

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL  
DI SMP NEGERI 1 CAMPALAGIAN**



**ERNAWATI**

**H0217516**

**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikn**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT**

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

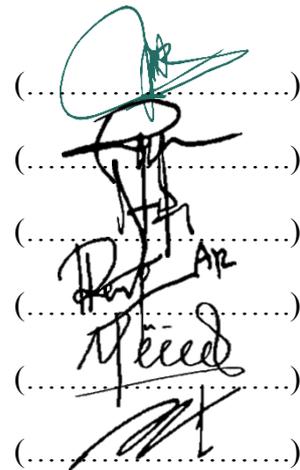
***ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL  
DI SMP NEGERI 1 CAMPALAGIAN***

**Ernawati  
H0217516**

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Tanggal : 21 Oktober 2024**

**PANITIA UJIAN**

Ketua Penguji	: Dr. Umar, S.Pd., M.Pd	(.....)
Sekretaris	: Amran Yahya., S.Pd., M.Pd	(.....)
Pembimbing 1	: Nursyafitri Amin, S.Pd., M.Pd	(.....)
Pembimbing 2	: Rezki Amaliyah AR, S.Pd., M.Pd	(.....)
Penguji 1	: Murtafiah, S.Pd., M.Pd	(.....)
Penguji 2	: Fauziah Hakim, S.Pd., M.Pd	(.....)



Majene 21 Oktober 2024  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sulawesi Barat



**Dr. H. Ruslan, M. Pd**  
NIP. 196312311990031028

## ABSTRAK

**Ernawati:** Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual di SMP Negeri 1 Campalagian. **Skripsi.**  
**Majene:** Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat, 2024.

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual, mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual serta untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Teknik pengambilan sampel menggunakan Purposive Sampling, sehingga diperoleh sampel VII A dan dipilih 6 subjek penelitian yang terdiri dari 2 subjek berkemampuan tinggi, 2 subjek berkemampuan sedang, 2 subjek berkemampuan rendah. Metode pengumpulan data menggunakan tes diagnostic dan wawancara Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah mereduksi data (*Data Reduction*), menyajikan data (*Data Display*), dan penarikan kesimpulan (*Conclussion Drawing/Verification*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Subjek dengan kemampuan awal tinggi menunjukkan keterampilan komunikasi tertulis yang unggul 2) Subjek dengan kemampuan awal sedang menunjukkan keterampilan komunikasi tertulis yang masih perlu ditingkatkan. 3) Subjek dengan kemampuan komunikasi matematis rendah menunjukkan keterbatasan dalam menyampaikan informasi matematika secara efektif.

**Kata Kunci:** Kemampuan Komunikasi, Matematika, Masalah Kontekstual

## ABSTRACT

**Ernawati:** Analysis of Students' Mathematical Communication Skills in Solving Contextual Problems at SMP Negeri 1 Campalagian. **Undergraduate Thesis.**  
**Majene: Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sulawesi Barat, 2024.**

The purpose of this study aimed to determine the mathematical communication skills of low-ability students in solving contextual problems, to examine the mathematical communication skills of medium-ability students in solving contextual problems, and to assess the mathematical communication skills of high-ability students in solving contextual problems. This research employed a qualitative approach with a case study design. The sampling technique used purposive sampling, resulting in a sample of class VII A, from which six research subjects were selected: two high-ability students, two medium-ability students, and two low-ability students. Data collection methods included diagnostic tests and interviews. The data analysis techniques used are data reduction, data display, and conclusion drawing/verification. The findings of the study indicated that: 1) High-ability students demonstrated superior written communication skills, 2) Medium-ability students showed written communication skills that need improvement, and 3) Low-ability students exhibited limitations in effectively conveying mathematical information.

**Keywords:** Communication Skills, Mathematics, Contextual Problems

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan dalam bidang Matematika tentu tidak terlepas dari sebuah permasalahan. Banyaknya masalah pendidikan matematika di Indonesia merupakan salah satu alasan untuk mereformasi pendidikan matematika di sekolah. Masalah umum dalam pendidikan matematika antara lain: rendahnya daya saing di ajang internasional, bila dibanding dengan pelajaran lain, rendahnya minat belajar matematika disebabkan asumsi anak terhadap pelajaran matematika terasa sulit, apalagi dengan metode pengajaran guru yang kurang menarik yaitu guru menerangkan sementara murid mencatat. Permasalahan lain dalam pembelajaran matematika sebagai berikut: dalam pembelajaran matematika sering terlihat siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran, keberanian siswa untuk bertanya kepada guru sangat rendah, apabila ditanya oleh guru tidak ada yang mau menjawab jika tidak ditunjuk hal ini menyebabkan kurangnya kemampuan komunikasi peserta didik.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan cara berbagi ide yang lebih mementingkan pada kemampuan berbicara, menulis, menggambar, dan menjelaskan konsep-konsep matematika (Van de Walle, dkk, dalam Tri Saum Ramdani Ahmad, 2019). Ada dua alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis penting dalam pembelajaran matematika. Pertama, matematika adalah bahasa esensial yang tidak hanya alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah atau menyimpulkan saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam ide secara jelas, teliti dan tepat. Kedua, matematika dan belajar matematika adalah jantungnya kegiatan sosial manusia, misalnya interaksi antara guru dan siswa, siswa dan siswa, serta antara siswa dan bahan pembelajarannya. Kedua alasan ini menunjukkan bahwa matematika sebagai ilmu memuat sesuatu yang masuk akal dan diperlukan kemampuan komunikasi untuk menyampaikan idenya kepada orang lain (Baroody dalam Sunarmo dan Hendriana, 2014:30).

Ruseffendi mengungkapkan bahwa bagian terbesar dari matematika yang diajarkan siswa di sekolah tidak diperoleh melalui eksplorasi matematis tetapi melalui pemberitahuan (Ansari, 2012). Hal senada juga diungkapkan oleh Bambang R (2012) bahwa factor yang menyebabkan matematika sebagai pelajaran sulit adalah karakteristik matematika yang bersifat abstrak, logis, sistematis dan penuh dengan lambing-lambang dan rumus-rumus yang membingungkan serta matematika itu penuh dengan hitungan dan miskin komunikasi. Di dalam penerapannya, seringkali matematika yang diajarkan kepada siswa dilakukan dengan pemberitahuan, tidak dengan cara eksplorasi matematika. Hal ini sejalan dengan kenyataan di lapangan yang menunjukkan bahwa kondisi pembelajaran yang berlangsung di sekolah membuat siswa bersikap *pasif (product oriented education)*. Lebih lanjut, Ansari (2012) mengungkapkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa merosotnya pemahaman matematis siswa di kelas antara lain karena: (1) dalam mengajar guru mencontohkan pada siswa bagaimana menyelesaikan soal; (2) siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru melakukan dan menyelesaikan permasalahan matematik; (3) pada saat mengajar matematika, guru langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh dan soal untuk latihan. Kondisi pembelajaran yang disebutkan di atas juga berakibat tidak berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil wawancara langsung yang dilakukan peneliti terhadap Ibu Hj. Husniati, S.Pd.,Mat. selaku guru mata pelajaran matematika dan Ibu Raoda Ardianti, S.Pd. selaku guru bantumata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Campalagian, diperoleh informasi bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual masih tergolong rendah oleh karena itu siswa diberikan kesempatan untuk memanipulasi benda-benda konkrit atau alat peraga yang dapat diotak-atik oleh siswa untuk memahami konsep matematika sehingga kemampuan komunikasi dan kompetensi siswa berkembang dengan baik.

Selain itu pada hasil wawancara juga diperoleh yaitu bahwa sebagian besar peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan,serta tidak menggambarkan permasalahan matematikasecara kontekstual, peserta didik tidak menjelaskan konsep dan strategi yang mereka gunakan dalam pemecahan masalah,

serta siswa tidak menafsirkan solusi masalah matematika yang ia peroleh kembali ke dalam masalah kontekstual. Rendahnya hasil belajar siswa berdasarkan kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat masih banyaknya siswa yang belum mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika, hal ini dapat dilihat bahwa terdapat 28 siswa dimana sebanyak 13 siswa mendapatkan nilai 54 dan sebanyak 15 siswa mendapatkan nilai 70. Siswa juga memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah dengan rata-rata sebanyak 63% dan sebanyak 37 % siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yaitu Lemahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga dapat dilihat dari penelitian Widyastuti (2015) dan Zuhrotunnisa (2015) yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Adapun hasil survei yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assesment (PISA)* pada tahun 2012, menempatkan Indonesia pada urutan ke-64 dari 65 negara peserta dengan nilai rata-rata 375 (OECD,2013). Hasil survei PISA yang rendah tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia lemah dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada PISA yang lebih banyak mengukur kemampuan menalar, pemecahan masalah, berargumentasi, dan berkomunikasi (Wardhani dan Rumiati,2011:51) Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran atau penerapan soal berbasis kontekstual dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika pembelajaran kontekstual melibatkan siswa dalam aktivitas penting yang membantu siswa mengaitkan pelajaran akademis dengan kehidupan nyata yang mereka hadapi. Dengan mengaitkan keduanya, siswa akan melihat makna dari tugas yang diberikan. (Johnson, 2007: 35). Komunikasi dapat dihubungkan dengan kontekstual karena dengan adanya suatu pembelajaran kontekstual siswa mampu menghubungkan isi materi dengan konteks kehidupan nyata untuk menemukan makna suatu pembelajaran.

Dengan demikian meningkatkan dan mengukur keterampilan komunikasi matematika siswa dapat dilaksanakan dengan menerapkan proses belajar dengan mengaitkan masalah kontekstual. Dengan mengaitkan masalah kontekstual, siswa secara langsung akan dapat memahami pembelajaran dengan cepat dan baik. Dalam proses ini siswa diberikan kesempatan untuk mengaitkan antara pelajaran dengan kehidupan nyata. Oleh karena itu untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa maka penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual.”

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sebagian besar kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual masih tergolong rendah
2. Sebagian besar peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, serta tidak menggambarkan permasalahan matematika secara kontekstual serta siswa tidak menafsirkan solusi masalah matematika yang ia peroleh kembali ke dalam masalah kontekstual.
3. Rendahnya hasil belajar siswa berdasarkan kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat masih banyaknya siswa yang belum mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika.

### **C. Fokus Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat diidentifikasi fokus masalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
2. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
3. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan fokus penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
2. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
3. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa
  - a. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
  - b. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah berbasis kontekstual.
2. Bagi Guru

Membantu guru dalam mengembangkan model pembelajaran yang tepat dalam mengajarkan matematika dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Bagi Sekolah
  - a. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk menerapkan model pembelajaran yang dianggap efektif dan efisien untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
  - b. Meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.
- 4) Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

5) Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam melakukan penelitian yang sejenis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pembelajaran Matematika**

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dan individu dengan lingkungannya (Uzer Usman, 2002: 5). Senada dengan pendapat Uzer, Herman Hudojo (2005: 5) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses aktif dalam diri siswa untuk memperoleh pengalaman baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku dalam dirinya. Belajar memerlukan banyak kegiatan agar anak memperoleh pengalaman guna mengembangkan pengetahuan dan pemahaman, sikap, nilai serta pengembangan keterampilan. Kegiatan pembelajaran merupakan suatu interaksi, transfer pengetahuan, sikap dan sebagainya.

Secara umum proses pembelajaran ini terdiri atas kegiatan mengajar yang dilakukan oleh pendidik (guru), kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik (siswa) serta sarana dan prasarana pendidikan yang akan menunjang proses pembelajaran yang berlangsung. Degeng dan Miarso dalam Abdul Haling (2006) menjelaskan bahwa ; “Pembelajaran adalah suatu proses yang dilaksanakan secara sistematis dimana setiap komponen saling berpengaruh. Dalam proses secara implisit terdapat kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Pembelajaran menaruh perhatian pada bagaimana membelajarkan pembelajar dan lebih menekankan pada cara untuk mencapai tujuan”

Pembelajaran merupakan suatu proses yang sistematis dan membawa pengaruh pada komponen-komponen pembelajaran. Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki objek abstrak. Kebenaran suatu konsep diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga keterkaitan antara konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas (Depdiknas, 2004: 6). Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa dari sekolah dasar dengan tujuan untuk membekali siswa

mengenai kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, serta memiliki kemampuan kerja sama. Menurut Gegne (Erman Suherman, dkk; 2003: 33) dalam belajar matematika ada dua objek penting yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep dan aturan, sedangkan objek tidak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan menyelesaikan masalah, belajar mandiri, dan bersikap positif terhadap matematika.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut :

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari

hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi belajar-mengajar matematika antara siswa dan guru yang melibatkan segala aspek di dalamnya untuk mencapai tujuan kurikulum agar proses pembelajaran berkembang secara optimal. Dengan adanya pembelajaran matematika yang dirancang dengan baik dan dilakukan secara efektif dan efisien akan diperoleh hasil belajar sesuai dengan target yang diinginkan.

## **B. Komunikasi**

### **a. Definisi Komunikasi**

Pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematik dijelaskan pula oleh Handayani, et all (2014). Komunikasi merupakan cara berbagi ide serta mengklarifikasi pemahaman yang dimiliki baik dalam bentuk lisan maupun tulisan yang dapat membantu dalam membangun gagasan yang akan menjadi lebih mudah diketahui dan dipahami orang lain. Jadi komunikasi membuat dunia layak huni, karena secara sadar melibatkan berbagai ide, perasaan, pikiran dan banyak hal lainnya. Komunikasi dapat pula diartikan sebagai hubungan kontak antara manusia baik individu atau kelompok (Ismarwan, 2013).

Menurut Turmudi (Haerudin:2013) bahwa komunikasi adalah bagian yang essensial dari matematika dan pendidikan matematika. Bisa dipahami bahwa tanpa adanya komunikasi yang baik sangat sulit bisa mengembangkan matematika sebagaimana tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hal ini karena proses komunikasi akan membantu siswa dalam membangun makna, menyampaikan gagasan dengan benar, dan memudahkan dalam menjelaskan gagasan-gagasan tersebut kepada orang lain sehingga informasinya mudah dimengerti dan dipahami.

Sedangkan Umar (2012) menyatakan bahwa komunikasi merupakan hal yang perlu dikembangkan oleh siswa untuk mengasah kemampuan berpikir matematikanya baik dalam bentuk lisan maupun tulisan sehingga

siswa dapat memberikan respon yang tepat antar siswa satu ke siswa yang lainnya.

Manusia berkomunikasi untuk membagi pengetahuan dan pengalaman. Bentuk umum komunikasi manusia termasuk bahasa sinyal, bicara, tulisan, gerakan, dan penyiaran. Melalui komunikasi, sikap dan perasaan seseorang atau sekelompok orang dapat dipahami oleh pihak lain. Akan tetapi, komunikasi hanya akan efektif apabila pesan yang disampaikan dapat ditafsirkan sama oleh penerima pesan tersebut.

Melalui komunikasi, masing-masing manusia akan mencapai pengertian satu sama lain. Membangun kepercayaan dan merencanakan strategi untuk mencapai tujuan bersama. Dalam setiap proses komunikasi, komponen atau hal-hal yang mendukung terciptanya komunikasi adalah sumber, pesan, saluran, penerima, hambatan, umpan balik, dan situasi atau aturan yang disepakati kedua belah pihak.

a) Sumber

Sumber adalah seseorang yang berperan dalam proses komunikasi. Orang-orang yang memainkan peran komunikasi adalah pengirim, encoder, komunikator, dan pembicara. Sumber ini berperan sebagai pihak yang mengirimkan pesan kepada orang lain.

b) Pesan

Pesan adalah hal-hal yang dikomunikasikan oleh sumber kepada penerima. Pesan merupakan seperangkat simbol verbal dan nonverbal yang berisi ide-ide, sikap-sikap, dan nilai-nilai dari pengirim. Pesan mempunyai tiga komponen, yaitu makna, simbol yang digunakan untuk menyampaikan makna, serta bentuk atau organisasi pesan.

c) Saluran

Saluran adalah media di mana pesan disampaikan kepada komunikan. Dalam komunikasi pribadi (tatap muka), saluran dapat berupa udara yang mengalirkan getaran nada/ suara.

d) Penerima

Penerima adalah orang yang menerima pesan. Penerima pesan ini sering disebut target/tujuan, encoder umpan balik penonton.

e) Hambatan

Hambatan adalah faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam arti pengirim pesan untuk disampaikan kepada penerima. Hambatan-hambatan tersebut dapat berasal dari pesan, saluran, dan pendengar. Ada beberapa teori yang menggunakan istilah kebisingan mengacu pada unsur-unsur pengganggu. Kebisingan eksternal meliputi latar belakang pembicaraan, lingkungan, dan teknis saluran, sementara kebisingan internal meliputi aspek psikologis peserta komunikasi, dan aspek semantik, misalnya sebuah kata yang mengandung ambiguitas. Hambatan komunikasi seperti perbedaan persepsi, masalah bahasa, kurangnya mendengarkan, perbedaan emosional, dan perbedaan dalam latar belakang.

f) Umpan Balik

Umpan balik adalah reaksi dan respon dari pendengar melalui komunikasi pengirim lakukan. Umpan balik dapat berupa komentarkomentar langsung/tulisan, huruf-huruf, atau polling. Umpan balik yang mengatur tindakan komunikasi kita. Umpan balik negatif biasanya dalam bentuk kritik atau penolakan, sedangkan umpan balik positif biasanya dalam bentuk pujian.

g) Situasi atau aturan dari kedua belah pihak

Situasi adalah salah satu elemen yang paling penting dalam proses komunikasi pidato. Komunikasi harus dilakukan pada kondisi/konteks. Situasi atau keadaan selama komunikasi berlangsung mempengaruhi suasana hati pembicara dan pendengar, saluran/media yang digunakan, dan umpan balik dari para penonton. Situasi dapat dibagi menjadi dua, yaitu konteks fisik dan konteks sosial. Sehingga penulis menyimpulkan bahwa komunikasi menjadi hal yang sangat penting terkhusus pada pembelajaran matematika agar memudahkan siswa saling berbagi

informasi dan memudahkan siswa mengungkapkan ide terhadap pembelajaran secara kontekstual.

### **C. Komunikasi Matematis**

#### **a. Definisi Komunikasi Matematis**

Kemampuan komunikasi merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa sekolah menengah (SM). Beberapa penulis mendefinisikan istilah komunikasi dengan cara berbeda, namun memuat pengertian yang hampir serupa. NCTM (Hendriana, Rohaeti dan Sumarmo: 2017) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat. Simbol merupakan lambang atau media yang mengandung maksud dan tujuan tertentu. Simbol komunikasi ilmiah dapat berupa tabel, bagan, grafik, gambar persamaan matematika dan sebagainya.

Selain itu komunikasi matematis dikemukakan oleh Romberg dan Chair (1993), yaitu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Depka (2007) menyatakan bahwa komunikasi merupakan unsur penting dalam matematika dan pembelajaran matematika, karena komunikasi merupakan cara untuk menyalurkan ide-ide dan merefleksikan pemahaman tentang matematika.

Di sisi lain, Greenes dan Schulman (Umar: 2012) yang menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan: a) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, b) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, c) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan

temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan oranglain.

Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis sebagai salah satu aktivitas sosial (*talking*) maupun sebagai alat bantu berpikir (*writing*) yang direkomendasikan para pakar agar terus ditumbuhkembangkan dikalangan siswa. Sehingga penulis menyimpulkan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan gagasan matematika secara runut kepada teman, guru dan lainnya baik lisan maupun tulisan yang disertai dengan penjelesan.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematika menurut Sumarmo (2010) yaitu:

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b) Menjelaskan ide, 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) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika,
- e) Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis,
- f) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi,
- g) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Menurut Hendriana (Novtiar & Aripin, 2017) merinci indikator komunikasi matematis kedalam beberapa kegiatan matematis, antara lain :

- a) Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar).
- b) Menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) kedalam bahasa biasa.
- c) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari.

- d) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis.
- f) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Jadi dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis merupakan kecakapan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematisnya baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika. Dengan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, siswa dapat lebih mudah dalam memahami konsep dan memecahkan permasalahan matematika. Untuk mengetahui dan menilai kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari beberapa aspek atau kegiatan siswa.

#### c. Ciri-Ciri Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun yang menjadi ciri-ciri kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (2010) diantaranya adalah sebagai berikut:

##### 1. Berdasarkan Jenis Kelamin

- a. Siswa dengan laki-laki memiliki kemampuan komunikasi matematis pada masing-masing aspek sebagai berikut:

- 1) Pada kemampuan komunikasi matematis tertulis mampu mengekspresikan ide-ide matematisnya, mendemonstrasikan ide-ide matematisnya, menyampaikan ide-idenya secara visual, mampu memahami ide-ide matematis, menginterpretasikan ide-ide matematis secara tertulis maupun dalam bentuk visual lainnya, mampu menggunakan istilah, notasi-notasi matematika, menyampaikan ide-ide matematisnya dengan menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, membuat hubungan antara ide-ide dengan model situasi permasalahan secara tertulis.
- 2) Pada kemampuan komunikasi matematis lisan, siswa mampu mengekspresikan ide matematis, mendemonstrasikan ide matematis, menyampaikan ide matematis, mampu memahami

ide matematis, menginterpretasikan ide matematis, mengevaluasi ide matematis, mampu menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya, menyampaikan ide matematis menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya, menyampaikan ide dan hubungan dengan model situasi.

- b. Siswa dengan gender perempuan memiliki kemampuan komunikasi matematis pada masing-masing aspek sebagai berikut:
- 1) Pada kemampuan komunikasi matematis tertulis, mampu mengekspresikan ide-ide matematisnya, mendemonstrasikan ide-ide matematisnya, menyampaikan ide-idenya secara visual, mampu memahami ide-ide matematis, menginterpretasikan ide-ide matematis secara tertulis maupun dalam bentuk visual lainnya, mengevaluasi ide matematis secara tertulis maupun dalam bentuk visual lainnya, mampu menggunakan istilah, notasi-notasi matematika, menyampaikan ide-ide matematisnya dengan menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, membuat hubungan antara ide-ide dengan model situasi permasalahan secara tertulis.
  - 2) Pada kemampuan komunikasi matematis lisan, siswa mampu mengekspresikan ide matematis, mendemonstrasikan ide matematis, menyampaikan ide matematis, mampu memahami ide matematis, menginterpretasikan ide matematis, mengevaluasi ide matematis, mampu menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya, menyampaikan ide matematis menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya, menyampaikan ide dan hubungan dengan model situasi.

#### **D. Masalah Kontekstual**

Masalah adalah segala sesuatu yang terjadi diluar batas kemampuan yang dimiliki seseorang, dapat dikatakan demikian karena sesuatu dapat dikatakan

masalah ketika penyelesaian sulit di dapatkan dan membutuhkan pemikiran yang kuat. Sehingga apabila seseorang mendapatkan masalah, maka dia akan terdorong dan berusaha untuk menyelesaikannya. Secara garis besar, pembelajaran yang melibatkan masalah kontekstual merupakan proses pendidikan yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari, baik konteks pribadi, sosial maupun kultural atau budaya. ( Cahyo ,2013:150). Sedangkan menurut Johnson (dalam Suyadi, 2013) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan relitas kehidupan nyata, sehingga mendorong peserta didik untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan dua peneritan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang berbasis kontekstual adalah masalah yang diangkat berdasarkan pengalaman sehari-hari, atau yang memiliki keterlibatan dengan kehidupan sehari-hari sehingga masalah yang disampaikan lebih realistis bagi siswa dan memacu siswa untuk memahami masalah yang diberikan.

Penerapan kontekstual dalam pembelajaran menekankan pada tiga hal (Suyudi, 2013: 82). Pertama, kontekstual menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik untuk menemukan materi pembelajarannya. Kedua, kontekstual mendorong agar peserta didik dapat menemukan hubungan antara materi yang dengan realitas kehidupan nyata. Ketiga, kontekstual mendorong peserta didik untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Johnson, terdapat tiga pilar dalam sistem kontekstual (Suryani & Agung, 2012: 72). Ketiga pilar tersebut adalah:

- a. kontekstual mencerminkan prinsip kesaling tergantungan
- b. kontekstual mencerminkan prinsip diferensiasi

Kontekstual mencerminkan prinsip pengorganisasian diri. Pengorganisasian diri terlihat ketika para siswa mencari dan menemukan kemampuan dan minat mereka sendiri yang berbeda, mengulas kinerja mereka dalam memecahkan

masalah. Maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang berbasis kontekstual adalah masalah yang diangkat berdasarkan pengalaman sehari-hari, atau yang memiliki keterlibatan dengan kehidupan sehari-hari sehingga masalah yang disampaikan lebih realistis bagi siswa dan memacu siswa untuk memahami masalah yang diberikan.

## **E. Himpunan**

Berikut ini merupakan materi himpunan yang digunakan:

### 1. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang didefinisikan dengan jelas. Benda atau objek dalam himpunan disebut elemen atau unsur atau anggota himpunan. Himpunan biasanya diberi simbol huruf kapital dan anggota himpunan dibatasi dengan tanda kurung kurawal {...}

### 2. Jenis-jenis himpunan

- a. Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota.
- b. Himpunan tak kosong adalah himpunan yang memiliki anggota

### 3. Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua anggota atau objek himpunan yang dibicarakan. Himpunan semesta biasanya dilambangkan dengan S.

### 4. Diagram Venn

Diagram Venn adalah suatu Cara menyatakan himpunan dengan menggunakan gambar. Diagram Venn dapat diartikan sebagai sebuah diagram yang didalamnya terdapat seluruh kemungkinan benda ataupun objek. Himpunan semesta didalam diagram Venn dinyatakan dengan daerah persegi panjang, sedangkan himpunan lain dalam semesta pembicaraan dinyatakan dengan kurva mulus tertutup sederhana dan noktah-noktah untuk menyatakan anggotanya.

### 5. Notasi dan Anggota Himpunan

Suatu himpunan biasanya diberi Nama atau dilambangkan dengan huruf capital A, B, C... Z. Adapun benda atau objek yang termasuk dalam himpunan tersebut ditulis dengan menggunakan pasangan kurung kurawal

{...}.

6. Menyatakan suatu himpunan dapat dinyatakan dengan 3 cara:

- a. Dengan kata-kata
- b. Dengan notasi pembentuk himpunan
- c. Dengan mendaftar anggota-anggotanya

7. Himpunan Bagian

a. Himpunan bagian sejati ( Proper Subset )

Himpunan A merupakan himpunan bagian sejati B jika setiap anggota A menjadi anggota B dengan menotasikan  $A \subset B$  atau  $B \supset A$ . Himpunan A bukan merupakan himpunan bagian B jika terdapat anggota A yang bukan anggota B dan dinotasikan  $A \not\subset B$ . Setiap himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan A sendiri, ditulis  $A \subset A$ .

b. Himpunan bagian

Himpunan A adalah himpunan bagian dari B yang memungkinkan  $A = B$  dengan menotasikan  $A \subseteq B$ .

8. Komplemen

Misalkan komplemen dari himpunan A adalah himpunan yang anggotanya bukan merupakan anggota himpunan A. (ditulis:  $A'$  atau  $A^c$ )

Contoh:

Diketahui  $A = \{1, 3, 5\}$ , tentukan  $A'$ .  $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Dijawab:  $A' = \{2, 4\}$

9. Irisan Dua Himpunan

Irisan himpunan A dan himpunan B adalah Himpunan Yang anggotanya merupakan anggota himpunan A dan sekaligus anggota himpunan B, ditulis:  $A \cap B = \{y | y \in A \text{ dan } y \in B\}$ .

Contoh:

Diketahui  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ .

Tentukan  $A \cap B$

Dijawab:  $A \cap B = \{4, 5\}$

10. Gabungan Dua Himpunan

Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya

merupakan anggota himpunan A atau himpunan B, atau keduanya.

Ditulis:  $A \cup B = \{y | y \in A, \text{ atau } y \in B, \text{ atau } y \in A \cap B\}$ .

Contoh:

Diketahui  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ .

Tentukan  $A \cup B$

Dijawab:  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

## F. Penelitian Yang Relevan

Di bagian ini peneliti Akan menyebutkan beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki hubungan dengan penelitian yang Akan dilakukan. Adapun beberapa penelitian yang relevan yaitu:

1. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kelas Xii Mipa Di SMA Negeri 1 Bone. Penelitian ini diteliti oleh Tri Saum Ramdani Ahmad (2019). Berdasarkan hasil dari penelitian ini disimpulkan Adapun hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis lisan subjek penelitian memenuhi indikator kemampuan menjelaskan informasi yang terdapat pada soal, kemampuan menggunakan representasi menyeluruh dalam menyatakan konsep serta serta kemampuan membuat kesimpulan, akan tetapi lemah dalam menggunakan simbol atau notasi matematika dan memberikan penjelasan serta memberikan penjelasan terhadap jawaban yang diperoleh. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang kemampuan komunikasi matematis siswa SMA baik secara lisan ataupun tulisan pada materi khususnya dalam mengerjakan soal kontekstual sehingga dalam proses pembelajaran siswa mampu meningkatkan kemampuan berkomunikasi dalam bahasa matematika.
2. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kontekstual. Deni Kurniawan, *et.al* (2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyatakan kembali informasi penting dari soal cerita yang memuat masalah nyata (kontekstual) ke dalam bentuk tabel tergolong tinggi dengan persentase 62,38% ; kemampuan siswa dalam menghubungkan dan

menyatakan situasi nyata (kontekstual) berbentuk soal cerita ke dalam model matematika tergolong sangat rendah dengan persentase 19,05% ; kemampuan siswa dalam menjelaskan jawaban dari permasalahan pada soal cerita yang memuat masalah nyata (Penelitian ini diteliti oleh kontesktual) secara sistematis tergolong sangat rendah dengan persentase 14,29%.

3. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Untuk Mengetahui Pengaruh Pendekatan Kontekstual. Penelitian ini diteliti oleh Siti Jenab.*et.al* (2018). Berdasarkan data di lapangan di peroleh kesimpulan bahwa pengaruh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Maka dari itu, pengaruh peningkatan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual jauh lebih bagus sedangkan pembelajaran konvensional masih sangat kurang.
4. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Himpunan. Penelitian ini diteliti oleh Siti Aminah.*et.al* (2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika tergolong rendah. Kemampuan komunikasi matematis menjelaskan idea, situasi, tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar tergolong sedang. Kemampuan komunikasi matematis menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika tergolong rendah. Kemampuan komunikasi matematis membuat model dari suatu situasi melalui tulisan, benda-benda konkret, gambar, grafik, dan metode-metode aljabar tergolong rendah. Kemampuan komunikasi matematis menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari tergolong rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T. S. R. (2019). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Bone* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Ahmad, T. S. R., Upu, H., & Arsyad, N. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 4(1), 1-10.
- Agus, C. (2013). *Panduan Aplikasi Teori Belajar*. Jakarta : PT. Diva Press.
- Ansari, B. I . (2012). *Komunikasi Matematik dan Politik*. Banda Aceh: Yayasan Pena
- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas viii pada materi himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15-22.
- Arifin, Z., Trapsilasiwi, D., & Fatahillah, A. (2016). Analisis kemampuan komunikasi matematika dalam menyelesaikan masalah pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel siswa kelas viii-c smp nuris jember. *Jurnal Edukasi*, 3(2), 9-12.
- Bambang, Riyanto. 2021. *Dasar-dasar pembelajaran*, Edisi 4, Yogyakarta: BPFE
- Depdiknas. 2004. Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama Madrasah Tsanawiyah. Jakarta: Depdiknas
- Ramadhan, F., Murdiyanto, T., & Rohimah, S. R. (2020). Pengaruh Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Depok. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4(2), 9-17.
- Haling, Abdul. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Makasssar : Badan Penerbit UNM.
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang :UM Press.

- Hendriana & Sumarmo. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- Herdiana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT. Reflika Aditama.
- Kemoni, H.N. 2004. Melvin DeFleur's Information Communication Model: Its Application To Archives Administration. *African Journal of Library, Archives & Information Science*, 14(2), 167-175
- Mulyana, Deddy. 2007. *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muhammad Daut Siagian. 2016. *Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika*. MES (Journal of Mathematics Education and Science). Prodi Pendidikan Matematika FKIP UISU.
- Maya, R., & Setiawan, W. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa smp pada materi statistika. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1095-1104.
- Nugraha, T. H., & Pujiastuti, H. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1-7.
- Noviyana, I. N., Dewi, N. R., & Rochmad, R. (2019, February). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Self-Confidence. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 704-709).
- Ojomo, O.W. 2004. Communication: Theory And Practice. In E. Adegbija(Ed), *Language, Communication and Study Skils*, (pp. 77-95). Ota: Covenant University.
- Ramadhan, I., & Minarti, E. D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 151-161.
- Ritonga, S. N. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika MTs Hifdzil Qur'an Medan Tahun Ajaran 2017 / 2018. 1–165.

- Suherman, Erman dkk. 2003. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suyadi, (2013). Strategi Pembelajaran Karakter. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Supriadi, N., & Damayanti, R. (2016). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa lamban belajar dalam menyelesaikan soal bangun datar. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 1-9.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1).
- Syafina, V., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi SPLDV. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Sumarmo, U, (2010), *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. FPMIPA UPI.
- Sugiarto. 2009. Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika 1. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Usman, Moh.Uzer. 2002. Menjadi Guru Profesional. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Umar, W. (2012). Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Infinity Journal*, 1(1), 1-9.
- Van De Walle, Jhon. Dkk. Dalam Tri Saum Ramdani Ahmad. 2019. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kelas xii Mipa di SMA Negeri 1 Bone. Prodi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar.
- Wardhani, dan Rumiati. 2011. Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TMSS. Yogyakarta PPPPTK. [Online]
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa smp pada materi segitiga dan segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97-104.