

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Peluang Kelas VIII

Irkham Ulil Albab¹, Dyaz Aulia Damayanti²

^{1,2}Universitas PGRI Semarang

¹irkhamulil@upgris.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi profil kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII i SMP N 3 Pemalang daalam menyelesaikan soal. Penelitian ini termasuk dalam Qualitatif Reaserch dan bersifat case study dengan subjek penelitian sembilan siswa yang terbagi menjadi kemampuan tinggi, sedang, rendah. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian ini adalah profil kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan kognitif tinggi memiliki kemampuan komunikasi tinggi, kemampuan kognitif sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang, dan kemampuan kognitif rendah memiliki kemmpuan komunikasi yang rendah pula, dengan prosentase 82% kemampuan komunikasi yang digunakan pada sisiwa kemampuan tinggi, 79% kemampuan komunikasi yang digunakan pada siswa kemampuan sedang, dan 37% kemampuan komunikasi yang digunakan pada siswa kemampuan rendah. Kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika yang dilakukan siswa kemampuan rendah berupa kesalahan konsep, prinsip, dan operasional.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis; Pembelajaran Matematika; Kemampuan Penyelesaian Soal.

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify the profiles of students' mathematical communication skills in class VIII i SMP N 3 Pemalang in solving mathematics problems. This research is included in the Qualitative Research and is a case study with research subjects of nine students who are divided into high, medium, and low abilities. Data collection techniques used were observation, tests, interviews, and documentation. The results of this study are the profiles of students' mathematical communication abilities with high cognitive abilities have high communication skills, medium cognitive abilities have moderate mathematical communication abilities, and low cognitive abilities have low communication skills too, with a percentage of 82% communication skills used on high ability students , 79% of communication skills are used on medium ability students, and 37% of communication skills are used on low ability students. Errors in solving math problems made by low ability students were in the form of conceptual, principle, and operational errors.

Keywords: Mathematical Communication Skills; Mathematics Learning; Problem Solving Ability.

PENDAHULUAN

Komunikasi merupakan salah satu cara dalam menyampaikan suatu isyatar atau bahasa yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan mengomunikasikan suatu ide, pikiran, ataupun pendapat sangatlah penting. Seseorang tidak akan pernah mendapatkan gelar sarjana, master, bahkan doktor sebelum ia mampu mengomunikasikan ide dan pendapatnya secara runtut melalui skripsi, tesis, maupun disertasi. Juga misalnya di Australia, para sopir bus diharuskan menulis laporan di buku khusus tentang hal-hal penting yang ditemukan dalam perjalanan, seperti melaporkan suhu mesin yang berubah secara tiba-tiba bahkan sampai penumpang yang sakit. Tidak jauh berbeda di Indonesia, kemampuan mengomunikasikan suatu ide atau pikiran juga diterapkan dalam suatu lembaga atau sistem pemerintahan bahkan sampai lini terkecil

dalam suatu bisnis rumah tangga, kemampuan komunikasi sangat diperlukan demi terciptanya suatu produk yang semakin baik. Secara umum, dengan semakin kuatnya tuntutan keterbukaan dan akuntabilitas dari setiap lembaga, kemampuan mengomunikasikan ide atau pendapat akan semakin dibutuhkan.

Pendidikan Indonesia menuntut siswa untuk memiliki kemampuan komunikasi yang baik agar mampu mengungkapkan dan mengembangkan ide atas apa yang ada dalam pemikirannya. Hal ini terlihat dari kurikulum "Nasional 2006" yang didasarkan sesuai tingkatan baik untuk tingkat SD, SMP, maupun SMA juga mengedepankan kemampuan komunikasi matematika sebagai salah satu kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa. Salah satu tujuan yang tercatat dalam Permendikbud No 22 Tahun 2006 yang menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan "Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah". Bahkan perubahan kurikulum 2013 pun masih menggunakan salah satu aspek berfikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) yaitu kemampuan komunikasi matematika.

Komunikasi juga diartikan sebagai suatu kemampuan mengomunikasikan ide-idenya yang dimiliki dalam upaya menjawab masalah kontekstual yang diberikan guru, bagaimana siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi, negosiasi serta bagaimana siswa "mempertanggungjawabkan" perolehan jawaban mereka atas pertanyaan terbuka maupun tugas-tugas yang diberikan guru, jelas memerlukan kemampuan mengomunikasikannya (Umar, 2012 : 6).

Kemudian berdasarkan hasil tes Programme for International Student Assessment (PISA) 2009 tentang matematika menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke 61 dari 65 negara (OCED, 2012). Adapun aspek yang dinilai adalah kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, dan kemampuan komunikasi. Begitu sangat pentingnya kemampuan komunikasi yang dimiliki siswa dalam memahami konsep matematika baik dalam mengungkapkan ide atau gagasan dan penyelesaian soal matematika sehingga dapat menentukan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) secara menyeluruh di Indonesia.

Salah satu materi dalam semester genap di Sekolah Menengah Pertama yang dapat memunculkan kemampuan berkomunikasi matematika adalah materi Peluang. Suraji (Rabu, 4 November 2015) dalam sebuah diskusi MGMP Matematika tingkat sekolah mengungkapkan " Dalam materi peluang anak banyak bercerita dan berkomunikasi, mengapa suatu peluang dapat dihitung dengan cara sedemikian, hingga siswa di kelas tertarik dalam memahami konsep peluang". Profesi Suraji sebagai guru mata pelajaran matematika yang telah mengajar kelas VIII di SMP N 3 Pematang Jaya banyak melihat antusiasme siswa dalam mempelajari materi peluang yang tergolong baru setelah diberlakukannya kurikulum 2013 untuk Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Pematang Jaya. Satimin juga mengungkapkan pentingnya kemampuan komunikasi matematika yang dimiliki siswa sebagai salah satu aspek yang dinilai dalam pembelajaran matematika.

Adapun Tujuan Penelitian ini adalah mengidentifikasi Profil Kemampuan Komunikasi Matematis siswa dan mendeskripsikan jenis kesalahan Komunikasi Matematis pada siswa kemampuan rendah serta mengetahui prosentase kemampuan komunikasi yang digunakan pada tingkat kognitif tinggi, sedang, rendah.

METODE PENELITIAN

Bagian metode penelitian ini menguraikan langkah-langkah penyelesaian masalah. Uraikan dengan jelas prosedur penelitian yang dilakukan. Metode yang dipilih agar disesuaikan dengan jenis penelitiannya. Sebagai contoh penelitian eksperimen, desain

penelitian, pengambilan populasi dan sampel, prosedur pelaksanaan penelitian, serta teknik analisis data harus jelas.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 3 Pernalang. Penelitian ini termasuk dalam Kualitatif Research dan bersifat case study. Subjek penelitian sembilan siswa kelas VIII i tahun pelajaran 2021/2022 yang terdiri dari 3 siswa dengan kemampuan kognitif Tinggi, 3 siswa dengan kemampuan kognitif sedang, dan 3 siswa dengan kemampuan kognitif rendah. Pengambilan subjek berdasarkan rata-rata tiga nilai ulangan sebelum pembelajaran materi peluang. Juga berdasarkan pertimbangan keseharian siswa yang diamati oleh guru matematika yang mengajar kelas tersebut. Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling dan snowball sampling. Sugiyono mengungkapkan "purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan" (2014: 219). Snowball sampling adalah teknik pengambilan sampel sumber data, yang pada awalnya jumlahnya sedikit, lama-lama menjadi besar (Sugiyono, 2014: 219). Hal ini dilakukan jika jumlah sumber data yang sedikit itu belum mampu memberikan data yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan, maka peneliti mencari orang kembali yang dapat memberikan informasi lebih lengkap. Dalam penelitian ini karena awal kita sudah menggolongkan kategori dalam tingkat tinggi rendah, sedang, dan tinggi. Maka pengambilan sampel dalam teknik snowball pun sesuai dengan kategori.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti dalam penelitian ini bertindak sebagai pelaksana pengamatan, perencana pengamatan, pengumpul data, analisis data, dan sebagai pelapor dalam penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis awal, analisis proses, dan analisis akhir. Model penyajian data yang digunakan adalah Model Miles dan Huberman, yaitu data reduction, data display, dan conclusion drawing/verification (Sugiyono, 2014).

Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya soal tes kemampuan komunikasi matematis, lembar pedoman wawancara, pedoman observasi 1, pedoman observasi 2, report progress, dan catatan lapangan yang tidak terekam pada instrumen lain serta dokumentasi berupa foto dan video sebagai bukti bahwa penelitian benar-benar dilaksanakan. Indikator yang digunakan sebagai pedoman instrumen penelitian adalah Menuntut NTCM (1989) indikator kemampuan komunikasi matematis siswa SMP (a) Membuat model dari suatu situasi lisan, tulisan, benda-benda konkrit, gambar, grafik, dan metode-motode aljabar, (b) Menyusun refleksi dan membuat klarifikasi tentang ide-ide matematika, (c) Mengembangkan pemahaman dasar matematika, termasuk aturan-aturan definisi matematika, (d) Menggunakan kemampuan membaca, menyimak, dan mengamati untuk menginterpretasi dan mengevaluasi suatu ide matematika, (e) Mengapresiasi nilai-nilai dari suatu notasi matematis termasuk aturan-aturannya dalam mengembangkan ide matematika.

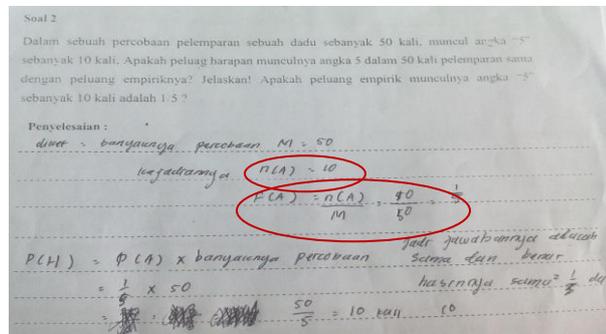
HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui profil kemampuan komunikasi 9 siswa dilakukan penelitian dengan (1) Observasi saat Pembelajaran, (2) Observasi saat Diskusi Pemecahan Soal, (3) Observasi saat Diskusi Melihat Hubungan Peluang Empirik dan Teoritik dengan Percobaan, (4) Tes Kemampuan Komunikasi Matematis, (5) Tes Wawancara.

Pada saat Observasi pembelajaran siswa dengan kemampuan kognitif tinggi, sedang, dan rendah mengikuti pembelajaran dengan pasif. Komunikasi matematis tidak berlangsung dua arah antara siswa dan guru. Siswa cenderung pasif dan guru menjelaskan di depan kelas.

Pada saat Diskusi kemampuan siswa kelompok tinggi cenderung menguasai jalannya diskusi dengan baik. Pada saat Tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang

ditunjukkan pada contoh Gambar 1 bahwa kemampuan kognitif tinggi siswa memenuhi indikator 2 Menyusun refleksi dan membuat klarifikasi tentang ide – ide matematika. Disini kemampuan siswa yang muncul adalah siswa mampu menyusun pemikirannya dengan runtut dan menuangkannya secara tertulis tentang ide- ide matematika saat menyelesaikan soal.

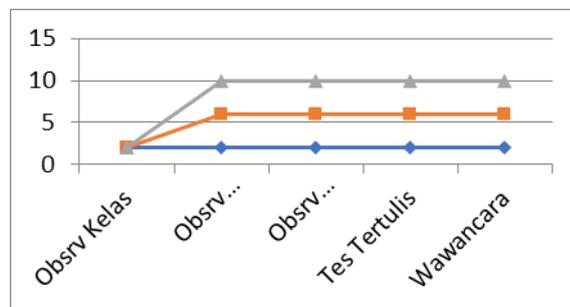


Gambar 1. Tes wawancara anak kemampuan Tinggi

Setelah dilaksanakan tes kemampuan komunikasi matematis, siswa akan di klarifikasi dengan tes wawancara kemudian dilakukan triangulasi data untuk melihat secara keseluruhan komunikasi matematis siswa yang muncul dalam setiap teknik penelitiannya. Analisis kemampuan kognitif sedang dan rendah dilakukan dengan langkah yang sama.

Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berdasarkan hasil penelitian, maka berikut ini akan dibahas profil kemampuan komunikasi matematis siswa untuk setiap tingkat kemampuannya.



- Keterangan :
- Kemampuan Kognitif Tinggi
 - Kemampuan Kognitif Sedang
 - Kemampuan Kognitif Rendah

Gambar 2. Profil kemampuan Komunikasi Matematis siswa

Siswa dengan kemampuan kognitif tinggi dalam tes tertulis kemampuan penyelesaian soal tinggi dan kemampuan komunikasi yang digunakan secara tertulis juga tinggi. Dalam diskusi, siswa dengan kemampuan tingkat kognitif tinggi cenderung menguasai jalannya diskusi dengan baik, mampu menilai pekerjaan teman, mampu memaparkan pendapatnya dalam diskusi dan berinteraksi dengan lancar dalam diskusi. Dalam wawancara siswa dengan kemampuan kognitif tinggi mampu mengklarifikasi apa

yang hendak dituliskanya dalam lembar jawab dan mengungkapkan pemikiranya saat mengerjakan soal dengan baik.

Siswa dengan kemampuan kognitif sedang dalam tes tertulis memiliki kemampuan penyelesaian soal tinggi tetapi kemampuan komunikasi matematis yang digunakan masih sedang, hal ini dikarenakan keningkat kesalahan ketelitian dalam mengerjakan soal masih harus diperbaiki. Dalam diskusi siswa dengan kemampuan tingkat kognitif sedang tidak menguasai jalanya diskusi dengan baik, tetapi kemampuanya dalam mengungkapkan pendapat dalam diskusi mulai terlihat jelas, memahami jalanya diskusi dan bertukar pendapat dengan siswa lain. Dalam wawancara siswa dengan kemampuan sedang mampu mengklarifikasi dengan baik, namun seringkali pada pertengahan wawancara siswa mengalami kebingungan karena kesalahan dalam menuliskan simbol matematis mengakibatkan pada saat proses klarifikasi hasil pemikiran siswa dan jawaban yang tertulis mengalami perbedaan.

Siswa dengan kemampuan kognitif rendah dalam tes tertulis memiliki kemampuan penyelesaian soal yang rendah dan kemampuan komunikasi yang rendah pula. Siswa mengalami kesaalahan konsep dalam menyelesaikan soal yang mengakibatkan salah pula dalam kemampuan komunikasinya. Dalam diskusi siswa mampu mengikutinya degan baik, tetapi siswa cenderung tidak aktif dalam mengikuti diskusi. Sesekali siswa mengajukan pendapat tetapi belum tepat untuk penjelasan dalam diskusi. Dalam wawancara siswa dengan kemampuan rendah sulit untuk mengungkapkan pendapatnya sebagai hasil dari klarifikasi dalam penyelesaian soal. Peneliti harus melakukan pertanyaan berulang kali agar siswa mampu mengungkapkan pemikiranya dan pemahamanya dalam menjawab soal. Banyak soal yang tidak dikerjakan mengakibatkan wawancara berjalan sedikit. Siswa mengungkapkan ketidak mampunya memahami soal pada saat wawancara.

Hasil temuan diatas sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh kartono (2015) yang mengungkapkan bahwa siswa pada klasifikasi kelompok tinggi mendapatkan skor kemampuan komunikasi matematis tulisan yang tinggi pula. Klasifikasi kelompok sedang mendapatkan skor kemampuan komunikasi matematis tulisan pada skor rata-rata. Sedangkan untuk klasifikasi kelompok rendah memperoleh skor rendah pula (Kartono, 2015 : 130). Siswa yang memiliki kemampuan tinggi memiliki opportunities, encouragement, and sup-port for speaking, writing, reading, and listening in mathematics classes reap dual benefits: they communicate to learn mathematics, and they learn to communicate mathematically (NCTM, 2000).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Awa (2013) menghasilkan simpulan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa pada dasarnya memiliki keterkaitan dengan pengetahuan siswa terhadap perumusan masalah ataupun pemahaman tentang simbol-simbol matematika. Siswa-siswa dengan kualifikasi pengetahuan baik di kelas, dalam pengamatan penulis umumnya dapat merumuskan masalah yang disajikan dalam bentuk pemodelan matematika dengan benar. Hal sama juga disimpulkan pada penelitian yang dilakukan Nugrahwaty dan Utomo (2013) yang mengungkapkan subjek berkemampuan tinggi dalam kemampuan komunikasi matematis menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel sangat baik, subjek berkemampuan sedang dalam kemampuan komunikasi matematis menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel cukup baik, subjek berkemampuan rendah dalam kemampuan komunikasi matematis menyelesaikan maslah sistem persamaan linier duan variabel .kurang begitu baik.

Jenis Kesalahan yang Terjadi dalam Komunikasi Matematis

Pada saat observasi pembelajaran tidak terjadi interaksi dua arah dari siswa kepada guru dan dari guru pada siswa. Padahal semestinya kemampuan komunikasi dapat tercipta

dengan baik jika guru memberikan umpan atau pertanyaan dalam pembelajaran dan siswa mampu mengungkapkan pendapatnya baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini didukung juga berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sarita Antonia Goenawan, Prodi Ilmu Komunikasi, Universitas Kristen Petra Surabaya yang berjudul *Proses Komunikasi Antara Guru dengan Peserta Didik di Elyon International Christian School Dengan Menggunakan Second Language*.

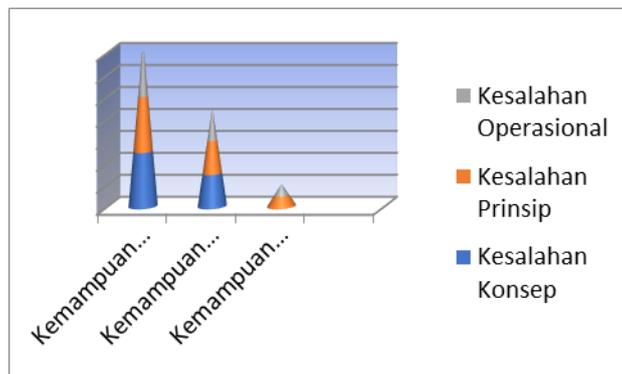
Hasil penelitian menunjukkan, proses komunikasi kelas antara guru dengan peserta didik di Elyon International Christian School dengan menggunakan second language. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti menemukan bahwa proses komunikasi di dalam kelas memiliki model komunikasi dua arah. Dimana guru lebih mendominasi peran sebagai komunikator dan murid mendominasi peran sebagai komunikan. Pesan yang diberikan berupa pesan verbal maupun pesan non-verbal. Pesan non-verbal sering muncul, terutama untuk mendukung pesan verbal yang disampaikan. Proses komunikasi pesan yang terjadi dipengaruhi oleh komunikator, pesan yang disampaikan, saluran yang digunakan dan komunikannya. Selain itu, ditemukan bahwa terdapat komunikasi interpersonal yang terjadi ketika guru menegur murid (Goenawan, 2014 : 9). Hal tersebut terjadi baik pada siswa dengan kemampuan kognitif tinggi, sedang, atau rendah, karena pembelajarannya bersifat klasikal.

Penelitian lain yang dilakukan Diayu Nugrahaini Putri Prasetya (2014) menghasilkan bahwa dalam komunikasi matematis tidak hanya guru memberikan rumus matematika kepada siswa, tetapi juga ada berbagai aspek yang menjadi indikator komunikasi matematis, seperti: a) menghubungkan benda nyata, gambar, ilustrasi maupun contoh konkrit ke dalam konsep dan ide matematika, b) menyatakan ide maupun gagasan matematika secara lisan atau tertulis dalam bentuk nyata maupun gambar, c) mengaitkan antara konsep yang dipelajari dengan hal-hal yang ditemui dalam keseharian dalam bentuk konkrit atau simbol matematika, d) mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika, e) membaca dan menyimak presentasi matematika yang disampaikan oleh guru dan menyusun pendapat maupun pertanyaan yang relevan, f) memecahkan persoalan matematika dengan solusi yang tepat dan penghitungan yang benar.

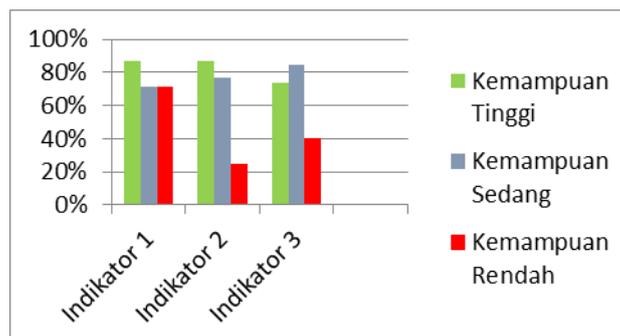
Tidak hanya dalam pembelajaran, pada saat diskusi kelompok juga kesalahan komunikasi dapat terjadi. Dalam diskusi sama halnya komunikasi antara individu dengan kelompok atau individu dengan individu lain. Kesalahan komunikasi yang terjadi pada saat diskusi adalah kesalahan komunikasi secara lisan. Seperti yang diungkapkan Kartono (2015) beberapa hal yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis berasal dari faktor pengetahuan prasyarat, pemahaman matematik, dan kemampuan membaca dan menulis. Kemampuan kognitif yang tinggi cenderung menguasai diskusi, kemampuan kognitif sedang cenderung hanya mengikuti diskusi kemudian mampu mengungkapkan dan kemampuan kognitif rendah cenderung diam pada saat diskusi. Hal ini sejalan pula dengan hasil penelitian Kartono (2015) Berdasarkan analisis dapat dilihat bahwa subjek penelitian yang berada pada klasifikasi kelompok tinggi mendapatkan skor kemampuan komunikasi lisan yang tinggi pula. Skor kemampuan komunikasi matematis ini dapat dilihat dari banyaknya indikator yang dicapai. Sedangkan untuk subjek penelitian yang berada pada klasifikasi kelompok rendah mendapatkan skor kemampuan komunikasi lisan yang rendah pula. Hasil tersebut juga sejalan dengan hasil temuan Kosko & Wilkins (2010) yang mengatakan "Correlational analyses found a significant relationship between students' verbal and written communication". Berdasarkan pendapat Kosko & Wilkins tersebut, jelas bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis lisan dan tulisan. Tetapi ketika observasi saat pembelajaran siswa cenderung pasif dan tidak terjadi komunikasi dua arah antara siswa dan guru, tetapi ketika diskusi dan wawancara siswa lebih

mampu mengungkapkan pendapatnya. Hal ini membuktikan bahwa ketika siswa berada dalam lingkungan yang lebih besar (kelas) siswa tidak mampu mengungkapkan pendapatnya secara lisan, tetapi ketika siswa dihadapkan pada situasi nyaman atau lebih kondusif, siswa lebih mampu mengungkapkan pendapatnya secara apa adanya.

Pada Siswa dengan tingkat kemampuan kognitif tinggi kesalahan yang terjadi adalah kesalahan operasional dan kesalahan prinsip yang tidak begitu fatal dalam penyelesaian soal, hanya beberapa penggunaan simbol saja yang kurang tepat. Pada siswa dengan tingkat kemampuan sedang kesalahan komunikasi terjadi karena adanya kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasional. Siswa pada kemampuan sedang ini cenderung memahami soal tidak secara menyeluruh. Tidak mampu menyelesaikan soal dengan benar. Pada siswa dengan tingkat kemampuan rendah kesalahan komunikasi terjadi karena adanya kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasional. Siswa dalam kemampuan rendah ini cenderung tidak menguasai konsep materi dengan baik, siswa tidak memiliki pemahaman yang mendalam tentang materi ini. Sehingga kesalahan konsep yang terjadi mengakibatkan siswa tidak dapat mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti. Hanya beberapa soal yang mampu dipahami dengan baik, sisanya siswa tidak mengerjakan soal dan mengosongi jawaban.



Gambar 3. Kesalahan Komunikasi Matematis Siswa Tiap Kemampuan



Gambar 4. Prosentasi Kemampuan Komunikasi Matematis Tiap Kemampuan

Rata-rata kemampuan tinggi dalam mencapai indikator 1 sebesar 86,6 %, indikator 2 sebesar 87%, dan indikator 3 sebesar 73,3 %. Rata-rata kemampuan sedang dalam mencapai indikator 1 sebesar 71,6 %, indikator 2 sebesar 77%, dan indikator 3 sebesar 84,3 %. Rata-rata kemampuan rendah dalam mencapai indikator 1 sebesar 71,6% , indikator 2 sebesar 25% , dan indikator 3 sebesar 40%.

Disimpulkan bahwa rata-rata siswa dengan kemampuan tinggi (SKT) menggunakan kemampuan komunikasi matematis berkisar antara 82%, kemampuan sedang (SKS) sebesar 78%, dan kemampuan rendah sebesar 37%.

PENUTUP

Dari hasil analisis yang dilakukan peneliti, maka dapat disimpulkan berdasarkan hasil dan pembahasan, yaitu:

1. Profil kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal siswa dengan kemampuan kognitif tinggi memiliki kemampuan komunikasi yang tinggi, siswa dengan kemampuan kognitif sedang memiliki kemampuan komunikasi tingkat sedang, dan siswa dengan kemampuan kognitif rendah akan memiliki kemampuan komunikasi tingkat rendah pula. Siswa dengan kemampuan komunikasi tinggi dapat membuat model dari suatu situasi lisan dan tulisan, menyusun refleksi dan membuat klarifikasi tentang ide-ide matematika serta mengembangkan pemahaman dasar matematika dan mampu mengapresiasi nilai-nilai dari suatu notasi matematika. Siswa dengan kemampuan sedang memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan kemampuan membaca, menyimak, dan mengembangkan ide matematika. Sedangkan siswa dengan kemampuan rendah memiliki kemampuan membaca dan menyimak.
2. Kesalahan yang terjadi dalam komunikasi matematis pada siswa dengan kemampuan komunikasi tinggi hanya terdapat pada kesalahan dalam penggunaan simbol. Hal itu terjadi disebabkan kurangnya ketelitian dalam menulis dan menyelesaikan soal. Kesalahan yang terjadi pada siswa dengan kemampuan komunikasi sedang adalah kesalahan operasional dan kesalahan prinsip. Hal ini dapat terjadi karena siswa tidak memahami soal secara menyeluruh sehingga terjadi kekeliruan dalam menggunakan rumus dan aturan matematika. Kesalahan yang terjadi pada siswa dengan kemampuan komunikasi rendah meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasional. Hal ini disebabkan karena siswa tidak menguasai materi pembelajaran dengan baik dan siswa tidak memahami soal dengan baik sehingga kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasional dapat terjadi.
3. Prosentase keberhasilan Indikator 1 dalam memunculkan kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 71%, keberhasilan indikator 2 sebesar 63% dan indikator 3 sebesar 66%. Sedangkan kemampuan komunikasi yang digunakan Siswa dengan kemampuan tinggi sebesar 82%. Siswa dengan kemampuan sedang sebesar 74%, dan siswa dengan kemampuan rendah sebesar 34%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Artikel ini adalah hasil kerjasama Universitas PGRI Semarang dengan SMP Negeri 1 Pemalang atas pendanaan LPPM Universitas PGRI Semarang.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aurellia, F. (2014). Komunikasi Interpersonal Antara Pelanggan Dengan Calon Pelanggan Dalam Merekomendasikan Event Organizer. *Jurnal e-komunikasi program Studi Ilmu Komunikasi Univ. Kristen Petra, Surabaya*.
- Awa, A, Hulukati, E., & Mohidin, A. D. (2013). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Memahami Volume Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Gorontalo*.
- Burais, F. F. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Meningkatkan kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Didaktik Matematika*. ISSN: 2355-4185.
- CDIO. (2007). Communication of Mathematics as a tool to improve students General Communicative Skills. *Proceedings of 3rd Interational CDIO Conference*, MIT, Cambridge, Massachusetts, USA, June-11-14, 2007.

- Cheng, E. (2013). Learning Study. Education Working Papers no.94. OECD Publishing 2013. <http://idx.doi.org/10.1787/5k3wip0595p-en>.
- Dede Tresnawati, C.(2013). Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berfikir Kreatif serta disposisi Matematika Siswa SMA. *Jurnal Infinity*, 2 (2).
- Gunawan, S. A. (2014). Proses Komunikasi Antara Guru Dengan Peserta Didik di Elyon International Christen School Dengan Menggunakan Second Language. *Jurnal e-komunikasi program Studi Ilmu Komunikai Univ. Kristen Petra*, Surabaya.
- Iriantara, Y. (2013). *Komunikasi Pendidikan*. Bandung: Simbiosia Rekatama Media.
- Kartono, S. (2015). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Model Pembelajaran TSTS dengan Pendekatan Scientific. *Unnes Journal of Mathematics Education*. ISBN : <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Buku Guru Matematika Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Kosko, K. W., dan Wilkins, J. L. M. (2010). Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. Vol. 5. No.2. Disajikan di <http://connection.ebscohost.com/c/articles/52424453/mathematical-communication-relation-frequency-manipulative-use>. Diakses 20 Desember 2014.
- Kurniasi, E. R. (2013). Penerapan Model Siklus Belajar Empiris Induktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Jurnal respository upi* Akses <http://respository.upi.edu>.
- Malute, R. D. (2014). Kompetensi Komunikasi Manager Proyek Mozart Interior Saat Presentasi dan Lobby dengan Klien. *Jurnal e-komunikasi program Studi Ilmu Komunikai Univ. Kristen Petra*, Surabaya.
- Moleong, L.J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarta.
- Murtiyasa, B. (2012). Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika UMS 2015*. ISSN 2460-5840 978.602.361.002.0
- OECD. (2012). *Education at Glance 2012*. OECD Indicators.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 (2013). Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 (2013). Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah , Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 103 Tahun 2014 (2014). Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, Jakarta.
- Peraturan Menti Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006. Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Reading, Mathematics and Science Volume I.
- Prasetya, D. N. P. (2014). Analisis Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Program studi Pendidikan Matematika Universits Mubamadiyah Purworejo*.
- Prayitno, S., Suwarsono, St., Siswono, T. Y. E. (2013). Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada tiap-tiap Jenjangnya. *KNPM: Himpunan Matematika Indonesia*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta dan UNESSA.
- Rachmayani, D. (2014). Penerapan Pembelajaran Reciprokal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*. ISSN 2338-2996.

- Satori, D. & Komariah, A. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Infinity*, 1(1), 1-9.