**ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK**

**1Nurani Mardhiyatul Gina, 2Nia Jusniani, 3Hedi Budiman**

1Universitas Suryakancana, Jl. Dr. Muwardi Komplek Pasir Gede Raya Cianjur, (0263) 262284

2 Universitas Suryakancana, Jl. Dr. Muwardi Komplek Pasir Gede Raya Cianjur, (0263) 262284

3 Universitas Suryakancana, Jl. Dr. Muwardi Komplek Pasir Gede Raya Cianjur, (0263) 262284

e-mail: mardhiyatulnurani@gmail.com, niajusniani56@gmail.com, hedi@unsur.ac.id

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan dan faktor yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal tes kemampuan representasi matematis. Subjek penelitian ini berjumlah 20 siswa kelas VIII-H di SMPN 1 Cugenang pada materi Luas Permukaan Kubus dan Balok. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif. Proses pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi, tes tertulis, wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan indikator (1) sebesar 41% pada indikator menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah dan membuat gambar geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian, (2) sebesar 64% pada indikator penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, (3) sebesar 61% pada indikator membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. Dan berdasarkan analisis jawaban siswa dalam tes pada soal kemampuan representasi matematis siswa melakukan kesalahan yaitu kesalahan data, menggunakan definisi atau teorema, dan teknis. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan adalah lupa, kurang teliti, kesulitan belajar, lingkungan keluarga.

**Kata Kunci:** *Analisis*, *Representasi Matematis*

**Abstract**

This study aims to determine and identify the types of errors and factors made by students in working on mathematical representation ability test questions. The subjects of this study were 20 students of class VIII-H at SMPN 1 Cugenang on the Surface Area of ​​Cubes and Beams. The method used is a qualitative method. The process of collecting data is observation, written test, interview. The results showed that the level of students' mathematical representation ability based on indicators (1) was 41% on the indicator using visual representations to solve problems and make geometrical drawings to clarify problems and facilitate resolution, (2) by 64% on indicators of problem solving by involving mathematical expressions, (3) 61% of indicators create problem situations based on data or representations given. And based on the analysis of students' answers in tests on a matter of mathematical representation ability of students making mistakes that is data errors, using definitions or theorems, and technicalities. Factors causing students to make mistakes are forgetfulness, lack of accuracy, learning difficulties, family environment

**Keywords**: *Analysis*, *Representation Mathematical*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan mempunyai pengaruh yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas diri. Pendidikan membantu peserta didik dalam mengembangkan dirinya, baik intelektual, moral, maupun psikologi melalui berbagai bentuk pemberian pengaruh yang dilakukan secara sadar oleh pendidik kepada peserta didik. Matematika memiliki peranan yang penting dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penguasaan ilmu matematika perlu dilakukan sejak dini dimulai dari masa awal pendidikan seorang anak. Seorang anak yang telah masuk pada jenjang pendidikan formal di sekolah perlu mendapat perhatian khusus dalam perkembangannya mempelajari matematika. Kemampuan yang dihasilkan dari pelajaran matematika tersebut menghasilkan kemampuan berpikir logis,sistematis, analisis, inovatif, kreatif dan lain-lain yang menjadi dasar yang diperlukan untuk membuat berbagai inovasi di dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Representasi adalah kemampuan siswa mengkomunikasikan ide/gagasan matematika yang dipelajari dengan cara tertentu. Ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis antara lain: diagram (gambar) atau sajian benda konkrit, tabel *chart*, pernyataan matematika, teks tertulis, ataupun kombinasi dari semuanya. Representasi dapat dinyatakan sebagai internal dan eksternal. Berpikir tentang ide matematika yang kemudian dikomunikasikan memerlukan representasi eksternal yang wujudnya antara lainverbal, gambar dan benda konkrit. Berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut merupakan representasi internal. Representasi internal tidak dapat diamati karena ada di dalam mental. Pembelajaran matematika di kelas hendaknya memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk dapat melatih dan mengembangkan kemampuan representasi matematis sebagai bagian yang penting dalam pemecahan masalah. Masalah yang disajikan disesuaikan dengan isi dan kedalaman materi pada jenjang masing-masing dengan memperhatikan pengetahuan awal atau prasyarat yang dimiliki siswa. Vergnaud (Goldin, 2002) menyatakan representasi merupakan unsur penting dalam teori belajar-mengajar matematika, tidak hanya karena pemakaiansistem simbol yang penting dalam matematika, tetapi juga karena matematika mempunyai peran sangat penting dalam mengkonseptualisasi dunia nyata. Matematika merupakan gagasan-gagasan abstrak, maka untuk mempermudah dan memperjelas dalam penyelesaian masalah matematika, representasi sangat berperan, yaitu untuk mengubah ide atau gagasan abstrak menjadi konsep yang nyata.

Supaya sukses dalam belajar matematika, guru sangatlah berperan penting dalam proses belajar mengajarnya. Pada saat guru memberikan penjelasan tentang suatu materi, tidak semua siswa dapat memahaminya dengan baik. Siswa yang belum memahami materi cendrung berdiam diri dan sukar untuk bertanya kembali kepada gurunya. Akibatnya pada saat guru memberikan latihan soal siswa masih banyak melakukan kesalahan. Dari kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal, sangatlah penting bagi seorang guru untuk meneliti dan mengindentifikasi apa saja jenis-jenis kesalahan siswa serta apa saja faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut. Dengan demikian, informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika tersebut

Dalam mempelajari matematika, banyak materi yang memerlukan pengetahuan prasyarat. Apabila siswa tidak memahami konsep dari suatu materi maka akan berdampak pada materi yang akan dipelajari selanjutnya. Sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut dan akhirnya melakukan kesalahan - kesalahan dalam menyelesaikan soal. Poerwadarminta (2003) menyatakan “Salah berarti tidak sebagaimana mestinya, tidak betul, tidak benar, keliru sedangkan kesalahan berarti kekeliruan, penyimpangan dari yang seharusnya kekhilafan, sesuatu yang salah, perbuatan salah”. Mirza (1998) mengatakan bahwa jawaban yang tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dinyatakan sebagai jawaban yang salah.

Kesalahan menurut (Hadar dkk, 1987) antara lain: (1) Kesalahan Data, (2) Kesalahan Menginterpretasikan Bahasa, (3) Kesalahan Menggunakan Logika Untuk Menarik Kesimpulan, (4) Kesalahan Menggunakan Definisi atau Teorema, (5) Penyelesaian Tidak diperiksa Kembali, (6) Kesalahan Teknis. Adapun kesalahan menurut Subanji & Mulyoto (dalam Agustina, 2015) jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika adalah sebagai berikut. (1) Kesalahan Konsep, (2) Kesalahan Menggunakan Data, (3) Kesalahan Interpretasi Bahasa, (4) Kesalahan Teknis, (5) Kesalahan Penarikan Kesimpulan. Maka berdasarkan kesalahan menurut para ahli peneliti mengambil kesalahan menurut (Hadar dkk, 1987) dengan mengambil 3 kesalahan yaitu: Kesalahan Data, Kesalahan Menggunakan Definisi atau Teorema, Kesalahan Teknis.

Jenis- jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika perlu diketahuti. Dengan tujuan untuk mencari faktor penyebab siswa melakukan kesalahan-kesalahan tersebut sehingga kesalahan-kesalahan dapat diperbaiki dan diminimalisirkan. Menurut Ishak dan Warji (1987: 19) faktor-faktor yang dapat menimbulkan kesalahan siswa dalam matematika, yaitu :

1. Faktor-faktor internal yaitu faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri baik yang bersifat biologis maupun yang bersifat psikologis misalnya kecerdasan, kelemahan fisik, sikap dan kebiasaan yang salah dalam mempelajari bahan pelajaran tertentu.
2. Faktor-faktor eksternal yaitu faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa itu sendiri, berupa lingkungan, baik yang berupa lingkungan alam misalnya tempat

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berusaha untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang materi luas permukaan kubus dan balok dengan memperhatikan indikator kemampuan representasi matematis nya, sehingga kesalahan-kesalahan yang serupa dapat diminimalisir dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian yang telah di kemukakan sebelumnya maka pada penelitian ini akan difokuskan pada analisis kemampuan representasi matematis siswa smp pada materi luas permukaan kubus dan balok.

* 1. Jenis kesalahan apa sajakah yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Luas Permukaan Kubus dan Balok?
	2. Faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Luas Permukaan Kubus dan Balok?

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian etnografi. Jenis data dalam penelitian ini adalah data Primer dan Sekunder. Data primer dalam penelitian ini adalah hasil tes tertulis dan wawancara. Hasil tes tertulis dan wawancara diperoleh dari beberapa siswa kelas VIII H. Sedangkan data sekunder dalam penelitian ini adalah segala bentuk dokumentasi seperti daftar nama siswa dan dokumentasi selama penelitian berlangsung.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, maka analisis datanya adalah non statistik. Analisis data kualitatif terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan/verifikasi data. Hal ini sejalan dengan tahapan menganalisis data mengacu pada model Milles & Huberman (Gunawan, 2015: 210).

Peneliti menganalisis data yang didapatkan dari jawaban siswa untuk mendapatkan kesalahan yang dibuat siswa. Data yang diambil adalah data dari jawaban siswa berdasarkan kesalahan, berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis siswa, dan hasil dari wawancara dengan siswa.

Menurut Arikunto (2005: 116) , “Subjek penelitian adalah benda, hal, atau orang tempat data untuk variabel penelitian”. Maka subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII H di SMP Negeri 1 Cugenang. Untuk menentukan subjek penelitian, peneliti berkoordinasi dengan wakil kepala sekolah bagian kurikulum dan guru mata pelajaran di SMP Negeri 1 Cugenang.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan pada soal kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Cugenang pada materi Luas Permukaan Kubus dan Balok. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII H yang berjumlah 20 orang sebagai sampel. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret semester genap tahun ajaran 2019/2020. Pengambilan data dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara selama penelitian berlangsung. Tes yang diberikan pada siswa dalam bentuk soal uraian (essai) materi Luas Permukaan Kubus dan Balok. Data hasilpenelitian diperoleh dari hasil tes dan di analisisberdasarkan kesalahan siswa menurut kriteraia (Hadar, dkk 1987). Data-data tersebut kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk deskripsi sebagai gambaran hasil penelitian.

Pada bagian ini akan mendeskripsikan hasil penelitian yaitu kesalahan siswa dalam mengerjakan soal representasi matematis pada materi luas permukaan kubus dan balok berdasarkan kriteria kesalahan menurut (Hadar dkk, 1987) yang meliputi kesalahan data (*misused data*), kesalahan menggunakan definisi atau teorema (*distorted definition or theorem*), dan kesalahan teknisi (*technical error*).

Berikut dibawah ini hasil analisis soal untuk jenis kesalahan yang dilakukan siswa SMPN 1 Cugenang mengenai soal kemampuan representasi matematis.

**Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Kesalahan Jawaban Siswa Berdasarkan Soal**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Soal | Indikator | Jumlah (%) |
| 1 | 1. Kesalahan Menggunakan / Menyalin Data | 6% |
| 2. Kesalahan Dalam Menggunakan Rumus | 45% |
| 3. Kesalahan Dalam Menghitung | 95% |
| Rata – rata | 49% |
| 2 | 1. Kesalahan Menggunakan / Menyalin Data | 10% |
| 2. Kesalahan Dalam Menggunakan Rumus | 90% |
| 3. Kesalahan Dalam Menghitung | 65% |
| Rata – rata | 55% |
| 3 | 1. Kesalahan Menggunakan / Menyalin Data | 35% |
| 2. Kesalahan Dalam Menggunakan Rumus | 70% |
| 3. Kesalahan Dalam Menghitung | 95% |
| Rata – rata | 66% |
| 4 | 1. Kesalahan Menggunakan / Menyalin Data | 15% |
| 2. Kesalahan Dalam Menggunakan Rumus | 85% |
| 3. Kesalahan Dalam Menghitung | 95% |
| Rata – rata | 65% |
| 5 | 1. Kesalahan Menggunakan / Menyalin Data | 70% |
| 2. Kesalahan Dalam Menggunakan Rumus | 60% |
| 3. Kesalahan Dalam Menghitung | 65% |
| Rata – rata | 65% |
| 6  | 1. Kesalahan Menggunakan / Menyalin Data | 55% |
| 2. Kesalahan Dalam Menggunakan Rumus | 95% |
| 3. Kesalahan Dalam Menghitung | 50% |
|  Rata – rata  |  67% |

Berdasarkan Tabel 4.1 bisa dilihat dari ke 6 soal yang diberikan memiliki hasil rata-rata yang berbeda, pada nomor 6 memiliki rata - rata paling besar yaitu 67% dan melakukan kesalahan dalam menghitung yang paling tinggi karena siswa masih ada yang salah dalam menghitung hasil akhir. Sedangkan yang paling sedikit melakukan kesalahan dengan rata – rata 49% yaitu pada nomor 1 dengan kesalahan yang paling besar yaitu 95% pada kesalahan dalam menghitung

 Selanjutnya akan dibahas mengenai kesalahan jawaban siswa pada soal tersebut berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis siswa. Dan indikator kemampuan representasi matematis siswa yang digunakan oleh peneliti yaitu berdasarkan kriteria menurut Villegas (Triono, 2017). Berikut dibawah ini adalah tabel rekapitulasi berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis siswa yang ditunjukkan pada Tabel 4.2.

**Tabel 2. Rekapitulasi Analisis Jawaban Siswa Berdasarkan Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa | Soal | Jumlah (%) |
| 1 | Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah | 1 | 58% |
| 2 | 23% |
| 2 | Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis | 3 | 66% |
| 4 | 61% |
| 3 | Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan | 5 | 61% |
| 6 | 60% |

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap jawaban siswa dalam mengejakan soal kemampuan representasi matematis siswa didapatkan hasil kemampuan siswa perindikator berbeda-beda berikut presentase siswa menjawab benar tiap indikator ditunjukkan pada Tabel 4.3.

**Tabel 3.** **Persentase Siswa Menjawab Soal tiap Indikator**

|  |  |
| --- | --- |
| Indikator  | Presentase Hasil Tiap Indikator |
| Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah dan membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian | 41% |
| Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis | 64% |
| Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan | 61% |

 Berdasarkan Tabel 4.3 kita dapat lihat presentase per indikator pada soal, indikator pertama menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah dan membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian didapatkan sebesar 41%, kedua indikator penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis hasil presentase didapatkan 64%, dan yang terakhir indikator membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan hasil presentase memperlihatkan 61%

Pembahasan hasil penelitian yang akan diuraikan oleh peneliti adalah pembahasan dari setiap hasil penelitian yang telah dianalisis dari mulai analisis jawaban siswa pada kesalahan dan wawancara, serta menjawab masalah yang telah ditemukan. Adapun yang akan dijelaskan yaitu mengenai analisis kesalahan siswa pada kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik. Berdasarkan hasil jawaban siswa didapatkan bahwa kesalahan jawaban siswa menurut indikator kemampuan representasi matematis siswa dengan indikator menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah dan membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian hasil presentase didapatkan 41%. Selanjutnya pada indikator penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis didapatkan hasil presentase nya adalah 64%. Dan berikutnya indikator ketiga membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan didapatkan hasil presentase nya adalah 61%.

Berdasarkan hasil analisis jawaban kesalahan siswa pada soal kamampuan representasi matematis siswa pada materi luas permukaan kubus dan balok maka didapatkan ada 3 jenis kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa antara lain yaitu kesalahan data, kesalahan menggunakan definisi atau teorema dan kesalahan teknis. Berdasarkan hasil analisis wawancara dapat ditemukan faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan. Pada penelitian ini, peneliti hanya menganalisis faktor-faktor penyebab kesalahan yang terdapat dalam diri siswa. Ada beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya kesalahan dari hasil analisis wawancara peneliti mendapatkan bahwa faktor penyebab siswa melakukan kesalahan adalah faktor dari dalam diri siswa yang pertama yaitu: lupa, kurang, teliti, dan kesulitan belajar. Sedangkan faktor dari luar diri siswa adalah lingkungan keluarga berpengaruh terhadap proses belajar siswa.

 Dengan demikian penelitian ini dilihat dari pembahasan diatas bahwa kemampuan representasi matematis siswa di SMPN 1 Cugenang bisa dikatakan rendah karena berdasarkan analisis kesalahan sesuai dengan indikator kemampuan tersebut presentase nya besar dan jika menerapkan kemampuan representasi matematis didalam kelas masih kurang dan sebagai guru mata pelajaran kemampuan ini harus sering diterapkan nantinya agar kemampuan representasi matematis siswa di sekolah tersebut khusus nya dikeas VIII agar bisa lebih baik lagi kedepannya. Dan bisa memperhatikan juga faktor-faktor penyebabnya agar siswa tidak mengulangi lagi faktor-faktor yang ada dengan cara memberi perhatian dan semangat juga

 Maka berdasarkan penelitian terdahulu oleh Farida (2015) mengungkapkan bahwa hasil dari penelitiannya kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah kesalahan untuk mengubah informasi yang diberikan ke dalam ekspresi matematika, siswa tidak dapat menentukan rumus, konsep siswa salah, kesalahan dalam menginterpretasikan solusi, tidak membuat kesimpulan, kesalahan dalam perhitungan yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan yaitu tidak memperhatikan soal niat, lupa rumus, kurang akrab dengan materi, kurang diberi pertanyaan yang bervariasi, terburu-buru, dan kurang teliti dalam melakukan perhitungan. Ada kesamaan antara penelitian yang dilakukan oleh Farida yaitu pada penyebab siswa melakukan kesalahan dan ada beberapa kesalahan yang dilakukan siswa salah satunya adalah siswa tidak dapat menentukan rumus.

**SIMPULAN DAN SARAN**

#### Berdasarkan analisis hasil penelitian terhadap analisis jawaban siswa dan wawancara, peneliti dapat mengambil kesimpulan antara lain :

1. Jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa kelas VIII H di SMPN 1 Cugenang pada tahun ajaran 2019/2020 dalam mengerjakan soal kemampuan representasi matematis siswa pada materi Luas Permukaan Kubus dan Balok ada 3 jenis kesalahan yang dilakukan siswa yaitu: kesalahan data sebesar 32%,kesalahan menggunakan definisi atau teoerema sebesar 74%, dan kesalahan teknis sebesar 77% dari keseluruhan soal yang diberikan kepada siswa.
2. Faktor-faktor penyebab kesalahan jawaban siswa, antara lain: Siswa lupa, siswa kurang teliti, kesulitan belajar yang dialami siswa disebabkan karena siswa malas, faktor lingkungan keluarga juga berpengaruh terhadap proses belajar siswa disekolah ataupun dirumah, kepedulian yang diberikan orang tua terhadap siswa akan berpengaruh baik terhadap selama proses pembelajaran

 Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka peneliti menyampaikan beberapa saran agar penelitian selanjutnya mengenai analisis kemampuan representasi matematis siswa yang dilakukan pada materi Luas Permukaan Kubus dan Balok disarankan bisa juga pada materi matematika lainnya, serta pada jenjang yang lainnya selain jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP).

**DAFTAR PUSTAKA**

Agustina, I. R. (2015). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Uraian Berdasarkan Taksonomi Solo*.

Arikunto, S.( 2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta

Farida, N. (2015). *Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro. Vol. 4, No. 2. 42-52. Diakses pada 16 Juni 2020, dari <http://fkip.ummetro.ac.id/journal/index.php/matematika/article/view/306/265>

Goldin, A. (2002). *Representation in Mathematical Learning and Problem Solving*. Dalam English. L.D (Ed) Handbook of International Research in Mathematic Education (pp: 197-218). Nahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaun Associated Inc.,

Gunawan, I. (2015). *Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hadar, M, N., Zaslavsky, O., & Inbar, S. (1987). *An Empirical Classification Model For Errors In High School Mathematics*. Journal for Research in Mathematics Education, Januari, vol 18,

Ischak., & Warji. (1987). *Program Remedial dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Liberty.

Mirza, A. (1998). *Analisis Kesalahan Belajar Matematika*. Pontianak: FKIP UNTAN.

Poerwadarminta, W. J. S. (2006). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Triono, A. (2017). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tangerang Selatan*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.