

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME)* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA SMP SWASTA ADVENT BARUS

Oleh :

Roslian Lubis¹⁾, Marzuki Ahmad ²⁾, Syahtija Simanullang³⁾
^{1,2,3}Fakultas MIPA, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada efektivitas penerapan model pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Swasta Advent Barus. Penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan one group pretest posttest design. Sampel penelitian ini diambil dengan menggunakan total sampling teknik yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta Advent Barus yang berjumlah 35 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan tes. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan dua tahap yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil observasi menunjukkan gambaran pembelajaran RME memiliki rata – rata 2.93 (good category) sedangkan gambaran kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum menerapkan pembelajaran RME memiliki rata-rata 64.70 (enough category) dan sesudah menerapkan pembelajaran RME memiliki rata-rata 72.13 (good category). Selanjutnya, berdasarkan perhitungan t-test (SPSS of version 2017) menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0.000 < 0.005$, ketuntasan klasikal sebesar 51.43% dan nilai N- Gain menunjukkan 0.27 (low category). Artinya terdapat efektivitas penggunaan model pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa dengan kategori rendah siswa kelas VIII SMP Swasta Advent Barus

Kata Kunci: Model, Pembelajaran, RME, Komunikasi Matematika.

Abstract

This study aims to determine whether there is an effectiveness of applying RME learning model on the mathematical communication skills at the eighth grade students of SMP Swasta Advent Barus. The research used an experimental method by applying one group pretest posttest design. The sample of this study is taken by using total sampling technique, the eleventh grade students of SMP Swasta Advent Barus which includes 35 students. Observation and tests are used in collecting the data. Observation sheets show the applying of RME learning model has an average of 2.93 (good category) while students' mathematical communication skills before applying RME learning model has an average of 64.70 (enough category) and after applying RME learning has an average of 72.13 (good category). Furthermore, based on the calculation of the t-test (SPSS of version 2017) it shows the value of Sig. (2-tailed) is $0.000 < 0.005$, classical completeness is 51.43% and the N-Gain value shows 0.27 (low category). It means, there is any effectiveness of applying RME learning model on students' mathematical communication skills in the low category at the eighth grade students of Barus Adventist Private Junior High School.

Keywords: Model, Learning, RME, Mathematical Communication.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peran yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan upaya mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Terlebih pada era saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin hari semakin pesat. Dengan demikian pendidikan ditujukan untuk meningkatkan berbagai keterampilan dan pengetahuan para peserta didik serta untuk meningkatkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik. Tujuan pendidikan ini tertuang di dalam UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. (UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional).

Guru sebagai pelaksana dan pengelola suatu pembelajaran diharapkan dapat memperbaiki mutu pendidikan melalui proses belajar mengajar. Pelaksanaan pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap usaha dalam pencapaian tujuan pendidikan (Zaini, 2017:9). Setiap pembelajaran yang dilaksanakan disekolah diharapkan mampu mengembangkan potensi serta keterampilan peserta didik terutama dalam pembelajaran matematika. Matematika sebagai ilmu pengetahuan mempunyai peran penting dalam kehidupan manusia dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemudian melalui pembelajaran matematika peserta didik akan dibekali dengan berbagai keterampilan matematis seperti kemampuan dalam penalaran matematis, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, pemahaman konsep, pemahaman matematis, berpikir kreatif dan berpikir kritis.

Matematika merupakan subjek ideal yang mengembangkan kemampuan berpikir dan komunikasi anak mulai dari usia pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi, (Nasution & Ahmad 2018:390). Salah satu kemampuan yang akan dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematika. Kemampuan komunikasi juga merupakan kemampuan mendasar yang harus dikuasai siswa dalam bermatematika (Ariani, 2017:98). Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan siswa untuk mengomunikasikan ide atau gagasan dalam pembelajaran matematika, siswa memiliki kemampuan dalam mengungkapkan ide-ide matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda nyata, atau menggunakan simbol matematika. Kemampuan komunikasi matematika siswa yang baik akan ditandai dengan pencapaian hasil belajar yang maksimal (Umar, 2012:5).

Sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan pada hari Senin tanggal 9 November 2020 diperoleh informasi dari salah seorang guru matematika di kelas VIII SMP Swasta Advent Barus yaitu Morika Angela Sitanggang, S.Pd bahwa masih banyak dari siswa yang tidak tuntas dalam pembelajaran dimana dari 36 siswa terdapat sebanyak 14 siswa dan sebanyak 22 siswa tidak tuntas. Hal ini diduga masih rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa. Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika di kelas VIII menyebutkan bahwa masih banyak siswa yang kurang mampu memberikan gagasan secara lisan atau tulisan, kurang mampu dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.

Sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan Rendahnya kemampuan matematis siswa diperkuat dengan banyaknya siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami maksud soal matematika yang diberikan sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami setiap materi pembelajaran matematika. Rendahnya kemampuan komunikasi siswa dalam menjawab soal dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

3. Tentukan median dari data berikut :

1) 60, 75, 90, 20, 35, 45, 65, 80, 60

2) A, 5, 5, 2, 5, 7, 6, 7, 8, 9

Jawab :

Untuk mencari median terlebih dahulu tentukan tabel distribusi sebagai berikut :

No	Interval	Frekuensi (fi)
1	20 - 24	5
2	25 - 30	6
3	30 - 34	10
4	34 - 44	14
5	45 - 50	19
6	50 - 54	11
7	55 - 60	5

Sehingga diperoleh :

$N = 85$

$F = 10$

$Tb = 5 + 6 + 10 = 21$

$C = 6$

Median = $22,5 - \left[\frac{1}{2} \times 85 - 21 \right] = 5$

Gambar 1.1. Contoh Salah Satu Lembar Jawaban Siswa Salah

Sebagian jawaban dari siswa bahkan kosong atau tidak mampu menjawab soal yang diberikan sama sekali:



Gambar 1.2. Contoh Salah Satu Lembar Jawaban Siswa Kosong

Penelitian menyimpulkan bahwa: (1) rendahnya kemampuan komunikasi siswa ditandai dengan pencapaian nilai hasil ulangan siswa yaitu rata-rata sebesar 65 yang berada dibawah KKM yang ditetapkan guru bidang studi yaitu 70, (2) rendahnya kemampuan komunikasi matematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika yang dimiliki siswa pada kelas tersebut masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika kelas VIII yakni Agela Sitanggung, S.Pd pada hari Senin 9 November 2020 diperoleh informasi bahwa beberapa faktor yang diduga penyebab kurangnya kemampuan matematis siswa adalah: minimnya motivasi dan minat yang dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika, kurangnya kemandirian siswa dalam belajar serta siswa jarang mengulang-ulang pelajarannya di rumah. Kurangnya pengawasan orang tua agar anak lebih giat dalam belajar. Pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang terlibat dalam pembelajaran. Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang menarik konsentrasi siswa. Faktor penggunaan model pembelajaran yang tepat. (Agela Sitanggung, 9 November 2020).

Menyikapi masalah-masalah yang timbul dalam pendidikan matematika, dan harapan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika, maka diperlukan upaya yang inovatif untuk meningkatkannya, Ahmad (2017). Kemudian pada dasarnya peningkatan aktivitas sangat diperlukan dalam belajar karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat. Berbuat dalam hal ini adalah untuk mengubah tingkah laku menjadi melakukan kegiatan (Ahmad, 2016). Untuk itu berbagai upaya telah dilakukan oleh guru dan pihak sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran seperti memberikan bahan pelajaran tambahan kepada siswa yang belum tuntas, menjalin komunikasi dengan orang tua siswa serta memberikan penghargaan berupa piagam dan hadiah kepada siswa yang berprestasi. Namun upaya yang dilakukan belum memberikan hasil yang maksimal. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dapat dilakukan apabila siswa diberikan kesempatan untuk lebih banyak berkomunikasi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru. Untuk itu dibutuhkan model pembelajaran yang tepat yang dapat meningkatkan peran siswa dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi solusi terhadap permasalahan kemampuan matematika siswa adalah model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME).

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dapat menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih menarik sehingga bisa menimbulkan motivasi dan minat siswa dalam belajar. Kemudian menekankan belajar dari pengalaman siswa sendiri, bukan berdasar pengalaman gurunya. Pembelajaran juga banyak ditekankan pada penyelesaian masalah yang tidak rutin dan mungkin jawabannya tidak tunggal.

Beberapa pertimbangan pemilihan model pembelajaran matematika realistik karena model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) memiliki beberapa kekhususan yaitu: pengenalan konsep-konsep matematis baru dilakukan dengan memberikan kepada siswa masalah kontekstual yang realistik dengan bantuan guru atau bantuan temannya. Kemudian siswa dalam pembelajaran diarahkan memecahkan masalah kontekstual yang realistik itu. Dengan demikian, diharapkan siswa menemukan konsep atau prinsip-prinsip matematis atau menemukan model. Setelah menemukan penyelesaian, siswa diarahkan untuk mendiskusikan penyelesaian masalah. Selain itu siswa juga dibantu agar mengaitkan beberapa isi pelajaran matematika dan

diajak mengembangkan, atau memperluas, atau meningkatkan, hasil-hasil dari pekerjaannya, agar menemukan konsep atau prinsip matematis yang lebih rumit sehingga kemampuan komunikasi matematika diharapkan dapat meningkat.

Berdasarkan kenyataan-kenyataan tersebut maka penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian, yaitu: **“Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Swasta Advent Barus.”**

Pengertian Komunikasi Matematika

Komunikasi adalah proses berbagi makna melalui perilaku verbal dan nonverbal. Komunikasi berarti pengiriman dan penerimaan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami, hubungan, kontak. Arifin (2009:19) menyatakan bahwa, “Istilah komunikasi atau *communication* berasal dari bahasa latin *communicatio* yang berarti pemberitahuan, pemberian bagian (dalam sesuatu), pertukaran, dimana si pembicara mengharapakan pertimbangan atau jawaban dari pendengarnya (ikut mengambil bagian).”

Indikator Komunikasi Matematika

Matematika merupakan suatu ilmu yang tidak hanya bersifat kuantitatif tetapi juga merupakan ilmu yang bersifat sosial, maksudnya yaitu matematika bukan ilmu yang bersifat abstrak melainkan suatu cara pemecahan masalah yang terjadi dalam kehidupan nyata. Sejalan dengan ini Sumirat (2014: 25) menyatakan bahwa “Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Bahkan matematika diajarkan di taman kanak-kanak secara formal”.

Selanjutnya Kadir (Asnawati, 2017) bahwa proses pembelajaran matematika yang memfasilitasi siswanya untuk menggunakan kemampuan komunikasi matematis dalam mengkomunikasikan ide-ide matematisnya dalam menyampaikan proses dan hasil pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan berfikir matematis tingkat tinggi seperti logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan produktif secara maksimal. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran matematika yang didapatkan siswa di sekolah tidak diperoleh melalui eksplorasi matematik tetapi melalui pemberitahuan(ceramah), siswa tidak diminta mencoba menyelesaikan soal matematika terlebih dahulu tetapi guru cenderung langsung menjelaskan materi pelajaran dilanjutkan dengan pemberian contoh dan soal untuk latihan (Hodiyanto, 2017; Kurnia, 2016).

Kemampuan komunikasi matematika adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan. Beberapa indikator kemampuan komunikasi matematika menurut N.C.T.M. dalam Ahmad dan Nasution (2018:390) menjelaskan indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu:

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan-nya secara visual.
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya.
- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-skrukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka indikator-indikator komunikasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan-nya secara visual, 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya, 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-skrukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi. Adapun materi yang dikaitkan dalam penelitian ini adalah materi statistika di kelas VIII.

Menghitung Mean

Rataan merupakan salah satu ukuran untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang sekumpulan data mengenai persoalan, dan biasa disebut dengan rata-rata hitung

(mean). Djaali dan Muljono (2008:31) menyatakan bahwa, “Mean atau rata-rata hitung adalah rata-rata aritmetis dari semua skor yang diperoleh individu dalam sampel. Sedangkan Sudijono (2011:79) mengungkapkan bahwa: “Mean dari sekelompok (sederet) angka (bilangan) adalah jumlah dari keseluruhan angka (bilangan) yang ada, dibagi dengan banyaknya angka (bilangan) tersebut”.

Menghitung Nilai Median

Median atau nilai tengah adalah salah satu ukuran pemusatan data, yaitu, jika data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar atau yang terbesar sampai yang terkecil, nilai pengamatan yang tepat di tengah-tengah. Kuswanto (2012:44) menyatakan bahwa, “Median (Me) adalah nilai pertengahan dari sekelompok data yang telah diurutkan menurut besarnya.” Sedangkan Djaali dan Muljono (2008:33) menyatakan bahwa, “Median merupakan rata-rata hitung dua data di tengah dan untuk menghitungnya dengan rumus sedangkan untuk menghitung median data kelompok digunakan rumus sebagai berikut: $Median = Tb + \left[\frac{\frac{1}{2} \times N - F}{f} \right] C.$ ”

Menghitung Nilai Modus

Modus adalah ukuran data yang sering muncul atau Frekuensi yang paling banyak dari sebuah data. Djaali dan Muljono (2008:34) menyatakan, “Modus berarti titik tengah interval yang mempunyai frekuensi lebih tinggi atau paling banyak dalam distribusi skor. Dalam distribusi data tunggal menghitung modus sangat mudah, karena hanya dengan melihat nilai yang paling banyak muncul sudah dapat diketahui modulusnya.” Selanjutnya Kuswanto (2012:47) menyatakan bahwa, Modus dari suatu data adalah data yang sering muncul atau data yang mempunyai frekuensi tertinggi. Modus terdiri atas dua jenis yaitu modus data tunggal dan modus data berkelompok. Untuk menentukan nilai modus data berkelompok dapat digunakan rumus:

$$Mo = Tb + \frac{d1}{d1 + d2} .C$$

Keterangan:

- Mo = Modus
- Tb = Tepi bawah kelas modus (Kelas dengan frekuensi tertinggi)
- d1 = selisih antara frekuensi modus dengan frekuensi sebelumnya (fMo –fb)
- d2 = selisih antara frekuensi modus dengan frekuensi sesudahnya (fMo –fa)
- c = panjang kelas

Hakikat Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)*

Model Pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di Kelas atau pembelajaran dalam tutorial atau kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Istarani (2013:1) menyatakan, ”Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu susunan pembelajaran yang dirancang oleh guru yang akan di terapkan dalam menyampaikan materi pembelajaran. Model pembelajaran yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah model pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)*. Menurut Istarani (2013:97) “*Realistic Mathematics Education (RME)* merupakan pembelajaran yang memadukan antara konsep secara teoritis harus sama dan seimbang dengan realita kehidupan”. kemudian menuut Ahmad dan Asmaidah (2017:376) pelaksanaan PMR terjadi interaktifitas antara guru dan siswa.

Pendekatan *RME* juga memiliki beberapa karakteristik yang diantaranya adalah penggunaan konteks sehingga pembelajaran matematika tidak disodorkan sebagai produk jadi, melainkan sebuah proses atau dalam prinsipnya yang sering disebut Penemuan terbimbing (*Guided Reinvention*) yang menjadi kekhasan dari *RME*. (Shandy, 2016:49). Pembelajaran Matematika Realistis mencerminkan pandangan matematika tertentu mengenai bagaimana anak belajar matematika dan bagaimana matematika harus diajarkan, (Pepika, 2021:87).

Model pembelajaran *realistic mathematics education* adalah pendekatan pembelajaran matematika yang memandang matematika sebagai suatu aktivitas manusia, sehingga diyakini akan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi. Pembelajaran matematika realistik, (Moma, 2014:32). Penerapan PMR perlu mempertikan rambu-rambu terkait dengan peran guru dalam pembelajaran yang meliputi: 1) Menyampaikan matematika kontekstual merupakan *Starting point*; 2) Menstimulasi, membimbing memfasilitasi dan memotivasi siswa agar prosedur, algoritma, simbol, skema dan model yang dibuat oleh siswa mengarah kepada matematika formal; 3) Mengarahkan kelas atau kelompok maupun individu untuk menciptakan *free production*, menciptakan caranya sendiri dalam pemecahan soal atau meginterpretasikan permasalahan kontekstual sehingga tercipta berbagai macam pendekatan atau metode penyelesaian atau algoritma; 4) membuat kelas bekerja secara interaktif sehingga interaksi antara sesama siswa dalam kelompok kecil dan antara anggota kelompok dalam presentasi umum serta antara siswa dengan guru; membuat jalinan antara topik dengan topik lain, antara konsep dengan konsep lain dan antara simbol dengan simbol lain dalam rangkaian topik matematika, (Ahmad dan Siregar, 2018)

Menurut Anita (2020: 56) menyatakan bahwa ada tiga prinsip utama di dalam RME (Gravemeijer, 1994), yaitu : (1) penemuan kembali secara terbimbing (*guided reinvention*) dan matematisasi progresif (*progressive mathematization*); (2) fenomenologi didaktis (*didactical phenomenology*); dan (3) mengembangkan model-model sendiri (*self-developed models*). Kemudian Rahmawati (2013:76) Indikator yang ditetapkan dari penerapan model pembelajaran *realistic mathematics education* antara lain:

a. Penemuan Terbimbing

Model pembelajaran *realistic mathematics education* merupakan pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memandang matematika merupakan aktivitas bagi manusia dan memberikan penekanan pada kebermaknaan konsep matematika. Salah satu tahapan dari model pembelajaran *realistic mathematics education*. Sejalan dengan ini Syahril (2018:78) menyatakan bahwa “Penemuan terbimbing secara terbimbing melalui matematisasi progresif (*Guided Reinvention Through Progressive Mathematizing*). Menurut prinsip “*Guided Reinvention*”, siswa harus diberi kesempatan mengalami proses yang sama dengan proses yang dilalui para ahli etika konsep-konsep matematika ditemukan.” Kemudian Muchtar (2020: 109) menyatakan bahwa *Realistic Mathematics Education* (RME) dimodifikasi dengan Penemuan Terbimbing untuk menyelesaikan suatu soal atau permasalahan dalam matematika.

b. Fenomena Pembelajaran (*Didactical phenomenology*)

Fenomena pembelajaran atau *didactical phenomenology* juga merupakan salah satu prinsip dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *realistic mathematics education*. Menurut Gravemeijer dalam Marzuki dan Seri (2017:375) bahwa “PMR merupakan aktivitas manusia, yang dikembangkan dengan prinsip *Didactical Phenomenology* (Penomena dalam Pembelajaran).” Sedangkan Syahril dan Roslian (2018:9) menyatakan bahwa “RME menggunakan fenomena kehidupan sehari-hari sebagai kebutuhan untuk menolong siswa memahami matematika.”

Didactical phenomenology menyarankan seorang guru untuk menggunakan fenomena-fenomena baik yang berupa sejarah, kejadian, cerita fiksi maupun non fiksi yang mengandung konsep-konsep matematika sebagai pendekatan dalam aktivitas pembelajaran, (Hendroanto, 2018:45).

c. Model Pengembangan Mandiri (*Self-developed model*)

Salah satu hal yang tidak kalah penting yang harus dimiliki siswa adalah kemandirian dalam belajar, khususnya kemandirian dalam belajar matematika. Menurut Rusman (2013:357) menyatakan bahwa: Belajar mandiri merupakan kemampuan yang tidak banyak berkaitan dengan pembelajaran apa, tetapi lebih berkaitan dengan bagaimana proses belajar tersebut dilaksanakan. Pembelajaran mandiri (*independent learning*) merupakan bentuk kegiatan pembelajaran, di mana pengajar sebagai fasilitator sedangkan siswa belajar sendiri, (Hulukati, 2011:203).

Pada tahap pengembangan kegiatan inti pembelajaran, ketika penyajian konsep dan demonstrasi keterampilan matematis melalui pembahasan contoh soal, hanya segelintir siswa saja yang dapat diajak berkomunikasi, dalam arti dapat menjawab pertanyaan atau mengajukan pertanyaan. Ningsih (2014:78) menyatakan bahwa “Pengembangan model mandiri (*self developed models*). Model matematika dimunculkan dan dikembangkan sendiri oleh siswa berfungsi

menjembatani kesenjangan pengetahuan informal dan matematika formal, yang berasal dari pengetahuan yang telah dimiliki siswa.”

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di SMP Swasta Advent Barus yang beralamat di Barus Kabupaten Tapanuli Tengah. Waktu penelitian ditetapkan kurang lebih tiga bulan, yaitu mulai bulan Oktober sampai dengan Desember 2021. Peneliti menetapkan menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian *one group pretest posttest design* dengan satu macam perlakuan. Hal ini sesuai pendapat Arikunto (2009: 212) yang menyatakan, *One group pretest posttest design* yaitu eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembandingan”. Dalam penelitian ini siswa diberikan tes awal atau *pretest* (01), kemudian dilakukan tes kembali setelah pembelajaran sebagai *posttest* (02).

Adapun populasi penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VIII SMP Swasta Advent Barus yang terdiri satu kelas yang berjumlah 35 siswa. Dengan demikian sampel penelitian ini yaitu kelas VIII sebanyak 35 siswa.

Teknik pengumpulan data merupakan teknik atau cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data dan informasi. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan dua jenis teknik pengumpul data.

1) Observasi

Observasi digunakan untuk mengukur penggunaan model pembelajaran *realistic mathematics education* dalam menyampaikan materi pokok statistik. Djaali dan Muljono (2008:16) menyatakan bahwa, “Secara umum pengertian observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang dijadikan obyek pengamatan.”

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa teknik observasi merupakan metode mengumpulkan data dengan mengamati langsung di lapangan. Observasi digunakan untuk melihat gambaran penggunaan model pembelajaran *realistic mathematics education* pada materi pokok laporan keuangan.

2) Instrumen Tes

Teknik pengumpulan data tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah melewati pembelajaran. Margono (2009:170) menyatakan bahwa, “Tes ialah seperangkat rangsangan (*stimuli*) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan penetapan skor angka”.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian bentuk serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada sekelompok siswa, sehingga menghasilkan suatu nilai tentang perubahan pengetahuan setelah melewati proses belajar mengajar. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian atau essay dengan penilaian apabila siswa menjawab benar di beri skor 20.

Mengolah data yang telah dikumpulkan melalui teknik analisis data maka beberapa teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian yaitu: Analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui gambaran kedua variabel dalam penelitian ini yaitu penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. Kemudian Analisis statistik inferensial ditujukan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan, apakah diterima atau ditolak dengan menggunakan rumus uji “t”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Hasil Penerapan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) di kelas VIII SMP Swasta Advent Barus

Pelaksanaan dilakukan pembelajaran yang dilakukan diamati oleh guru mata pelajaran matematika dan teman sejawat yang juga bertugas untuk mengisi lembar observasi. Dari hasil observasi yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata 2.93. Jika skor ini dikonsultasikan dengan kriteria penilaian yang terdapat pada Bab III, maka berada pada kategori “Baik”, artinya proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* di kelas VIII pada pembelajaran matematika berjalan dengan baik dan lancar. Selanjutnya pencapaian nilai rata-rata setiap indikator hasil observasi ini dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1

Nilai Rata-Rata Hasil Observasi Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* di Kelas VIII SMP Swasta Advent Barus

No	Indikator / Aspek Yang Dinilai	Nilai Rata-Rata	Kategori
1	Penemuan Terbimbing	3.00	Baik
2	Fenomena Pembelajaran (<i>Didactical phenomenology</i>)	2.92	Baik
3	Model Pengembangan Mandiri (<i>Self-developed model</i>)	2.86	Baik

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan diketahui pencapaian di tiap indikator dapat dilihat sebagai berikut:

1. Pada indikator penemuan terbimbing diperoleh nilai rata-rata sebesar 3.00 yakni berada pada kategori baik. Dengan demikian dapat diartikan kegiatan penemuan terbimbing dalam pembelajaran dapat berjalan dengan baik dalam proses pembelajaran.
2. Pada indikator fenomena pembelajaran (*Didactical phenomenology*) diperoleh nilai rata-rata sebesar 2.92 yakni berada pada kategori baik. Dengan demikian dapat diartikan kegiatan fenomena pembelajaran (*Didactical phenomenology*) dalam pembelajaran dapat berjalan dengan baik dalam proses pembelajaran.
3. Pada indikator model pengembangan mandiri (*Self-developed model*) diperoleh nilai rata-rata sebesar 2.86 yakni berada pada kategori baik. Dengan demikian dapat diartikan kegiatan model pengembangan mandiri (*Self-developed model*) dalam pembelajaran dapat berjalan dengan baik dalam proses pembelajaran.

2. Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Swasta Advent Barus Sebelum Penerapan Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk melihat kemampuan komunikasi matematika matematis siswa sebelum pembelajaran *Realistic Mathematics Education* di kelas VIII SMP Swasta Advent Barus diperoleh nilai tertinggi 93 dan nilai terendah 40. Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan perhitungannya melalui SPSS maka dapat dilihat hasilnya pada tabel berikut:

Tabel 2

Nilai Mean, Median dan Modus Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sebelum Pembelajaran Melalui Model *Realistic Mathematics Education* di Kelas VIII SMP Swasta Advent Barus

N	Valid	21
	Missing	0
Mean		64.70
Median		64.00
Mode		89

Sumber: Olahan Data Melalui SPSS 16

Berdasarkan hasil *output* perhitungan melalui SPSS di atas, diketahui nilai rata-rata (mean) hasil *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran *Realistic Mathematics Education* diketahui sebesar 64.70 artinya kemampuan Komunikasi siswa masih rendah dalam pembelajaran. Selanjutnya sesuai hasil analisis data yang dilakukan diketahui nilai tengah (median) 64.70 serta nilai yang paling sering muncul (modus) 64.00.

3. Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sesudah Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk melihat bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa setelah melewati pembelajaran *Realistic Mathematics Education*. Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai tertinggi 93 dan nilai terendah 40. Sedangkan nilai maksimum yang mungkin dicapai oleh siswa adalah 100 dengan nilai tengah teoritisnya 50. Penyebaran data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3
Distribusi Frekuensi Hasil *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Swasta Advent Barus

N	Valid	21
	Missing	0
Mean		72.13
Median		71.00
Mode		67

Sumber: Olahan Data Melalui SPSS 16

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan tentang Komunikasi matematis siswa sesudah pembelajaran diketahui nilai rata-rata sebesar 72.13, artinya kemampuan komunikasi matematis berada pada kategori baik. kemudian dari hasil analisis melalui SPSS diketahui nilai tengah (median) 71.00 serta nilai yang paling sering muncul (modus) 67.

4. Analisis Data Peningkatan Komunikasi Matematis ditinjau dari Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Siswa Kelas X IPA-1 SMA Negeri 1 Manduamas

Setelah melakukan penelitian dimana hasil nilai rata-rata tes yang dilakukan sebelum pembelajaran dan hasil tes yang dilakukan setelah pembelajaran maka selanjutnya untuk membuktikan ada tidaknya peningkatan kemampuan Komunikasi matematis siswa. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap variabel (Y). Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Karena dalam menafsirkan atau menguji hipotesis dengan uji one-sample kolmogorov-smirnov test didasarkan pada asumsi bahwa populasi yang diselidiki berdistribusi normal.

Adapun perhitungan normalitas kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum menggunakan pembelajaran RME siswa kelas VIII SMP Swasta Advent Barus dengan menggunakan program SPSS 16. Adapun hasil perhitungan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4
Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* di Kelas VIII SMP Swasta Advent Barus

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.166	35	.176(*)	.901	35	.034
Posttest	.118	35	.200(*)	.937	35	.044

Berdasarkan tabel uji normalitas *pretest* dan *posttest*, diperoleh nilai signifikansi untuk *Pretest* sebesar 0,34, sedangkan nilai signifikansi untuk *Posttest* sebesar 0,44. Karena nilai signifikansi *Pretest* dan *Posttest* lebih besar $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil tes siswa berdistribusi normal.

Uji homogenitas digunakan untuk pengujian homogen atau tidaknya variansi kemampuan Komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran melalui model pembelajaran *Realistic Mathematics Education*. Adapun uji homogenitas kemampuan Komunikasi matematis siswa dengan menggunakan program SPSS 17. Adapun hasil perhitungan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5
Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* di Kelas VIII SMP Swasta Advent Barus

<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
2.396	1	68	.126

Sumber: Olahan Data Melalui SPSS 16

Berdasarkan tabel *output* analisis data melalui hasil SPSS di atas diketahui signifikansi homogenitas 0.126 (≥ 0.05) menunjukkan variabel Tes Awal pada kelompok perlakuan dan kontrol adalah homogen, dengan *Levene Statistic* 2.396.

Setelah data yang diperoleh dikalkulasikan, pada tahap berikutnya perlu diadakan pengujian terhadap hipotesis penelitian. Pengujian hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan sebelumnya diterima atau ditolak. Adapun hipotesis yang diajukan yaitu “Terdapat Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Swasta Advent Barus”. Adapun hasil perhitungan uji hipotesis yang dilakukan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6
Hasil Uji Hipotesis

Pair		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper				Lower
1	Pretest - Posttest	7.486	6.732	1.138	5.173	9.798	6.579	34	0.000

Sumber: Olahan Data Melalui SPSS 16

Berdasarkan hasil tabel *output* SPSS di atas, diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 sedangkan nilai probabilitas diketahui sebesar 0.005 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0.000 < 0.005$. Berdasarkan hasil konsultasi nilai tersebut, maka hipotesis alternatif diterima atau disetujui kebenarannya yaitu “Terdapat Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Swasta Advent Barus.”

Berdasarkan perhitungan ketuntasan klasikal sebesar 51.43%. Apabila pencapaian ini dikonsultasikan dengan table klasifikasi pada BAB III perolehan persentase tersebut berada pada kategori cukup efektif. Artinya pembelajaran *Realistic Mathematics Education* cukup efektif terhadap peningkatan kemampuan Komunikasi matematis siswa. Selanjutnya dilakukan uji N-Gain. Keefektifan suatu pembelajaran dilihat dari perolehan nilai N-gain. Selanjutnya berdasarkan hasil perhitungan nilai N-Gain sebesar 0.27. apabila pencapaian ini dikonsultasikan dengan tabel klasifikasi nilai N-Gain di BAB III maka dapat disimpulkan perolehan nilai N-Gain berada pada klasifikasi sedang. Artinya terdapat efektivitas penerapan model pembelajaran *realistic mathematics education* (RME) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Swasta Advent Barus.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang dilakukan diperoleh gambaran pembelajaran *Realistic Mathematics Education* di kelas Kelas VIII SMP Swasta Advent Barus dari hasil observasi yang dilakukan diketahui berada pada kategori baik dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 2.93. Berdasarkan hasil penelitian diketahui gambaran kemampuan Komunikasi matematis siswa

sebelum pembelajaran *Realistic Mathematics Education* diperoleh nilai rata-rata sebesar 64,70 dengan kategori cukup. Kemudian gambaran kemampuan Komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran *Realistic Mathematics Education* diperoleh berada pada kategori baik dengan nilai rata-rata sebesar 72.13. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 sedangkan nilai probabilitas diketahui sebesar 0.005 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0.000 < 0.005$. Berdasarkan hasil konsultasi nilai tersebut, maka hipotesis alternatif diterima atau disetujui kebenarannya yaitu “Terdapat Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran RME Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Swasta Advent Baru.” Kemudian di persentase data ketuntasan klasikal diketahui sebesar 51.43%. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang di lakukan maka penerapan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) Efektif dengan perolehan N-Gain 0,27 dengan berada pada kategori klafikasi rendah.

5. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi hasil penelitian di atas maka adapun yang menjadi saran penulis adalah sebagai berikut:

1. Kepada siswa, diharapkan mampu meningkat cara belajarnya lagi dengan sering mengulang-ulang pelajaran khususnya pada pembelajaran matematika.
2. Kepada guru hendaknya menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan juga mampu mendorong kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Kepada Kepala Sekolah selaku pembina instansi terkait diharapkan dapat meningkatkan kualitas tenaga pendidik melalui pemberian pelatihan dan penyediaan berbagai sarana prasarana pembelajaran
4. Bagi para peneliti di bidang pendidikan khususnya jurusan Pendidikan Matematika disarankan untuk melakukan penelitian yang relevan agar hasil penelitian ini dapat lebih dikembangkan dan melibatkan variabel lain yang berkaitan dengan hasil belajar, sehingga dapat diketahui faktor-faktor yang mempunyai hubungan dengan proses pembelajaran matematika.

REFERENSI

- Ahmad, Marzuki dan Siregar, Eva Yanti. 2018. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Realistik Dalam Membelajarkan Kemampuan Berpikir Logis Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*. Universitas Negeri Medan, 12. 1-10.
- Ahmad, Marzuki dan Asmaidah Seri. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP. *Jurnal “Mosharafa”*, Volume 6, Nomor 3, 373-384.
- Ahmad, Marzuki dan Nasution, Dwi Putra. 2018. Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 7, Nomor 3. 389-400.
- Ahmad, Marzuki, Nasution Dwi Putra. 2018. Analisis kualitatif kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Gantang*. Volume 3 Nomor 2. 56-60.
- Ahmad, Marzuki. 2016. Aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Education and Development*. Volume 2 Nomor 5. 45-51
- Ahmad, Marzuki. 2017. Efektivitas Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk Membelajarkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP. *Jurnal Education and Development*. Volume 6 Nomor 4. 34-40.
- Anwar, Arifin. 2009. *Ilmu Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Ariani , Dessy Noor. 2017. Strategi Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD/MI. *MUALLIMUNA: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, Volume 3, Nomor 1. 96-107.
- Arikunto. 2009. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Asnawati, S. 2017. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams- Gamestournaments. *Euclid*, Volume 3 Nomor 2; 23-37.
- Dedy, Kuswanto. 2012. *Statistik Untuk Pemula & Orang Awam*. Jakarta: Laskar Aksara.
- Djaali dan Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Harahap, Muhammad Syahril, Lubis Roslian. 2018. Validitas dan Kepraktisan Soal Tipe Pisa Berkonteks Budaya Lokal. *Jurnal Education and development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*. Volume 6 Nomor 2. 65-76
- Harahap. Muhammad Syahril. 2018. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Penggunaan Bahan Ajar RME (*Realistic Mathematic Education*). *Jurnal Education and development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*. Vol.3 No.2. 112-123.
- Hendroanto, Aan. Didactical Phenomenology Untuk Mengembangkan Aktivitas Pembelajaran Geometri Bidang Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*. Volume 1 Nomor 3. 828-833.
- Hodiyanto, H. 2017. Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, Volume 7 Nomor 1, 9-18.
- Hulukati, Wenny. 2011. Pengembangan Model Bahan Belajar Mandiri Berbasis Andragogi Untuk Meningkatkan Kompetensi Pendidik Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah VISI P2TK PAUD NI* - Vol. 6, No.2, 202-211.
- Istarani. 2013. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Kurnia, R. D., Noer, S. H., & Coesamin, M. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, Volume 4 Nomor 7, 45-57.
- Margono, S. 2009. *Metodologi penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Moma, La. 2014. *Peningkatan Self-Efficacy Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Generatif*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pattimura *Cakrawala Pendidikan*, Oktober 2014, No. 3. 29-45.
- Muchtar, Ikah Siti Mudrikah. 2020. Penerapan Pendekatan RME untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IV SD. *JPGSD*, Volume. 5 No.II. 108-119.
- Ningsih, Seri. 2014. Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *JPM IAIN Antasari*. Vol. 01 No. 2. 73-94
- Anita, Rahmatunisa. Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Melalui Perangkat Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 3 No. 2 2020, 55-59.
- Rahmawati, F. 2013. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding SEMIRATA*, Volume 1 Nomor 1, 69-82.
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Shandy, M. 2016. *Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan hasil belajar siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* Vol. 1, Nomor 1. 47-58
- Sudijono Anas. 2011 *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sumirat, Lusia Ari. 2014. Efektifitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, Volume 1 Nomor 2, 21-29.



- Zaini, A. 2017. Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Matematika Realistik Dan Konvensional Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 (1), 1-20.