

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBANTUAN SOFTWARE GEOMETER'S SKETCHPAD
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PENALARAN SISWA**

Lusia Novita Sari Situmeang

Universitas Katolik Santo Thomas, Medan

lusianovitasari46@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan Penalaran siswa pada pembelajaran matematika dengan kelas VII SMP Dharma Wanita Pertiwi Medan dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* berbantuan *Software Geometer's Sketchpad*. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)*. Hasil temuan menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil tes kemampuan awal siswa hanya mencapai 55,33%, sedangkan nilai ketuntasan Belajar secara klasikal yang diperoleh hanya 22,23%. Ketuntasan Nilai KKM yaitu 75, sedangkan siswa yang memperoleh hasil tes ≥ 75 dinyatakan mencapai ketuntasan belajar. Hal ini yang menunjukkan bahwa Nilai rata-rata hasil tes kemampuan penalaran siswa mencapai 65,03%, dan ketuntasan Klasikal yang diperoleh adalah 66,67%. Berdasarkan hasil analisis ini menunjukkan bahwa penggunaan Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* berbantuan *Software Geometer's Sketchpad* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan Penalaran siswa.

Kata kunci: *(CTL)*, kemampuan penalaran, Mode ADDIE

Abstract. This study aims to improve students' reasoning abilities in learning mathematics with class VII SMP Dharma Wanita Pertiwi Medan by using the Contextual Teaching and Learning (CTL) learning model assisted by Geometer's Sketchpad Software. This type of research is a research and development research and development (R&D) conducted in class VII-1 SMP Dharma Wanita Pertiwi. The findings showed that the average score of the students' initial ability test results only reached 55.33%, while the classical learning completeness score was only 22.23%. Completeness KKM score is 75, while students who get test results

75 are declared to have achieved learning mastery. This shows that the average value of the students' reasoning ability test results reaches 65.03%, and the classical completeness obtained is 66.67%. Based on the results of this analysis, it shows that the use of the Contextual Teaching And Learning (CTL) Learning Model assisted by Geometer's Sketchpad Software can be used to improve students' reasoning abilities.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang membantu seseorang dalam belajar. Proses pendidikan diharapkan dapat mengubah dan mengembangkan diri menjadi semakin cerdas, kreatif dan berkualitas. Hal ini sesuai dengan UU No. 20 tahun 2003 dalam (Sanjaya 2006:2) 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 spriritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.

Dalam pendidikan proses belajar dan pembelajaran sangat terkait dalam membentuk SDM yang berkualitas sesuai tuntutan perkembangan IPTEK. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Salah satu mata pelajaran yang dapat melatih kemampuan dan kecerdasan siswa adalah matematika. Oleh karena itu, pembelajaran matematika juga merupakan bagian yang penting dalam proses pendidikan. Hal ini sebagaimana yang dikemukakan oleh pusat kurikulum (Depdiknas, 2003:6) tujuan umum pembelajaran matematika sekolah adalah (1) Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten, dan inkonsistensi, (2) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba, (3) Mengembangkan kemampuan

pemecahan masalah, dan (4) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan grafik, peta, diagram, dan menjelaskan gagasan.

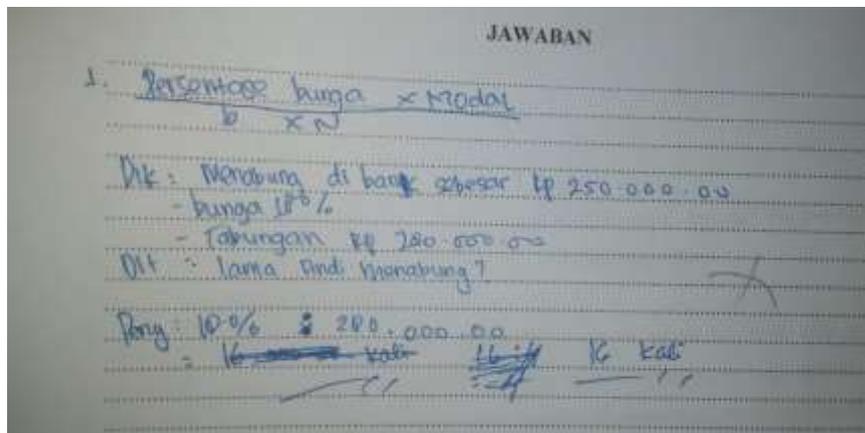
Dengan demikian, bernalar atau kemampuan penalaran merupakan salah satu hal yang harus dilatih siswa dalam belajar matematika. Kemampuan bernalar adalah kemampuan yang memuat suatu aktifitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis dalam menarik kesimpulan. Kemampuan penalaran matematis diperlukan siswa baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan kemampuan penalaran memerlukan pembelajaran yang mampu mengakomodasi proses berpikir, proses bernalar, sikap kritis siswa dan bertanya. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Wulandari:2017) bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berbeda dengan kenyataan, kemampuan penalaran siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dapat ditinjau berdasarkan observasi yang dilakukan pada siswa kelas VII-1 di SMP Dharma Wanita Pertiwi Medan bahwa dalam proses pembelajaran ada sebagian siswa yang aktif dalam pembelajaran dan ada juga sebagian siswa kurang aktif. Proses belajar mengajar masih berpusat pada guru (*teacher centered*), siswa belum terlibat aktif pada proses pembelajaran sehingga ketertarikan siswa pada mata pelajaran sangat kurang. Media pembelajaran yang digunakan belum disesuaikan dengan perkembangan ICT saat ini.

Setelah melakukan observasi peneliti kembali melakukan wawancara terhadap guru. Menurut wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika yang bernama Bapak Buckhori S.Pd, siswa kurang aktif selama proses belajar mengajar berlangsung. Jarang sekali siswa mau memberikan pertanyaan ataupun pendapat. Dalam hal pemanfaatan ICT, guru belum pernah menggunakan *software* dalam proses pembelajaran.

Selain observasi dan wawancara, diberikan minitest kepada siswa kelas VII-1 SMP Darma Wanita Pertiwi pada tanggal 21 Juni 2019 untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa. Berikut ini adalah hasil minitest tersebut. Pada proses penyelesaian materi Aritmatika sosial pada soal pertama ini, terlihat bahwa hampir keseluruhan siswa belum mampu untuk menjawab soal dengan benar. Siswa kurang mampu menilai atau memahami pernyataan dari soal itu.

1. Andi menabung di bank sebesar Rp250.000,00 dengan suku bunga 18% pertahun. Jika tabungan Andi sekarang Rp280.000,00, lama andi menabung adalah...

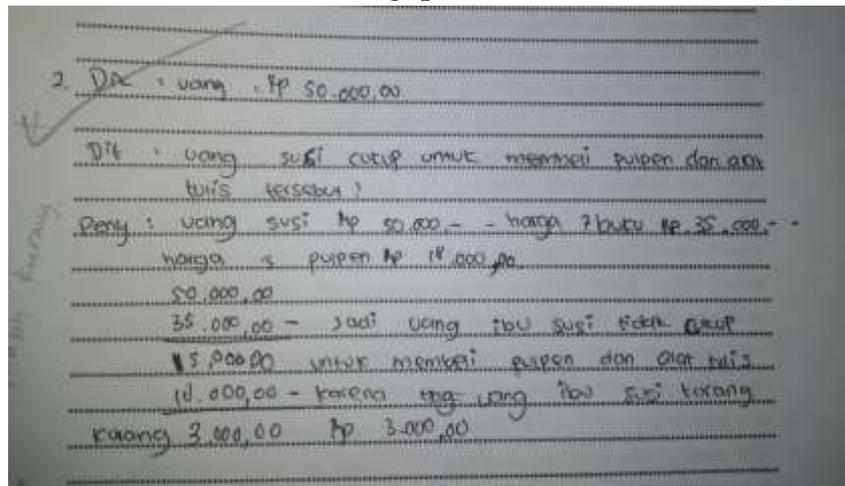


Gambar 1 Jawaban soal 1 untuk indikator ke-1

Pada proses penyelesaian materi Aritmatika sosial pada soal pertama ini, terlihat bahwa hampir keseluruhan siswa belum mampu untuk menjawab soal dengan benar. Siswa tidak melihat soal dengan baik. Pada soal pertanyaan yang ditanyakan adalah berapa lama andi menabung. Sedangkan hampir keseluruhan, namun siswa menjawab brapa kali andi menabung. Dari 27 siswa hanya 4 Siswa yang menjawab benar 23 siswa yang lainnya belum mampu menjawab soal. Siswa kurang mampu menilai atau memahami pernyataan dari soal tersebut.

2. Susi mempunyai uang sebesar Rp 50.000,00. Lalu ia pergi ke toko alat tulis, susi membutuhkan 7 buku tulis dan 3 pulpen. Ketika akan membayar, ia ragu apakah uangnya cukup untuk membeli pulpen dan buku tulis tersebut. Karena ragu, ia memperhatikan orang yang membeli pulpen dan

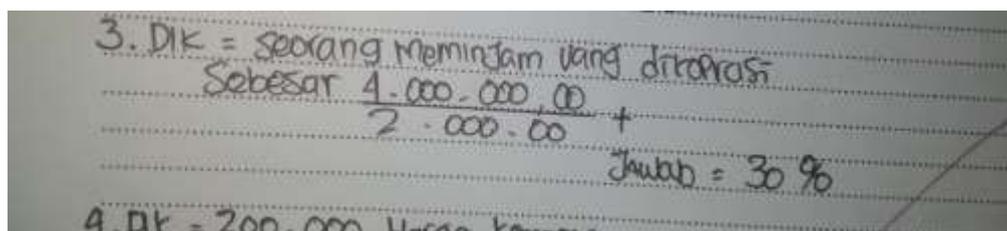
buku tulis tersebut. Karena ragu, ia memperhatikan orang yang membeli pulpen dan buku tulis yang sama. Ada seseorang yang membayar Rp 50.000,- untuk membeli 10 buku tulis yang sama. Tak lama kemudian ada seseorang anak membeli sebuah pulpen yang ia ingin beli dan membayar kepada kasir sebesar Rp 6.000,00. Apakah uang susi cukup untuk membeli pulpen dan alat tulis tersebut? Mengapa?



Gambar 2 Jawaban soal untuk indikator ke-2

Pada proses penyelesaian soal yang kedua ini, dapat dilihat bahwa 21 orang siswa belum mampu untuk menyelesaikan soal dengan benar. Dan 6 orang siswa menjawab dengan benar. Langkah-langkah pengerjaan soal masih ada yang kurang walau diakhir penyelesaian jawabannya benar. Siswa juga kurang mampu memberikan alasan dengan benar. Dari Langkah-langkah pengerjaan soal, masih ada yang kurang mampu memberikan alasan yang logis berdasarkan jawaban.

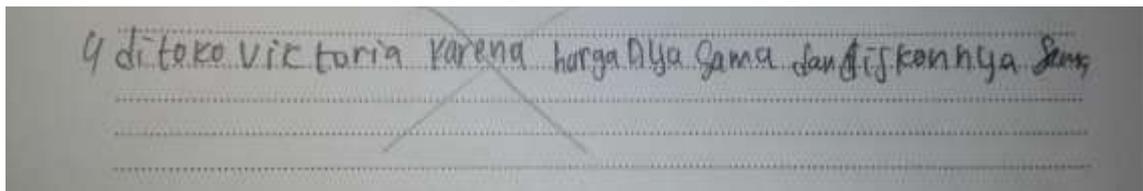
3. Seseorang meminjam uang di koperasi sebesar Rp 4.000.000,00 dan diangsur selama 10 bulan dengan bunga 1,5% per bulan. Besar angsuran tiap bulan adalah...



Gambar 3. Jawaban soal indikator ke-3

Pada proses penyelesaian soal yang ketiga ini, hanya ada 5 orang yang mampu menjawab soal pertanyaan. Sedangkan siswa yang lainnya belum bisa untuk menjawab soal dengan benar. Siswa belum mampu membuat pola atau sifat dari soal tersebut. Langkah-langkahnya juga belum tepat untuk membuat generalisasi atau kesimpulan.

4. Menjelang Hari Raya Idul Fitri, toko-toko dipasar baru menjual pakaian dengan diskon besar besaran. Ibu berencana untuk membeli kemeja adik. Setelah berkeliling, ternyata ada 2 toko yang menjual kemeja yang sama dengan harga yang sama pula, yaitu Rp 200.000,- tetapi dengan penawaran diskon yang berbeda. Toko Lia Busana memberikan diskon sebesar 40% sedangkan toko Victoria Busana memberikan diskon sebesar 30% (+10%) yang artinya akan terjadi diskon harga lagi sebesar 10% dari harga total yang telah di diskon 40%. Jika ibu hanya memiliki uang sebesar Rp 135.000, kemeja dari toko manakah yang dapat ibu beli? Mengapa? Dan jelaskan!



Gambar 4. Jawaban soal indikator ke-4

Pada penyelesaian soal yang keempat tersebut, dari 27 siswa hanya 3 orang siswa yang mampu mengerjakan soal dengan benar walau langkah-langkah pengerjaan soal masih belum maksimal. Sebanyak 24 orang siswa lainnya belum mampu untuk menganalisis soal dengan baik. Siswa juga kurang mampu untuk dapat menyusun bukti kebenarannya dari soal tersebut.

Proses pembelajaran tersebut harus diperbaiki agar terjadi peningkatan kemampuan penalaran siswa. Upaya yang dilakukan adalah menggunakan media pembelajaran yang tepat. Salah satu media pembelajaran yang tepat adalah penggunaan *software* yaitu *Geometer's Sketchpad*. *Geometer's Sketchpad* sendiri dapat digunakan dalam pengajaran topik-topik Matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir abstrak, seperti Geometri. *Geometer's Sketchpad* adalah *software* yang dapat digunakan secara umum untuk bisa memberikan kemudahan bermatematika kepada pengguna dengan menciptakan bentuk-bentuk yang lebih menarik dari berbagai modelnya dan bukan hanya sekedar *software* yang hanya digunakan sebagai *software* yang mempresentasikan mata pelajaran matematika.



Gambar 5 *Geometer's Sketchpad*

Software Geometer's Sketchpad baik untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung oleh hasil penelitian (Achmad Buchori:438) Proses pembelajaran dengan *software Geometer's Sketchpad* dilaksanakan di kelas VIII SMP Nasima Semarang sebanyak 30 siswa. Kegiatan pembelajaran tersebut berlangsung di laboratorium komputer selama empat hari berturut-turut dari tanggal 23 - 26 Juli 2008. Pembelajaran seperti biasa, terdiri dari pengenalan *software*, tutorial, latihan aplikasi dan pembahasan latihan aplikasi soal. Setiap proses pembelajaran, pengamat berdasarkan lembar observasi menilai kreativitas siswa dalam pembelajaran. Mayoritas siswa pada saat pembelajaran berlangsung lebih aktif dari sebelumnya, hal ini disebabkan situasi siswa diubah dari yang biasanya hanya mendengarkan dan latihan soal serta diskusi, pada kegiatan pembelajaran ini siswa diberikan kebebasan untuk memanipulasi gambar-gambar sudut pusat dan keliling lingkaran, menghitung sudut secara manual dan dilanjutkan dengan penghitungan menggunakan *software* tersebut. Penggunaan *software* dalam pembelajaran memberi dampak yang sangat baik. Oleh karena itu perlu dilakukan mengenai pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan *software Geometer's Sketchpad* untuk meningkatkan kemampuan penalaran pada siswa.

METODE

Metode Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan metode ADDIE. Hal ini sesuai Pendapat Borg & Gall (Priyanto 2009:6) menyatakan Penelitian dan pengembangan ialah suatu proses yang digunakan dalam mengembangkandan memvalidasi produk-produk pendidikan, yang tidak hanya bersifat materi seperti buku teks, film pembelajaran, dan lain-lain, tetapi juga termasuk prosedur dan proses,

seperti metode pengajaran atau metode pengelolaan pembelajaran. Penelitian dan pengembangan meliputi beberapa tahapan dimana didalamnya suatu produk dikembangkan, dites, dan direvisi sesuai hasil tes lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran dengan implementasi pembelajaran Matematika berbantuan *software GSP*. Oleh karena itu, diharapkan kemampuan penalaran siswa dapat meningkat.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

Analysis (Analisis), *Analysis* adalah Tahap awal yang terdiri dari dua tahap, yaitu analisis kebutuhan (*need analysis*) dan analisis kurikulum (*curriculum analysis*) yang dilakukan di SMP Dharma Wanita Pertiwi Medan kelas VII sebagai langkah awal pengembangan Produk Media pembelajaran diterapkan. Hal yang dilakukan pada tahap analisis yaitu:

- a. Analisis kebutuhan peserta didik, analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh peserta didik untuk meningkatkan kinerja atau penalaran siswa.
- b. Analisis Kurikulum, Kurikulum yang diterapkan oleh SMP Dharma Wanita Pertiwi untuk kelas VII adalah kurikulum 2013. Media dikembangkan sesuai konteks pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk aktif.

Design (Desain), *Design* merupakan langkah kedua dari model sistem pembelajaran ADDIE, dimana tahap design ini bertujuan untuk menghasilkan prototipe media pembelajaran berbasis *Geometer's Sketchpad*. Pada langkah ini sangat dibuthukan tentang program pembelajaran yang didesain agar program tersebut mampu mencapai tujuan pembelajaran sesuai yang diharapkan. Pada penelitian ini juga akan didukung dengan menggunakan Rencana Pelaksanaan dan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). RPP dan LAS akan didesain dengan menarik dan sesuai dengan Kurikulum yang digunakan disekolah.

Development (Pengembangan), Pengembangan merupakan langkah ketiga dalam model desain sistem pembelajaran ADDIE. Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang telah dirancang pada tahap desain dan berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada tahap awal.

Implementation (implementasi)

- a. Uji coba lapangan, Uji coba Media merupakan bagian yang sangat penting pada penelitian pengembangan. Uji coba media bertujuan sejauh mana siswa dapat memahami penggunaan software untuk dapat mencapai sasaran dan tujuan dari pengembangan Media pembelajaran. Pada tahap ini produk di uji cobakan kepada 27
- b. peserta didik dari SMP Budi Murni 4 Medan Pada Uji coba juga diobservasikan keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran *Geometer's Sketchpad* untuk mengetahui kepraktisan media tersebut. Sedangkan, observasi aktivitas peserta didik pada saat menggunakan media pembelajaran *Geometer's Sketchpad* digunakan untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan media yang dikembangkan tersebut terhadap peserta didik.
- c. Evaluation (Evaluasi), Langkah terakhir atau kelima dari model desain sistem pembelajaran ADDIE ini adalah evaluasi. Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap media pembelajaran Berbantuan *software Geometer's Sketchpad*. Evaluasi dapat dilakukan sepanjang pelaksanaan kelima langkah dalam model ADDIE. Langkah analisis misalnya, proses evaluasi dilaksanakan dengan cara melakukan klarifikasi terhadap kompetensi pengetahuan yang harus dimiliki oleh peserta didik setelah mengikuti program pembelajaran berbantuan *software Geometers Sketchpad*.

Subjek tersebut terdiri dari beberapa unsur:

Ahli Materi, Dalam Subjek Penelitian ini Ahli materi adalah Dosen Pendidikan Matematika yang akan memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang sudah dibuat. Kemudian, penilaian akan dinilai dari beberapa aspek yaitu, isi, penyajian, dan keterlaksanaan. Selain memberikan penilaian terhadap materi, ahli materi juga akan memberikan

masukan dan saran yang membangun untuk dijadikan revisi untuk memperbaiki dari Kualitas Materi.

Ahli Media, Ahli media Dalam Subjek Penelitian adalah Dosen Pendidikan Matematika yang akan memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dibuat. Penilaian ahli media dititik beratkan pada penilaian penyajian media pembelajaran yang telah dibuat. Untuk mengetahui apakah sudah memenuhi standart atau masih belum. Selain memberikan penilaian terhadap penyajian media pembelajaran, ahli media juga akan memberikan masukan dan saran yang membangun untuk dijadikan bahan revisi dalam memperbaiki kualitas penyajian media pembelajaran.

Responden, Subjek Uji coba media pembelajaran adalah kelas VIII – 2 SMP Katolik Budi Murni 4 Medan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 27 siswa dimana siswa laki-laki berjumlah 10 orang dan perempuan 17 orang.

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data cara untuk memperoleh data penelitian ini adalah menggunakan Tes dan Non-Tes.

Teknik Tes, Teknik Tes yang dimaksud yaitu memuat tes berisi serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Tes yang akan diberikan merupakan soal-soal kemampuan penalaran berbentuk uraian-uraian sebanyak 4 soal. Tes diberikan kepada siswa kelas VII- A SMP Dharma Wanita Pertiwi Medan.

Teknik Non-Tes, Teknik Non-Tes menggunakan Angket. Angket sebagai alat penilaian yang digunakan untuk mengetahui pendapat, prestasi, harapan, dan lain-lain sebagai hasil belajar siswa. Angket merupakan sejumlah pernyataan-pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari Ahli Media, Ahli Materi, dan Siswa. Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi tes mengenai instrumen tes untuk mengukur kemampuan penalaran pada siswa.

Validasi dilakukan berdasarkan validasi konten dan kontruksi, dengan meminta pertimbangan dan penilaian dari Validator yaitu dua dosen FKIP Pendidikan Matematika UNIKA. Selain dinilai, validator juga memberikan saran untuk perbaikan tes secara keseluruhan baik dari isi maupun tata bahasa dari masing-masing permasalahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan Research and Development (R&D) dengan Metode ADDIE. Penelitian ini berasal dari permasalahan yang ada dikelas yaitu proses belajar mengajar yang dihadapi oleh guru. Peneliti melakukan tes dan pengamatan dengan tes kemampuan penalaran dan lembar angket respon siswa. Tes kemampuan penalaran berisi dari 4 soal essay, dimana setiap soal diberikan sesuai dengan indikator dari kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran diberikan setelah seluruh siswa sudah melaksanakan pembelajaran dan dapat menjawab soal pada LAS I, LAS II, LAS III. Kemampuan penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Tes ini diberikan untuk dapat mengetahui tingkat penalaran pada siswa setelah menggunakan Software Geometer's Sketchpad pada proses pembelajaran. Dari tes kemampuan penalaran ini diharapkan siswa dapat mengajukan dugaan, kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Kemudian setelah diberikan tes kemampuan penalaran siswa diberikan Lembar angket respon siswa yang digunakan untuk mengukur keefektivitasan dari media pembelajaran yang digunakan. Angket respon siswa berisi 20 pernyataan. Dimana 10 pernyataan negatif dan 10 pernyataan positif. Setelah respon siswa diisi kemudian hasilnya akan dihitung untuk mengetahui seberapa besar keefektivitasan dari media tersebut.

KESIMPULAN

Melalui penelitian yang sudah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* berbantuan aplikasi *Software Geometer's Sketchpad* dapat diambil simpulan dari hasil analisis data dan hasil penelitian bahwa terjadi peningkatan kemampuan Penalaran siswa pada kelas VII-1 SMP Dharma Wanita Pertiwi Medan, dapat dilihat dari:

Penggunaan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dapat dilihat setelah pembelajaran dilakukan pada tes kemampuan penalaran.

- a. Sebelum pembelajaran dilakukan, diperoleh analisis data dari tes kemampuan awal yang menunjukkan tingkat kemampuan penalaran siswa dengan persentase ketuntasan klasikal 25,93%.
- b. Setelah dilakukan tindakan dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan desain ADDIE pada uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok sedang, dan uji coba lapangan, serta Tes Kemampuan Penalaran, hasil analisis data uji coba dan kemampuan Penalaran siswa yaitu 0,48%, 0,67%, 0,88%, dan 85,18%.
- c. Pelaksanaan pembelajaran model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* berbantuan *Software Geometer's Sketchpad* untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa pada materi segiempat dan segitiga sudah termasuk baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil Respon siswa. Hasil dari angket respon siswa diperoleh rata – rata sebesar 75,37% dengan kriteria sangat baik.

Dari hasil data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* berbantuan *Software Geometer's Sketchpad* untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa dapat diterapkan dengan baik. Hasil dari data ini diperoleh dari tes kemampuan penalaran dan Kefektivitasan dari Media pembelajaran matematika berbantuan software *Geometer's Sketchpad*.

Adapun yang menjadi saran dalam pelaksanaan *penelitian Pengembangan* dan hasil penelitian yang telah diperoleh oleh peneliti, dapat ditemukan saran sebagai berikut:

Siswa harus terlibat aktif dalam belajar dan memperhatikan instruksi guru dengan baik dan lebih mengembangkan kemampuan penalaran maupun kemampuan-kemampuan matematika lainnya.

Hendaknya dapat menguasai penggunaan software yang berhubungan dengan pembelajaran matematika harus ditingkatkan agar dapat menciptakan suasana yang baru dalam pembelajaran sehingga siswa dapat

termotivasi dengan baik dan proses belajar mengajar yang menyenangkan. Sehingga pembelajaran menjadi bervariasi, khususnya guru dapat menguasai penggunaan *Software Geometer's Sketchpad*. Dan Lebih memahami model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yang akan diterapkan di kelas dimana untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Memberikan dukungan mengenai perkembangan teknologi dalam meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Salah satu media yang dapat digunakan adalah software pembelajaran matematika berbantuan *Software Geometer's Sketchpad* dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

Diharapkan kepada peneliti lebih lanjut dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa disemua indikator secara merata. Dan lebih menguasai media pembelajaran seperti android maupun software dalam pelajaran matematika dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Ibu Sinta Dameria Simanjuntak,S,Si,M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing 1 dan Ibu Imelda, S.Pd., M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing 2 yang telah mengarahkan dan membimbing penulis mulai dari awal penelitian hingga berakhirnya penelitian sehingga penulis dapat menuliskan artikel ini yang merupakan bagian dari hasil penelitian penulis. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Dekan, dan Rektor Universitas Katolik Santo Thomas atas dukungan yang diberikan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- [2] Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia

- [3] Jawa Y.D, dan Oktavianus M. 2019. *Analisis Kemampuan Matematika Siswa Smp di Kefamenanu dalam Menyelesaikan Soal PISA*. Jurnal.
- [4] Latif, S dan Irwan Akib. 2016. *Mathematical Connection Ability In Solving Mathematics Problem Based On Initial Abilities Of Students At SMPN 10 Bulukumba*. Jurnal Daya Matematis, 4(2).
- [5] Mawaddah dan Hana. 2015. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generative (Generative Learning) Di SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika, 3(2),166-175.
- [6] Mita, D.S., Linda, Nur (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Lentera Sriwijaya*, 1(2) 25-33.
- [7] Nirmalitasari O.S. 2012. *Profil Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start pada Materi Bangun Datar*. Jurnal
- [7] Novitasari D, 2016. *Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Jurnal.
- [8] OECD (2013), PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy, OECD Publishing.
- [9] Rahmawati E, Annajmi, Hardianto. 2016. *Analisis Kemampuan Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe PISA*. Jurnal <http://e-journal.upp.ac.id/index.php/mtkfkp/article/view/930>
- [10] Sapitri Y, Citra U, Mariyam. 2019. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Menyelesaikan Soal Open-Endedp pada Meteri Lingkaran Ditinjau Dari Minat Belajar*. Jurnal Variabel, 2(1), 16-23.
- [11] Setiawan H, Dafik, Nurcholif D.S.L. 2014. *Soal Matematika dalam PISA Kaitannya dengan Literasi Matematika dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Matematika.
- [12] Simalango, M.M., Darmawijoyo, Aisyah, N. 2018. *Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA Pada Konten Change And Relationship Level 4, 5 dan 6 Di SMP N 1 Indralaya*. Jurnal Pendidikan Matematika, 12 (1), 43-58. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/4246/pdf>
- [14] Slameto. 2010. *Belajar Dan Factor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [15] Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.