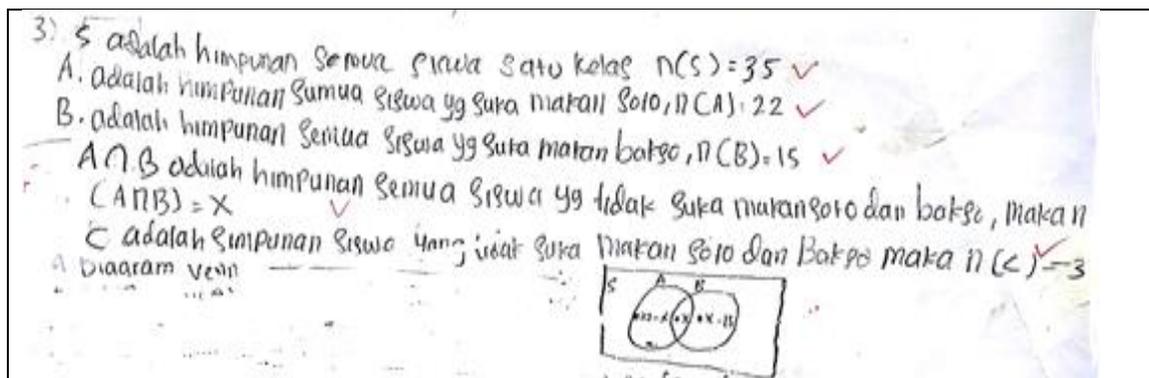
Gambar 4. Jawaban siswa



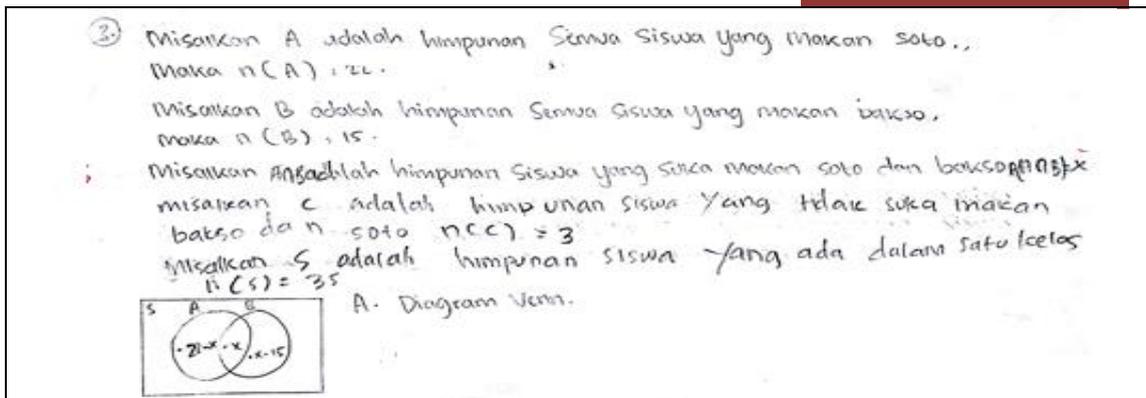
Gambar 5. Jawaban Siswa

Jawaban siswa pada gambar 4 merupakan jawaban siswa kategori rendah, siswa belum menguasai indikator kemampuan menghubungkan diagram ke dalam idea matematika dan menyelesaikannya. Terlihat pada jawaban siswa dapat mendaftar anggota himpunan dan menuliskan anggotanya diikuti kurung kurawal, akan tetapi salah membaca diagram sehingga salah dalam menentukan anggota himpunan A. Kemudian pada gambar 5 merupakan jawaban siswa kategori tinggi, siswa sudah menguasai indikator kemampuan kemampuan menghubungkan diagram ke dalam idea matematika dan menyelesaikannya, terlihat pada jawaban siswa mampu membaca diagram dan mendaftar anggota masing-masing himpunan dengan tepat serta dapat menuliskannya dengan diikuti kurung kurawal.

Kemudian soal test kemampuan komunikasi matematis siswa butir soal nomor 3 dengan indikator kemampuan komunikasi matematis menjelaskan situasi matematik secara tulisan dengan gambar dan aljabar. Soal yang diberikan adalah dalam suatu kelas terdapat 35 siswa. Di kelas tersebut ada 22 siswa suka makan soto, 15 siswa suka makan bakso, dan 3 siswa tidak suka keduanya. Jelaskan situasi tersebut kedalam gambar diagram Venn untuk menentukan banyaknya siswa yang suka makan soto dan bakso!



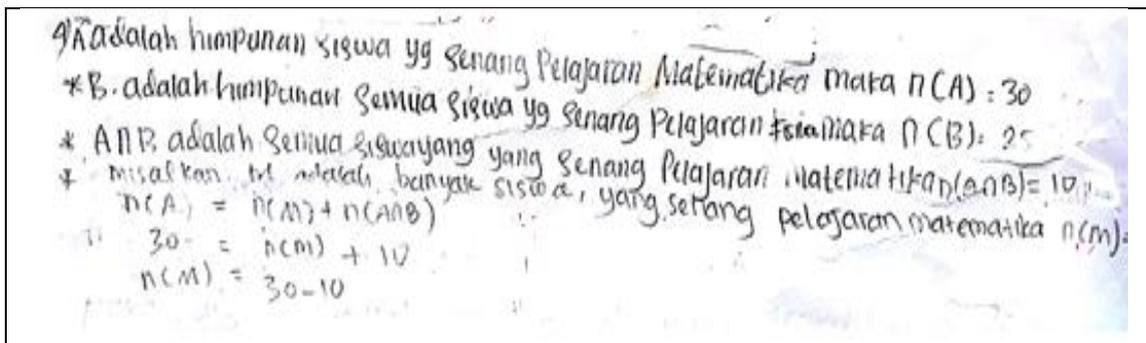
Gambar. 6 Jawaban Siswa



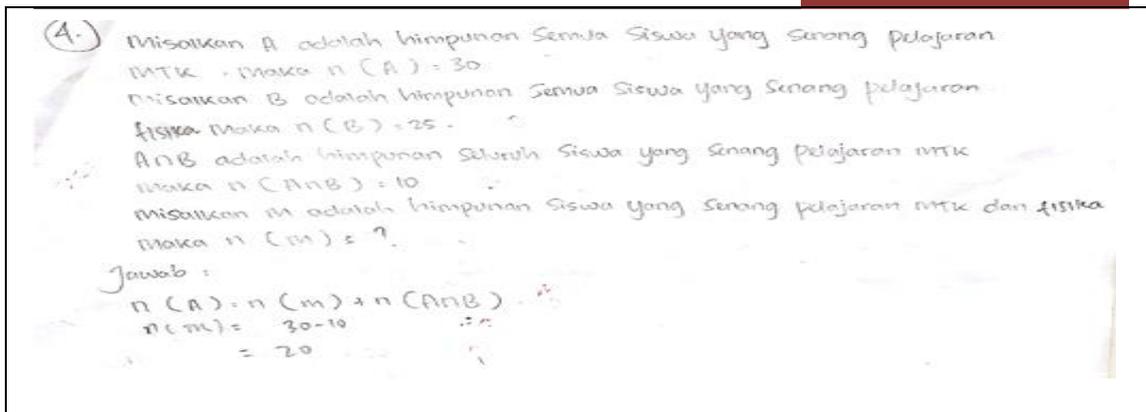
Gambar. 7 Jawaban Siswa

Jawaban siswa pada gambar 6 merupakan jawaban siswa kategori rendah, dan gambar 7 merupakan jawaban siswa kategori tinggi. Dari kedua jawaban siswa tersebut, siswa belum menguasai indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar. Terlihat pada jawaban siswa hanya dapat menguraikan permasalahan yang diketahui dalam bahasa matematika dan bentuk diagram tetapi tidak dapat menyelesaikan persoalan tersebut.

Selanjutnya soal test kemampuan komunikasi matematis siswa butir soal nomor 4 dengan indikator kemampuan komunikasi matematis menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika. Soal yang diberikan adalah dalam suatu kelas terdapat 30 orang siswa yang senang dengan pelajaran matematika, 25 orang siswa senang dengan pelajaran fisika, dan 10 orang siswa senang pelajaran matematika dan fisika. Nyatakan peristiwa tersebut kedalam kalimat matematika untuk menentukan jumlah siswa yang hanya senang pelajaran matematika!



Gambar 8. Jawaban Siswa



Gambar 9 Jawaban Siswa

Jawaban siswa pada gambar 8 merupakan jawaban siswa pada kategori rendah, dari jawaban siswa siswa belum menguasai indikator menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa matematika. Hal ini terlihat pada siswa sudah mampu menguraikan himpunan dan anggota dari masing-masing himpunan kedalam bahasa matematika, tetapi tidak menguraikan secara jelas dalam menentukan jumlah siswa yang hanya senang pelajaran matematika. Kemudian jawaban siswa pada gambar 9 merupakan jawaban siswa kategori tinggi. Jawaban siswa belum menguasai indikator menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa matematika. Terlihat siswa sudah mampu menguraikan pernyataan matematika yang terdapat pada soal dalam menentukan himpunan dan jumlah anggota dari masing-masing himpunan kedalam bahasa matematika, tetapi saat penyelesaian jawaban siswa tidak menguraikan secara detail dalam menjawab.

Pugalee (2001) mengatakan bahwa dalam pembelajaran siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen atas setiap jawaban serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna baginya. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui pemberian kesempatan bagi siswa untuk memberikan argumentasi secara lisan atau tertulis, mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan melakukan diskusi dengan baik dalam kelompok kecil maupun kelas merupakan beberapa aktivitas yang dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika memiliki peran penting sehingga sangat perlu untuk dikembangkan, karena melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan (Umar, 2012).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan sebelumnya mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada materi himpunan menunjukkan indikator kemampuan komunikasi matematis hampir terpenuhi oleh seluruh siswa. Tingkat kemampuan komunikasi matematis dari 40 siswa di kelas VII berdasarkan nilai yang diperoleh siswa secara keseluruhan terdapat 6 orang siswa pada kategori tinggi dengan persentase 15%, 28 orang siswa pada kategori sedang dengan persentase 70% dan 6 orang siswa pada kategori rendah dengan persentase 15%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ansari, B.I (2016). *Komunikasi Matematik strategi berpikir dan manajemen belajar konsep dan aplikasi*. Banda Aceh : Pena.
- Furchan, A . 2004. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hendriana, L. Rohaeti E.E dan Sumarmo U. (2017). *Hard skills and soft skills matematik siswa*. Bandung; Refika Aditama.
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo ,U. dkk. (2017). *Hard skills dan soft skills*. Bandung: Refika Adimata
- Hendriana & Sumarmo. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Pugalee, D.A. (2001). *Using Communication to Develop Student Mathematical Literacy. Mathematics Teaching in the Middle School, 6(5), 296-299*. [Online]. Tersedia: <http://www.nctm.org/ercsources/articleSummary.asp?URL=MTMS2001-01-296&from=B>.
- Purnama, S. dan Herman, T. (2016). Penggunaan multimedia interaktif terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis, serta kemandirian belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal pendidikan dasar*. 8(2),178-185.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol 1, No.1, Februari 2012

