



**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH
DI SMPK KARITAS II PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL**

**Yustina Sarina Jokaro
STKIP Bina Insan Mandiri Surabaya**

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Dikirim : 10 November 2021
Revisi pertama : 15 November 2021
Diterima : 18 November 2021
Tersedia online : 25 November 2021

Kata Kunci: Aritmetika Sosial,
Kemampuan Komunikasi Matematis, dan
Pemecahan Masalah

Email : yustinasarinajokaro@gmail.com

Tujuan dari Penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis Siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi aritmetika sosial kelas VII B SMPK Karitas II Surabaya. Pada teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dan tes. Tes menggunakan 3 nomor soal pemecahan masalah materi aritmetika sosial. Sedangkan Wawancara untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis secara online. Subjek berdasarkan 3 indikator yaitu: 1) Siswa dapat menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah mengenai harga beli suatu barang jika diketahui keuntungan yang diterima (IDK 1), 2) Siswa dapat menyelesaikan soal aritmetika sosial mengenai harga jual suatu barang jika diketahui peresentase yang diperoleh (IDK 2), dan 3) Siswa dapat menyelesaikan soal aritmetika sosial mengenai keuntungan dari suatu barang jika diketahui harga belinya (IDK 3).

Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi aritmetika sosial kelas VII B SMPK Karitas II Surabaya, kemampuan komunikasinya baik, karena (1) pada kategori tinggi siswa mampu mencapai ketiga Indikator dan mampu menjelaskan apa yang mereka kerjakan, (2) pada kategori sedang siswa mampu mencapai ketiga indikator, dan (3) pada kategori rendah siswa mampu mencapai ketiga indikator hanya saja belum mampu menjelaskan kembali dan masih ada kesalahan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari peran ilmu pendidikan matematika ialah sebagai salah satu yang sangat penting bagi kehidupan setiap hari dan simbol dari bahasa matematika yang mempunyai makna dan bersifat universal sehingga mudah dipahami semua orang kapan saja. setiap simbol sudah disepakati oleh semua orang secara bersama dan mempunyai arti yang jelas. Materi aritmetika sosial mulai diperkenalkan siswa berawal dari sekolah tingkat menengah pertama melalui mata pelajaran matematika.

Dalam setiap kegiatan manusia bagian yang sangat penting adalah Komunikasi. Karena Setiap waktu kita selalu melakukan komunikasi. Agar bisa berkomunikasi secara baik, orang membutuhkan bahasa. Salah satu bahasa yang digunakan dalam berkomunikasi ialah bahasa matematika.

Pada dasarnya saat melakukan praktek di lapangan guru selalu aktif ketimbang siswa sehingga pelajaran matematika terasa kurang memberikan kesempatan terhadap siswa. Agar dapat mengembangkan kemampuan matematika sering sekali siswa merasa ragu atau malu dalam menyampaikan pendapatnya terhadap guru atau siswa yang lain. Akibat dari rasa malu bisa mengakibatkan penghambatan saat mengembangkan kemampuan matematika dan akhirnya siswa masih ragu menyampaikan pendapatnya secara tulisan.

Seorang siswa yang memiliki kemampuan pemahaman dalam pelajaran matematika di tuntut agar bisa mengkomunikasikannya, supaya pemahaman yang mereka punya dapat di pahami semua orang. Maka dengan mengkomunikasikan gagasan matematikanya terhadap orang, seorang siswa bisa meningkatkan pemahaman matematikanya.

Materi Aritmetika sosial yaitu sebagai salah satu materi yang ada pada kelas VII. Pada kehidupan materi ini sangat erat kaitannya dan berharap siswa bisa mengkomunikasikannya. Akan tetapi, dari hasil wawancara salah seorang guru mata pelajaran matematika di SMPK Karitas II, mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII B sangat beragam. Maksudnya ada siswa yang mempunyai kemampuan matematika tinggi, ada juga yang memiliki kemampuan komunikasi matematika sedang dan ada juga yang memiliki kemampuan komunikasi matematika rendah.

Secara aktif siswa mampu mengembangkan kualitas diri, ahlak mulia, kecerdasan, keberibadian dan keterampilan yang dibutuhkan dirinya, Bangsa, Negara juga masyarakat menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN No.20. Salah satu aspek penting yang ada dalam lingkungan masyarakat ini ialah pendidikan, karena dengan adanya pendidikan manusia bisa menjadi manusia yang dapat diandalkan dan berkualitas bagi bangsa.

Dalam kurikulum pendidikan nasional, dari tiap jenjang pendidikan dan setiap tingkatan kelas mata pelajaran matematika selalu diajarkan. Secara tak langsung, terkait hal ini menunjukkan bahwa diharapkan pelajaran matematika guna memenuhi penyediaan potensi sumber daya manusia yang handal, jujur, kreatif, objektif, yaitu manusia yang mempunyai kemampuan yang sistematis, cermat dan rasional, cermat, serta mempunyai kemampuan bertindak efisien dan efektif, dan bisa bekerja sama.

Melalui pembelajaran di dalam kelas hendaknya kemampuan perlu dipersiapkan secara lebih dini.

Menurut *National council of teacher of mathematics* (NCTM) (2000) berpendapat bahwa dari jenjang pendidikan sekolah dasar sampai pendidikan sekolah menengah atas pelajaran matematika yang dilakukan di sekolah sangat memerlukan standar pelajaran yang berguna untuk mendapatkan peserta didik yang mempunyai kemampuan penalaran matematika, kemampuan berfikir, mempunyai pengetahuan serta keterampilan dasar yang berguna. Standar dari pelajaran tersebut mencakup standar proses juga standar isi. Standar pelajaran matematika yang mencakup konsep-konsep materi yang wajib dipelajari oleh peserta didik merupakan pengertian dari standar isi, yakni : (1) geometri (2) aljabar ; (3) bilangan dan operasinya; (4) peluang dan analisis data; (5) pengukuran. sedangkan standar proses ialah kemampuan-kemampuan yang wajib siswa miliki agar mencapai standar isi. Standar proses yakni meliputi; (1) kemampuan berargumentasi/bernalar (*reasoning*); (2) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); (3) kemampuan mengaitkan ide (*connection*); (4) kemampuan berkomunikasi (*communication*) dan (5) kemampuan representase (*representation*).

Menurut Polya (Mawaddah. S., Anisah. H. 2015), mengungkapkan bahwa pada pemecahan masalah ada 4 langkah yang wajib dibuat, ialah: 1) Rencana (*carry out the plan*), 2) Melakukan rencana pemecahan masalah (*devise a plan*), 3) Memahami Masalah (*understand the problem*), 4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*). Siswa diarahkan untuk mengembangkan kemampuannya melalui kemampuan pemecahan masalah diantaranya mendirikan pengetahuan matematika yang baru, memecahkan masalah pada berbagai konteks berkaitan dengan matematika dan menerapkan berbagai strategi yang dibutuhkan, dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika. Oleh karena itu pemecahan juga sangatlah berguna yang wajib siswa miliki guna untuk mendapatkan kompetensi pada dunia pendidikan sekarang.

Pemecahan masalah Menurut Schunk (Juanda, M, dkk. 2014) ialah mengacu pada usaha orang-orang untuk mencari tujuan karena mereka tidak memiliki solusi otomatis. Dan pemecahan menurut NCTM (2000) merupakan jantungnya matematika. Pada kehidupan sehari-hari banyak sekali ditemukan permasalahan dalam bidang studi matematika yang berkaitan dengan perhitungan dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, siswa harus biasa belajar secara mandiri atau dilatih agar bisa menemukan solusi dari berbagai permasalahan yang ada dalam soal.

Di SMPK Karitas II Surabaya mengalami rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa dan mempunyai karakteristik yang sama dengan sebagian besar SMP di Indonesia. Diketahui dari hasil pengamatan bahwa situasi sekolah, usia siswa, serta sekolah yang ada di Indonesia pada umum proses pembelajarannya sama dengan sekolah yang lain.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini ialah bagaimana kemampuan komunikasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas maka, tujuan penelitiannya ialah untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

KAJIAN PUSTAKA

Belajar dan Pembelajaran Matematika SMP/MTS

Menurut Usman (2002), belajar ialah sebuah proses perubahan perilaku yang dialami setiap pribadi individu berkat adanya sebuah interaksi antara individu dan individu dengan lingkungannya. Hudojo (2005) mempunyai pendapat yang sama dengan Usman. Menurut Hudoyo (2005) mendefinisikan belajar adalah sebuah proses aktif yang ada pada diri siswa guna mendapatkan pengalaman yang baru dengan demikian menyebabkan adanya perubahan tingkah laku pada pribadi individu itu.

Ada banyak faktor yang menjadi penyebab siswa mempunyai anggapan pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sangat membosankan, sulit, juga cara guru mengajar yang belum sesuai. Wijaya (2012) juga beranggapan bahwa Pelajaran matematika yang dilakukan pada kelas selalu berpatokan dengan guru, terkait dalam hal ini peserta didik hanya diajarkan untuk membuat perhitungan matematika dengan menggunakan rumus yang belum pernah tau asalnya dari mana. Menurut Darkasyi (2014) beranggapan bahwa ada rendahnya minat belajar matematika siswa bukan karena matematikanya yang susah melainkan disebabkan oleh siswa itu sendiri, guru, lingkungan belajar atau Karena penyebab yang lainnya.

Pelajaran matematika yang dikasih pada anak SD itu berbeda dengan pelajaran yang diberikan untuk anak sekolah menengah. Terkait dengan anak seusia ini sudah bisa belajar secara abstrak dengan memakai kemampuan penalarannya. “Pada tahap operasional formal yaitu anak yang berusia 11-18 tahun” menurut Piaget. Ciri pokok perkembangannya yaitu anak sudah mampu berpikir logis dan berfikir abstrak dengan menggunakan pola pikir “kemungkinan”.

Definisi Komunikasi

Komunikasi merupakan langkah awal untuk mengetahui atau mengenal suatu proses. Lewat komunikasi kita dapat mengetahui apa yang sedang terjadi di lingkungan dan di sekitar. Terkait juga dalam mengetahui dan mempelajari pelajaran matematika juga memerlukan komunikasi.

Kata komunikasi berasal dari bahasa latin *communis* yang diarti sama, *communico*, *communicatio*, *communicare* yang diartikan membuat sama. Oleh karena itu menurut Mulyana (2007) berpendapat bahwa secara sederhana, komunikasi dapat terjadi saat penyampaian pesan ada kesamaan yang terjadi terhadap orang yang mendapat sebuah pesan. Oleh sebab itu, maka komunikasi tergantung dari kemampuan kita dalam memahami antara satu dan yang lainnya. Menurut Richard & H.Turner (2007) mempunyai pendapat yang sama dengan Mulyana.

Menurut Nugraha & Pujiastuti (2019) berpendapat bahwa tujuan dari pelajaran matematika ialah melatih berkomunikasi (*mathematical communication*). Menurut Anggraeni & Widayanti (2019) juga berpendapat bahwa komunikasi merupakan langkah pertama untuk bisa mengetahui sebuah hal, lewat komunikasi kita mampu

memahami apa yang sedang terjadi disekitar, termasuk mempelajari ilmu matematika dan memahaminya, selalu membutuhkan komunikasi. Penalaran matematika yang sudah dikuasai secara baik akan disia-siakan kalau tidak dikomunikasikan, karena komunikasi ialah langkah pertama saat mengecam sebuah proses belajar dengan keberadaan komunikasi informasi yang akan dapat disampaikan terhadap yang lain dan membuatnya lebih berkembang dan bermanfaat.

Saat berkomunikasi yang biasa dipikirkan itu gimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang bisa dimengerti semua orang. Agar kemampuan komunikasi itu berkembang, jadi dapat kita sampaikan dalam berbagai bahasa salah satunya ialah bahasa matematis itu sendiri.

Tujuan dari sebuah pembelajaran matematika di sekolah ialah supaya siswa mempunyai kemampuan mengkomunikasikan ide terkait dengan tabel, diagram, symbol dan media lain guna menyampaikan situasi menurut (Depdiknas, 2006). Selain dari itu, komunikasi ialah pengalaman belajar yang wajib siswa alami pada saat proses belajar untuk semua pelajaran (Permendikbud Nomor 81A, 2013). Oleh sebab itu, kemampuan Komunikasi matematis ialah suatu hal yang paling penting yang wajib dimiliki siswa pada pelajaran matematika dan salah satu kompetensinya.

Komunikasi Matematika

Peran pelajaran matematika selalu melekat dalam aspek kehidupan dan tidak akan dilepaskan karena perannya yang sangat penting. Menyampaikan ide-ide dengan memakai bahasa matematika sangatlah praktis, efisien dan sistematis. Dalam kegiatan untuk menyelesaikan kendala pada peserta didik yang belum paham dengan materi matematika, agar dapat membangun komunikasi dengan baik maka kita harus dibangun melalui sebuah proses pembelajaran. Secara keseluruhan, komunikasi matematika merupakan memperluas sumber daya untuk menyatukan metode siswa dalam berbicara dan menulis terkait dengan matematika, baik untuk tujuan pelajaran matematika maupun belajar untuk berkomunikasi dengan sangat baik.

Kemampuan komunikasi matematis adalah sebuah kemampuan yang sudah diketahui dan diberita melalui peristiwa dialog atau saling berhubungan yang terjadi di dalam kelas, di luar kelas atau dimana kita sedang mengalihkan pesan terkait dengan materi matematika yang dipelajari oleh siswa, baik dalam konsep maupun pemecahan masalah. Menurut Herdian (2010) berpendapat bahwa orang yang terkait pada kejadian berkomunikasi dalam kelas atau di luar kelas adalah siswa dan guru, siswa sesama siswa terkait dengan cara lisan maupun tulisan.

Menurut NCTM (Lutfianannisak & Sholihah, 2018) berpendapat bahwa komunikasi matematis adalah cara siswa dalam menyampaikan pendapat matematis mereka, baik melalui tulisan, lisan, diagram, gambar, memakai simbol matematika dan disajikan dalam model aljabar. Ada beberapa komponen dalam matematika yang ditunjukkan dalam beberapa bagian matematika, ada juga indikator dari kemampuan Komunikasi matematis siswa yang disampaikan Sumarmo (Sriwahyuni, Amelia, & Maya, 2019) ialah:

Pemecahan Masalah

Selain dari kemampuan komunikasi, ada juga kemampuan pemecahan masalah yang sangat penting yang harus semua siswa miliki. Jika dalam kemampuan berkomunikasi siswa sudah terbiasa dengan menyampaikan ide-ide yang mereka miliki terkait dengan konsep yang sudah mereka pelajari di kelas, sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah, agar siswa terbiasa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada soal yang sangat sukar siswa jumpai disetiap pelajaran sehari-hari.

Menurut Schunk (Juanda, M 2014) mengemukakan bahwa pemecahan masalah selalu terpacu pada usaha orang-orang guna mencari tujuan karena mereka belum mempunyai solusi yang otomatis. Pada pelajaran matematika banyak sekali kita menemui masalah yang ada pada kehidupan setiap hari terkait dengan memecahkan masalah. Oleh karena itu, siswa dibiasakan untuk belajar sendiri atau dilatih secara mandiri agar siswa mendapatkan solusi dari semua masalah yang dijumpainya. Seorang yang mempunyai kemampuan berpikir di level tinggi dijuluki sebagai sumber daya manusia yang handal karena dengan kita mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi, seorang dapat mengatasi permasalahan yang mudah dan yang susah.

Pemecahan masalah ialah kemampuan yang paling mendasar yang wajib siswa miliki. Kemampuan pemecahan masalah juga ialah tujuan umum dari pembelajaran matematika, juga sebagai patokan atau fondasi pada pelajaran matematika. Untuk memecahkan suatu masalah yang sudah dipandang sebagai sebuah proses dimana siswa telah mendapatkan kombinasi aturan yang sudah dipelajari terlebih dulu yang dipakai untuk memecahkan sebuah masalah. Akan tetapi untuk mengatasi sebuah masalah bukan hanya sekedar memberikan aturan yang sudah diketahui, akan tetapi harus bisa menciptakan materi baru. Terkait dalam hal ini siswa wajib mencoba, berpikir dan apabila telah berhasil menyelesaikan suatu masalah itu, maka tahap selanjutnya ialah harus mempelajari suatu pelajaran yang baru.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini dikatakan tergolong suatu penelitian kualitatif karena memungkinkan untuk menganalisis kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika peserta didik SMPK Karitas II Surabaya, dimana penelitian kualitatif bertujuan untuk menjelaskan fenomena yang sedang terjadi secara menyeluruh melalui pengumpulan data yang didapat dalam komunikasi matematis Siswa yang mengacu pada konsep pemahaman konsep matematis. Dengan pendekatan kualitatif ini, peneliti berusaha untuk mendapatkan data yang kuat sehingga dapat mengetahui kemampuan komunikasi matematika Siswa saat menyelesaikan soal pemecahan masalah. Adapun data yang akan dikumpulkan pada penelitian ini yang bersifat deskriptif merupakan penjelasan secara aktual bagaimanakah strategi-strategi kognitif yang dipakai oleh Siswa dalam menyelesaikan soal tentang Aritmetika Sosial beserta dengan penjelasannya, bagaimanakah kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah materi Aritmetika Sosial serta tingkat kesalahan yang dibuat siswa dalam menyelesaikan soal.

Sumber Data dan Data Penelitian

1. Data Primer

Data yang diperoleh langsung dari sekolah berupa tanggapan, jawaban dari hasil tes siswa yang dijadikan sebagai subjek pada penelitian ini ialah data primer.

2. Data Sekunder

Hasil data yang digabung tidak langsung. Data ini berasal dari dokumen dan sumber lain seperti internet.

Teknik Pengumpulan Data

Jika penelitian ingin memperoleh data yang diinginkan, maka dalam pengumpulan data diperlukan teknik yang sangat tepat. Teknik pengumpulan data yang mau digunakan oleh peneliti yaitu:

1. Tes

Dengan melakukan Tes gunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika Siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah setelah Siswa mengikuti pembelajaran.

2. Wawancara

Teknik wawancara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data terkait kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika materi Aritmetika Sosial. Selanjutnya keterangan berupa informasi atau data yang akan diolah menggunakan teknik triangulasi untuk menyusun simpulan.

Pada observasi awal pertama kali dilakukan ialah wawancara kepada guru bidang studi matematika yang mengajar dikelas VII B atas nama Ibu Rina Ariani S,Pd. Maksud dari wawancara ini bertujuan untuk memuat beberapa pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk mengungkap karakteristik keaktifan Siswa dalam hal kemampuan komunikais matematis. Dengan tujuan untuk menemukan masalah dengan terbuka dan bersifat semi merupakan bagian dari pedomaan wawancara, yang artinya semua pendapat atau ide-ide yang telah dikemukakan oleh subyek serta jawaban yang telah subyek tuliskan. Karena tidak semua hal yang dilakukan ada di dalam pikiran subjek penelitian yang tertuang pada lembar jawaban secara tertulis

Dalam penelitian ini pelaksanaan wawancara ialah wawancara berbasis tes. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini ialah tes tertulis terkait kemamuan komunikasi berdasarkan indicator, Hal ini bertujuan untuk mendapatkan kevalidan data yang diperoleh dari subjek penelitian.

3. Dokumentasi

Dokumen yaitu sebuah catatan kejadian di lampau. Dokumen biasanya berupa gambar, karya-karya monumental dari seorang, atau tulisan. Studi dokumen ialah penggunaan metode sebagai pelengkap dari wawancara dan observasi pada penelitian kualitatif

Dalam penelitian ini dokumentasi yang mau dilakukan adalah jumlah siswa, gambar tentang daftar nama siswa, data-data tertulis, dan sebagainya yang diperoleh guna untuk kepentingan penelitian. Dokumen yang mau di pakai dalam penelitian ini merupakan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dan juga foto-foto Siswa selama penelitian sedang berlangsung. Hal tersebut dilakukan guna untuk memperoleh

metode deskripsi dalam pembelajaran matematika kelas VII B di SMPK Karitas II terkait kemampuan komunikasi matematis siswa.

Teknik Analisis Data

Data yang didapatkan dalam penelitian kualitatif ialah dari berbagai sumber, dengan menggunakan dengan bermacam-macam teknik pengumpulan data (triangulasi), dan melakukannya secara berulang-ulang sampai datanya jenuh. Dengan pengamatan yang dilakukan secara berulang-ulang mengakibatkan validasi data tinggi sekali. Pada umumnya data yang didapatkan ialah data kualitatif, sehingga teknik analisis data juga digunakan belum adanya polanya yang jelas. Hal itu dikarenakan sering mengalami kesulitan dalam melakukan analisis data. Langkah dalam melakukan teknik analisis data yaitu:

1. Reduksi Data

Mempunyai poin-poin penting, merangkum, mencari tema, fokus dengan poin-poin yang penting, pola, dan membuang hal yang tidak digunakan disebut reduksi data. Data yang sudah direduksi dapat ngasi gambaran yang sangat terang dan untuk memudahkan melakukan pengumpulan data berikutnya, dan dicari apabila di gunakan. Dengan demikian Reduksi data dapat dibantu dengan alat elektronik yaitu komputer mini, dengan memberikan kode pada aspek-aspek tertentu. Dalam reduksi data penelitian ada beberapa tahap ialah:

- a. Mengoreksi dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis.
- b. Dari hasil pengamatan terkait subjek penelitian dihitung skornya setelah itu menyederhanakan menjadi suatu susunan bahasa yang baik dan rapi.
- c. Dari hasil wawancara terdapat subjek penelitian di sederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi

2. Penyajian Data

Sesudah datanya direduksi, maka tahap berikutnya yaitu penyajian data. adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan telah memberi kemungkinan terhadap sekumpul informasi yang telah tersusun. Semuanya yang dilakukan guna untuk mengabungkan informasi yang tersusun dalam suatu bentuk sehingga peneliti mudah tercapai dan dapat mengetahui apa yang sedang terjadi agar dapat menarik kesimpulan.

Penyajian data pada penelitian kualitatif ini biasanya dibuat dengan model uraian singkat, bagan, hubungan dan sejenis lainnya. Oleh sebab itu data kualitatif yaitu hasil observasi dan hasil wawancara terkait kemampuan komunikasi matematika siswa pada pelajaran matematika yang disiapkan secara naratif.

3. Menarik Kesimpulan / Verifikasi

Tahap terakhir sesudah peyajian data yang akan dilakukan ialah menarik kesimpulan. Pada awal kesimpulan yang bersifat sebentar atau berubah akan dikemukakan apabila bukti-bukti kuatnya belum ditemukan dan menjadi pendukung pada langkah kesimpulan awan dan didukung oleh bukti-bukti yang konsisten dan valid pada saat peneliti kembali kelapangan guna mengumpulkan data

Maka kesimpulan pada penelitian kualitatif ini yang diinginkan ialah temuan baru yang tidak pernah ada sebelumnya. Temuan ini bisa berupa gambaran atau deskripsi suatu obyek yang sebelumnya dapat berupa hubungan interaktif, teori atau

hipotesis. Maka penarikan kesimpulannya dan memperhatikan hasil lembar penyelesaian latihan soal dalam menyelesaikan masalah komunikasi matematika siswa dari hasil wawancara agar dapat mengetahui karakteristik-karakteristik dari subjek.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam kelas VII B SMPK Karitas II Surabaya pada materi Aritmetika Sosial. Jumlah peserta didik yang akan dijadikan subyek penelitian yaitu 31 siswa. Berikut tabel pelaksanaan penelitian

Tabel 1. Jadwal Penyelenggaraan Kegiatan Penelitian

Waktu	Kegiatan
26 April 2021	Pertemuan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII B untuk membicarakan waktu mulai penelitian sehingga pengambilan data penelitian bisa dilaksanakan
28 April 2021	Observasi ke - 1
03 Mei 2021	Observasi ke - 2
05 Mei 2021	Tes
07 Mei 2021	Wawancara

Sumber : Hasil Penelitian, diolah (2021)

Penjelasan mengenai kegiatan pada sebuah penelitian yang akan dilaksanakan adalah: Pertemuan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII B.

Pertemuan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII B bertujuan untuk membicarakan waktu mulai penelitian beserta dengan kelas yang mau dijadikan subjek penelitian, waktu pengambilan data dan waktu observasi untuk penelitian. Selain dari itu, pertemuan juga ialah komunikasi antara guru mata pelajaran matematika kelas VII B dengan peneliti terkait soal tes yang dipakai peneliti guna mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa.

Observasi dilaksanakan dua kali pertemuan sebelum dilaksanakan pengambilan data dengan menggunakan soal tes yang sudah disediakan oleh peneliti. Observasi ini dilaksanakan di kelas VII B SMPK Karitas II Surabaya yang dalam penelitian ini menjadi subyek penelitian.

Observasi dilakukan saat pelajaran sedang berlangsung didalam kelas VII B. Terkait dari hasil observasi terlihat seorang guru berusaha untuk memancing peserta didik untuk lebih aktif lagi saat mengikuti pelajaran dengan tujuan untuk memberikan sebuah gambaran umum terkait pembelajaran sebelumnya. Ada berapa hal penting yang menjadi catatan penting bagi seorang peneliti yaitu peserta didik sering kali lupa menggunakan rupiah ketika menyelesaikan soal dalam materi Aritmetika Sosial, hal ini selalu terjadi pada setiap kali siswa diminta guru untuk menyelesaikan soal Aritmetika Sosial. Menurut hasil pengamatan peneliti, seorang guru juga berusaha untuk semaksimal mungkin berusaha memperbaiki kesalahan siswa dalam menggunakan rupiah dalam menyelesaikan soal sehingga guru sering mengulang kembali menjelaskan mengenai kesalahan penggunaan rupiah pada saat menyelesaikan

soal yang sering kali terjadi. Selanjutnya yang dilakukan seorang peneliti pada pertemuan kedua ialah mengenai observasi:

1. Observasi Ke-1

Pada hari Kamis, 28 April 2021 dilaksanakan observasi hari pertama di kelas VII (sebagai subyek penelitian). Pada observasi yang pertama ini diisi dengan pelajaran materi Aritmetika Sosial mengenai harga pembelian, harga penjualan, rugi dan untung, persentase untung dan rugi, bruto, tarra, netto, tabungan diskon dan pajak. Pada pelajaran ini Siswa mengikuti dengan sangat serius dan baik, namun sulit untuk diamati aktifitas Siswa dikarenakan pada saat pembelajaran guru yang lebih terlihat lebih aktif. Pada pertemuan ini aktivitas seorang guru terlihat lebih banyak karena pada pertemuan ini guru memberi dan menjelaskan materi pada siswa. Aktivitas kemampuan komunikasi pada pertemuan yang ini dilihat ketika seorang guru memberikan pertanyaan kepada siswa dan beberapa siswa memberi jawaban yang diberikan guru. Setelah itu guru mengklarifikasi terhadap jawaban yang diberikan siswa yang belum tepat atau kurang tepat. Dari kegiatan pembelajaran yang dijalani oleh seorang Guru sangatlah baik, karena seorang Guru telah memancing siswa untuk memberikan sebuah gambaran umum terkait materi yang telah diberika pada minggu lalu, siswa juga membuat catatan singkat yang dianggap sangat penting. Gambaran umum yang diberikan siswa guna memperlihatkan kemampuan komunikasi matematika siswa ialah salah satu indikator pada kemampuan komunikasi matematika itu sendiri. Dan Guru juga mengakhiri pembelajaran dengan memberi beberapa soal untuk dijadikan soal latihan di rumah terkait materi yang sudah dipelajari.

2. Observasi ke-2

Pada hari Senin, 03 Mei 2021 dilaksanakan observasi hari ke dua di kelas VII B (subyek penelitian). Pelajaran yang dilakukan pada observasi kedua ini diisi dengan latihan soal yang sudah diberikan guru mengenai materi Aritmetika Sosial terkait pelajaran sebelumnya. Guru minta kepada semua siswa untuk menyelesaikan soal latihan secara individu atau sendiri. Saat siswa mengerjakan latihan soal peneliti menemukan banyak sekali Siswa yang sering lupa menggunakan rupiah misalnya ketika siswa menyelesaikan soal penjumlahan pada materi Aritmetika Sosial, ketika Siswa menulis angka sering kali siswa tidak menggunakan rupiah. Komunikasi yang terlihat pada pembelajaran observasi kedua ini dilihat pada aktivitas peserta didik sering kali bertanya kepada Guru maupun temannya jika ada soal yang belum mengerti. Pembelajaran ini sering molor karena siswa belum menyelesaikan latihan soal yang telah diberikan guru tepat waktu dikarenakan ada beberapa siswa yang lupa dengan materi yang telah diajarkan guru.

3. Tahap II Tes

Hari Kamis, 05 Mei 2021 dilaksanakan tes kemampuan komunikasi matematika Siswa. Yang menjadi kelas subyek penelitian adalah kelas VII BSMPK Karitas II Surabaya tahun ajaran 2020/2021. Tes terdiri dari tiga nomor soal uraian dengan waktu 40 menit

4. Tahap III Wawancara

Wawancara dilakukan pada hari Kamis, 07 Mei 2021. Wawancara hanya dilakukan 6 orang siswa yang telah dipilih oleh guru terkait hasil tes yang sudah

diisi. Secara umum yang menjadi subyek wawancara merupakan siswa yang mempunyai hasil tesnya berbeda. Seorang peneliti merasa sangat perlu untuk melakukan wawancara karena dari hasil tes kemampuan komunikasi matematika yang ada beberapa siswa yang kurang baik.

Data kualitatif ialah data yang digunakan oleh peneliti. Data kualitatif ialah data yang diperoleh dari hasil wawancara siswa, juga data hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa.

Dari hasil tes kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas VII B SMPK Karitas II Surabaya yang merupakan sebagai subyek penelitian dalam tes kemampuan komunikasi matematika siswa sebanyak satu kali. Data yang diperoleh siswa berdasarkan pedoman penilaian. Dari data yang diperoleh siswa dapat dideskripsikan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis kelas VII B yang sudah ditentukan peneliti. Hal ini dilakukan guna mengetahui kemampuan komunikasi siswa kelas VII B SMPK Karitas II Surabaya dalam menyelesaikan soal penyelesaian soal pemecahan masalah pada materi aritmetika sosial. Pada sebagian besar siswa bisa mengerjakan soal tes yang sudah diberikan sebagian besar siswa dapat menyelesaikannya. Berikut tabel hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa terkait kategori sesuai yang sudah buat

Tabel 2. Kategori dari Hasil Soal Tes

Rentang Nilai	Kategori	Banyak Siswa	Persentase
$z \geq 95$	Tinggi	5	13,89%
$60 < z < 95$	Sedang	22	75,00%
$z \leq 60$	Rendah	4	11,11%
Jumlah Siswa		31	

Sumber : Hasil Penelitian, diolah (2021)

Keterangan : z ialah hasil nilai soal tes Siswa

Terkait dari Tabel 2. di atas, peneliti menentukan untuk mewakili kategori rendah 2 orang siswa, untuk kategori sedang 2 orang dan untuk kategori tinggi 2 orang siswa. Berikut hasil penentuan subjek penelitian.

Tabel 3. Hasil Penentuan Subjek Penelitian

No	Pengelompokan Kategori	Nilai Tes	Kode Siswa
1	Rendah	55	SEK
2	Rendah	55	TDGE
3	Sedang	84	RRR
4	Sedang	84	JCH
5	Tinggi	100	CL
6	Tinggi	100	YRL

Subjek penelitian yang sudah dipilih untuk diwawancara sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII B yang sudah ditentukan. Setiap butir soal membuat ketiga indikator tersebut, namun dalam melakukan wawancara peneliti menemukan setiap indikator membuat satu soal. Pada indikator satu, soal yang akan diwawancara adalah soal nomor 1, pada indikator 2, soal yang

diwawancara adalah soal nomor 2, dan pada indikator 3, soal yang diwawancara adalah soal nomor 3. Berikut ini adalah hasil wawancara dari setiap indikator:

Siswa dapat menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah mengenai harga beli suatu barang jika diketahui keuntungannya yang diterima. Soal yang akan diwawancara pada indikator ini ialah soal nomor satu.

Berikut soal nomor satu.

Pak Jek membeli buah pir sebanyak 650 buah . 300 buah pir ia jual seharga Rp 2.500,00/ buah. 250 pir lainnya ia jual seharga Rp 3.000,00/ buah dan sisanya busuk. Jika pak jek memperoleh keuntungan sebanyak Rp 400.000,00, maka carilah harga beli dari sebuah pir ?

Dari soal nomor satu di atas, siswa sudah menyelesaikan soal secara baik, tetapi masih ada saja beberapa peserta didik yang belum lengkap saat menyelesaikannya. Siswa yang ada pada kategori tinggi adalah siswa CL dan YRL sudah menulis hal yang sudah diketahui dan yang sudah mengerti. Mereka menulis cara-cara penyelesaian dengan benar dan lengkap. Dan mereka juga mampu menjelaskan pengetahuan dan cara dalam menyelesaikan mengenai soal nomor 1. Sedangkan subjek dalam kategori sedang adalah RRR dan JCH mereka juga sudah menuliskan hal yang sudah diketahui dan yang sudah mengerti. Mereka juga menulis cara kerjanya secara lengkap hanya saja masih ada yang salah dalam menentukan hasil akhir. Mereka juga mampu menyampaikan hal –hal yang berkaitan pada soal nomor satu (1). Dan pada subjek kategori rendah subyeknya adalah SEK dan TDGE mereka juga menuliskan hal yang sama yang sudah diketahui pada soal dan yang sudah dipahami dan mereka juga bisa menjelaskan maksud dari soal nomor satu (1). Namun saja masih ada kesalahan pada saat penyelesaian soal. Dari penjelasan diatas terkait pada kategori rendah ,sedang, dan tinggi maka subjek sudah bisa menuliskan hal yang sudah diketahui dan yang sudah dipahami pada soal nomor satu (1).

Berikut hasil wawancara dari SEK dan TDGG

Hasil wawancara subjek SEK

P : apa kamu bisa mengerjakan soal nomor 1?SEK : Em,, ngak bisa bu

P : kenapa kamu ngak bisa?

SEK : kurang paham dengan soalnya bu

P : apa yang kamu belum paham dengan soalnya?

SEK : saya ngak bisa merubah soal kebentuk model matematikabu

P : kalau misalnya ibu kasih satu contoh setelah itu kamukerja soal nomor 1, bisa?

SEK : iya, bisa bu Hasil wawancara subjek TDGG

P : apa kamu sudah yakin dengan jawaban untuk soal nomor1?

TDGG : belum terlalu yakin bu

P : kenapa bingung?

TDGG : karena saya masih bingung dengan soalnya bu

P : kira-kira dimana yang membuat kamu bingung danmerasa belum yakin

TDGG : hasil akhirnya bu

P : emangnya hasil akhir punya kamu berapa?TDGG : Rp 1730,76, betul ta bu?

P : iya, sudah betul

Siswa dapat menyelesaikan soal aritmetika sosial mengenai harga jual suatu barang jika diketahui persentase keuntungan yang diperoleh Pada indikator 2 ini soal yang akan diwawancara pada indikator 2 ini ialah soal nomor 2. Berikut soal nomor 2 *Pak Henda di kota Sumbawa membeli sebidang tanah, sebuah ruko dan sebuah rumah seharga Rp. 600.000.000,00. Tiga tahun berikut tanahnya Pak Hendra jual seharga Rp. 350.000.000,00 dan ruko seharga Rp. 300.000.000,00. maka berapa harga jual rumah tersebut, Jika pak Hendra memperoleh keuntungan sebesar 25%.*

Dalam mengerjakan soal nomor 2 subjek pada kategori tinggi adalah CL dan YRL telah benar saat menyelesaikan soal dan juga langkah-langkah yang tercantum pada soal nomor 2 dan bisa menyampaikan yang dimaksud dari soal. Sedangkan subjek pada kategori sedang adalah RRR dan JCH mampu menjelaskan idenya dengan sangat baik dan menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal nomor 2 hanya saja dalam penyelesaiannya kurang teliti. Dan subjek pada kategori rendah adalah SEK dan TDGE masih kurang mampu dalam menyelesaikan soalnya. Hal itu disebabkan, SEK belum paham dalam mengubah soal cerita kedalam model matematika sedangkan TDGE belum menulis semua jawaban nomor 2 dikarenakan waktunya habis. Namun pada saat diwawancara TDGE bisa menjelaskan ide yang sudah ia dapat.

Terkait dari penjelasan diatas subjek kategori sedang dan tinggi mampu menyelesaikan dan menjelaskan idenya, sedangkan subjek kategori rendah kurang mampu menyelesaikan soal karena dalam mengubah soal cerita kedalam model Matematika dia masih belum bisa.

Berikut Hasil Wawancara dari CL dan YRL

Hasil wawancara subjek CL

P : Menurut kamu soal nomor 2 itu gimana?CL: Mudah bu

P: apa kamu bisa yakin dengan jawabanmu, atau masih ada jawaban yang lain?

CL : sudah ibu, ngak ada jawaban yang lain bu.

Hasil wawancara subjek YRL

P : apa kamu juga bisa yakin dengan jawabanmu?YRL:ia ibu, sudah

P : atau kamu nyontek temanmu? YRL : ngak ibu, saya kerja sendiri.

Siswa dapat menyelesaikan soal aritmetika sosial mengenai keuntungan dari suatu barang jika diketahui harga belinya.Soal yang akan diwawancara Pada indikator 3 ini ialah soal nomor 3.

Bentuk soalnya

Bu Lesti membeli 60 kg bawang putih seharga Rp. 900.000,00. Setengah dari seluruh bawang putih tersebut ibu lesti menjual seharga Rp. 25.000,00-/kg dan seperempatnya ibu lesti akan jual seharga Rp. 20.000,00 /kg dan sisanya ia jual seharga Rp. 15.000,00/kg. Jika dalam sehari bawang putih tersebut laku terjual, maka hitunglah keuntungan yang iBu Lesti dapat !

Pada soal nomor 3 ini Siswa disuruh untuk mencari keuntungan yang didapat ibu lesti dari hasil jual bawang. Pada kategori tinggi adalah subjek CL dan YRL dapat mengerjakan soal nomor 3 sesuai dengan langkah-langkah yang sudah tertera pada soal.

Berikut ini hasil tes dari CL pada soal nomor 3.

Begitu pula dengan Subjek YRL soal nomor 3 dijawab dengan sangat benar, sesuai dengan suruhan pada soal sama dengan jawaban dari subjek CL.

Subjek CL dan YRL mereka juga bisa menjelaskan kembali hasil dari kerjaan mereka. Sedangkan pada kategori sedang adalah subjek RRR dan JCH. RRR ia dapat menyelesaikan soalnya dengan baik tapi masih adakeliru sedikit dalam menyelesaikan soal sedangkan JCH ia membuat langkah-langkahnya dengan benar hanya masih ada kesalahan sedikit terkait menghitung hasil keuntungan dan ia juga belum mampu untuk menjelaskannya.

Hasil wawancara subjek RRR

P : bagaimna menurut kamu untuk soal nomor 3?

RRR : lumayan gampang bu

P : apakah kamu bisa mengerjakan?

RRR : iya, bisa bu

P : apa yang ditanyakan pada soal nomor 3?

RRR : keuntungan yang bu lesti dapat

P : kira-kira berapa keuntungan yang bu lesti dapat?

RRR : Rp 375.000,00 bu.

Berikut wawancara JCH

P : untuk soal nomor 3 apakah masih ada cara lain untuk mengerjakannya

JCH : ngak ada ibu.

p : apakah betul keuntungan yang ibu lesti dapat segitu?

JCH : (sambil menghitung) jadi keuntungan yang ibu lesti dapat Rp 375.000,00

P : apakah sudah betul?

JCH : sudah betul ibu.

Hal itu sama juga yang dibuat oleh subjek pada kategori rendah. Dimana SEK dan TDGE belum bisa menyelesaikan dan menjelaskan hasil untuk soal nomor 3 dan SEK dan TDGE juga solusi untuk soal nomor tiga (3). Terkait dari uraiannya subjek pada kategori tinggi bisa menjawab dan menjelaskan jawabannya, sedangkan subjek sedang kurang mampu dalam menjelaskan jawabannya, dan subjek rendah belum mampu menyelesaikan dan menjelaskan.

Pembahasan Hasil Penelitian

Terkait hasil tes kemampuan komunikasi Matematika siswa, selanjutnya peneliti melaksanakan rekapitulasi tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII SMPK Karitas II Surabaya dikelompokkan menjadi 3 poin yang diperoleh skor oleh setiap siswa. Adapun 3 poin itu yaitu tinggi, sedang dan rendah. Dapat kita lihat bahwa dari 31 siswa yang dites kemampuan komunikasi matematika semuanya mendapatkan nilai yang baik, hanya saja ada berapa orang siswa yang memiliki nilai rendah. Tapi itu tidak mempengaruhi tingkat kemampuan komunikasi matematika mereka rendah.

Dari hasil penelitian siswa dalam mengerjakan atau mengerjakan soal pemecahan masalah terkait kemampuan komunikasi Matematika pada Materi Aritmetika Sosial Kelas VII B SMPK Karitas II dapat dikatakan baik, hal tersebut dikarenakan adalah:

Pada kategori tinggi siswa mampu menyelesaikan soal dan mampu menjelaskan kembali apa yang mereka kerjakan dan siswa pada kategori ini sudah mencapai ketiga (IDK) nya.

Siswa pada kategori sedang mampu menyelesaikan soal dengan benar dan dapat menjelaskan kembali hasilnya dan siswa pada kategori ini sudah mencapai ketiga (IDK) nya.

Sedangkan siswa pada kategori rendah belum dapat menyelesaikan soal dengan tepat karena masih ada kesalahan dan juga tidak dapat menjelaskan kembali jawabannya, sehingga siswa pada kategori rendah belum mencapai ketiga (IDK) nya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian kualitatif dan juga pembahasan, dapat disimpulkan guna untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan adalah:.

Dari hasil wawancara siswa kelas VII B SMPK Karitas II Surabaya sebagai subjek penelitian sebanyak 31 siswa. Pada kategori rendah ada 4 siswa, pada kategori tinggi ada 5 Siswa dan 22 siswa berada pada kategori sedang . Hasil penelitian diperoleh: (1) Siswa pada kategori tinggi mampu menyelesaikan soal dan mampu menjelaskan kembali apa yang mereka kerjakan dan siswa pada kategori ini sudah mencapai ketiga IDKnya; (2) Siswa pada kategori sedang mampu menyelesaikan soal dengan benar dan dapat menjelaskan kembali hasilnya dan siswa pada kategori ini sudah mencapai ketiga IDKnya; (3) Sedangkan Siswa pada kategori rendah belum dapat menyelesaikan soal dengan tepat karena masih ada kesalahan dan juga tidak dapat menjelaskan kembali jawabannya, sehingga siswa pada kategori rendah belum mencapai ketiga IDKnya.

Saran

Terkait pada penelitian ini ada beberapa saran yang mau disampaikan oleh peneliti yaitu; (1) bagi guru matematika, diharapkan agar melakukan penelitian lebih lanjut lagi terkait upaya peningkatan kemampuan komunikasi matematis karena dari fakta tingkat pencapaian komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini ditemukan dengan hasil yang berbeda dan indikator pencapaian yang berbeda juga. (2) pada siswa yang memiliki kategori rendah perlu melakukan perbaikan indikator kemampuan komunikasi matematis yang belum tercapai, dan (3) Dengan tema yang sama diadakan penelitian lanjutan dan waktu penelitiannya agak lama dan lebih dalam lagi, dan lebih menarik sehingga penelitian ini berjalan dengan baik dan sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, S. A., & Widayanti, E. 2019. Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended. 3(2), 115– 128.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Depdiknas. 2006. “Permendiknas No.22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Jakarta: Depdiknas.” *Global Shadows: Africa in the Neoliberal World Order*.

- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No.22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan.Pendidikan dasar Menengah*. Jakarta: Depdiknas
- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe dalam Jurnal Didaktik Matematika Vol. 1, No. 1, April 2014, 21-34.*
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang :UM Press.
- Herdian. 2010. *Kemampuan Komunikasi Matematika*. (Online). <https://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-komunikasi-matematis/>. Diakses: 2 Pebruari 2019.
- Hodiyanto. 2017. *Kemampuan Komunikasi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika*. AdMathEdu, 7(1).
- Johson, B.R. and Alibaba, M.W. 1999. *Conceptual and Procedural Knowledge of Mathematics: Does one Lead to Other?*. Journal of Educational Psychology, Vol 91, No.1. American Psychology
- Juanda, M., Johar, R. dan Ikhsan, M. 2014. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Meansends Analysis (MeA)*. JURNAL KREANO, ISSN: 2086-2334, Volume 5 Nomor 2, Desember 2014
- Juanda, M., Johar, R. dan Ikhsan, M. 2014. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Meansends Analysis (MeA)*. JURNAL KREANO, ISSN: 2086-2334, Volume 5 Nomor 2, Desember 2014.
- Lutfianannisak, L., & Sholihah, U. 2018. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Komposisi Fungsi Ditinjau dari Kemampuan Matematika*. Jurnal Tadris Matematika, 1(1).
- Mulyana, Deddy. 2007. *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mawaddah, S., Anisah. H. 2015. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP*. EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 3, Nomor 2, Oktober 2015,
- National Council of Teacher Mathematics. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics. Math Didactic*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.2, No.1, Januari-April 2016
- Nugraha, T. H., & Pujiastuti, H. 2019. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender*. Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika, 9(1),
- Nur Aisyah, Yuliani, Eti Rohaeti Pendidikan Matematika IKIP Siliwangi Bandung, judul “Analisis Kemampuan Komunikasi & Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Pada Materi Segiempat Dan Segitiga”
- Rizki Ahid Nurhasanaha,, S. B. Waluya, Iqbal Kharisudin, 2019. terhadap siswa kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Lasem judul “Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita”

- Sukma Ana Anggraeni 1,Evi Widayanti STKIP Bina Insan Mandiri (Pendidikan Matematika) 2019 terhadap siswa kelas VII SMP. Dengan judul “analisis kemampuan komunikasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal open ended pada materi Aritmetika Sosial kelas VII SMP”
- Sriwahyuni, T., Amelia, R., & Maya, R. 2019. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*.
- Usman, Moh.Uzer. 2002. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2013 Sistem Pendidikan Nasional. 8 Juli 2003. Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2003