



Model Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Siswa

Yulia Tiara Tanjung¹, Anggi Nur Nisa Tanjung², Ade Rahman Matondang³

^{1,2} Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Jl. Teladan No.15, Teladan Bar.,
Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20214

³ Universitas Al Washliyah, Jl. Sisingamangaraja, Harjosari I, Medan Amplas, Medan
City, North Sumatra 20217

Email: tiarabortanlia@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa dan kemandirian belajar siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematik siswa. Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di SMA Daarul Istiqlal Medan. Subjek Penelitian kelas X sebanyak 35 orang. Penelitian ini terdiri dari dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Adapun hasil penelitian ini adalah meningkatnya kemampuan komunikasi matematik siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil perolehan pada siklus I terdapat 27 siswa atau 79,1% nilai terendah siswa yakni 2,33 sedangkan untuk nilai ketuntasan memiliki nilai minimal 2,89. Pada siklus II meningkat menjadi 32 siswa atau 97%. Sehingga terjadi peningkatan sebesar 17,9%. Sedangkan pre test komunikasi matematik diperoleh 12,5% atau nilai 2,11 dengan 4 siswa yang dinyatakan tuntas. Pada post test diperoleh 97% atau nilai 3,54. Sehingga terjadi peningkatan 85%. Juga meningkatnya kemandirian siswa, yang dapat dilihat pada hasil perolehan pada siklus 1 terdapat persentase terendah 33,1% memiliki dan persentase tertinggi 39%. Pada siklus II diperoleh persentase terendah sebesar 69% dan tertinggi 89,8%. Sehingga terjadi peningkatan untuk kemandirian siswa sebesar 51,11%.

Kata Kunci: Konstruktivisme, Komunikasi Matematik, Kemandirian

PENDAHULUAN

Perkembangan kurikulum dalam dunia pendidikan sekolah menuntut adanya perkembangan pembelajaran matematika karena matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan daya pikir manusia. Oleh karena itu, matematika perlu diberikan kepada peserta didik mulai sekolah dasar sampai tingkat lanjutan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif.

Tetapi tidak semua peserta didik menguasainya dengan baik, padahal matematika merupakan ilmu yang sangat penting bagi kehidupan sehari-hari. Penguasaan peserta didik dalam belajar matematika menjadi lemah, bahkan siswa merasa kesulitan disebabkan oleh dua faktor yakni dari dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa itu sendiri. Faktor dari

dalam diri siswa diantaranya yaitu: kemampuan awal, ekonomi, fisik dan psikis. Sedangkan faktor dari luar siswa menurut Amri (2013) diantaranya keluarga, tempat tinggal, kondisi, sekolah, guru, cuaca dan keamanan. Faktor dari dalam dan luar diri siswa sedemikian rupa mempengaruhi motivasi yang diperoleh siswa pada akhir pembelajaran matematika. Abdurrahman menambahkan (2012), tak sedikit orang yang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Hal ini mengakibatkan timbulnya kecenderungan hanya sedikit siswa yang memperoleh nilai memuaskan dan kebanyakan siswa memperoleh nilai yang masih rendah yakni di bawah standar ketuntasan belajar minimum. Siswa cenderung belajar dengan cara dibaca saja dan kurang mengetahui tentang pentingnya matematika dalam kehidupan sekarang dan yang akan datang, siswa kurang memahami konsep-konsep matematika, kurangnya motivasi dari orang tua, atau bahkan cara guru di kelas saat mengajar monoton, dan kurangnya fasilitas belajar siswa. Selain itu diperoleh gambaran hasil studi PISA tahun 2006 yang memperlihatkan bahwa prestasi anak Indonesia dalam bidang matematika masih berada di bawah skor rata-rata internasional. Pencapaian skor matematika anak Indonesia 393 (skor rata-rata internasional = 429). Ranking anak Indonesia dalam bidang matematika berada pada urutan ke-50 dari 57 negara peserta. Gambaran hasil studi PIRLS memperlihatkan bahwa skor prestasi membaca rata-rata siswa Indonesia adalah 407, menduduki posisi ke lima dari urutan bawah, di atas Qatar (353), Kuwait (330), Maroko (323), dan Afrika Selatan (302). Rata-rata prestasi membaca internasional adalah 500 (Tjalla, 2015).

Berdasarkan uraian tentang model pembelajaran diatas, maka model pembelajaran yang tepat digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) berbasis konstruktivisme dimana menurut Lawson (dalam Dahar, 2006) dijelaskan bahwa model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme lebih menitikberatkan adanya orientasi: (1) elisitasi gagasan (2) restrukturisasi penyusunan teori, (3) perkembangan teori, (4) pembentukan teori, (5) aplikasi dan (6) review (membandingkan dengan gagasan sebelumnya. Demikian halnya menurut Prastowo (2014) menyebutkan ada 12 prinsip pokok pembelajaran berbasis konstruktivisme: pertama, mendorong dan menerima otonomi dan inisiatif siswa; kedua, menggunakan kata dasar; ketiga, menggunakan kognitif; keempat, respon siswa; kelima, menggali pemahaman siswa; keenam, siswa aktif dalam dialog; ketujuh, menimbulkan

sikap inkuiri; kedelapan, mengelaborasi; kesembilan, mendorong terjadinya diskusi intens; kesepuluh, member kesempatan siswa berpikir; kesebelas, menciptakan analogi; keduabelas, mengembangkan sikap keingintahuan siswa pada siklus belajar.

Untuk mengimplementasikan pembelajaran kontekstual, guru dalam pembelajaran mengaitkan antara materi yang akan diajarkannya dengan dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari – hari dengan melibatkan tujuh komponen utama CTL yakni: constructivisme, inkuiri, questioning, learning community, modeling, reflection, authentic assessment.mbj

Interaksi antar siswa agar sesuai dengan diharapkan, dibutuhkan adanya komunikasi dalam pembelajaran matematika. Seperti yang dikemukakan oleh Bansu (Pena, 2003) bahwa: “komunikasi dalam matematik berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomunikasi”. Hal tersebut didukung oleh Greenes dan Schulman menyatakan bahwa, melalui komunikasi, siswa dapat menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda. Siswa dapat pula memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan serta dapat mengkonstruksi matematika.

Berdasarkan wawancara dengan peserta didik, salah satu penyebab rendahnya komunikasi matematik dan kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika yakni dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan guru masih banyaknya menggunakan pembelajaran tradisional. Sedangkan, pembelajaran konsep matematika pada masa ini lebih sering berhubungan dengan dunia nyata (kontekstual).Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan implementasi model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme dan kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Dari namanya sudah menunjukkan isi yang terkandung di dalamnya yaitu sebuah kegiatan penelitian yang dilakukan di kelas. PTK berfokus pada proses belajar mengajar yang terjadi di kelas. Kelas yang dimaksud dalam hal ini adalah sekelompok siswa yang dalam kurun waktu sama menerima pelajaran yang sama dari seorang guru (Arikunto, 2012). Adapun lokasi

penelitian akan dilakukan adalah di kelas X SMA Daarul Istiqlal Medan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Daarul Istiqlal Medan yang kemampuan prestasi maupun tingkat sosial ekonomi berbeda (heterogen) dan berjumlah 32 siswa. Alasan peneliti memilih kelas X ini karena banyak siswa di kelas ini mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika, berkomunikasi matematik dan kemandirian belajar matematik yang kurang. Data yang didapat dari tes awal, hasil observasi dikumpulkan serta dianalisis melalui 3 tahap yaitu: reduksi data, penyajian data dan menyimpulkan data. Dalam penelitian ini peneliti meminta sebanyak lima orang validator yang terdiri dari tiga orang dosen pendidikan matematika UPMI dan dua orang guru matematika SMA/MA/SMK. Dari hasil validasi tersebut maka seluruh RPP yang digunakan dalam penelitian memiliki kriteria baik untuk digunakan dan tidak ada revisi dari validator, sehingga dapat dipergunakan sebagai perangkat pembelajaran dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

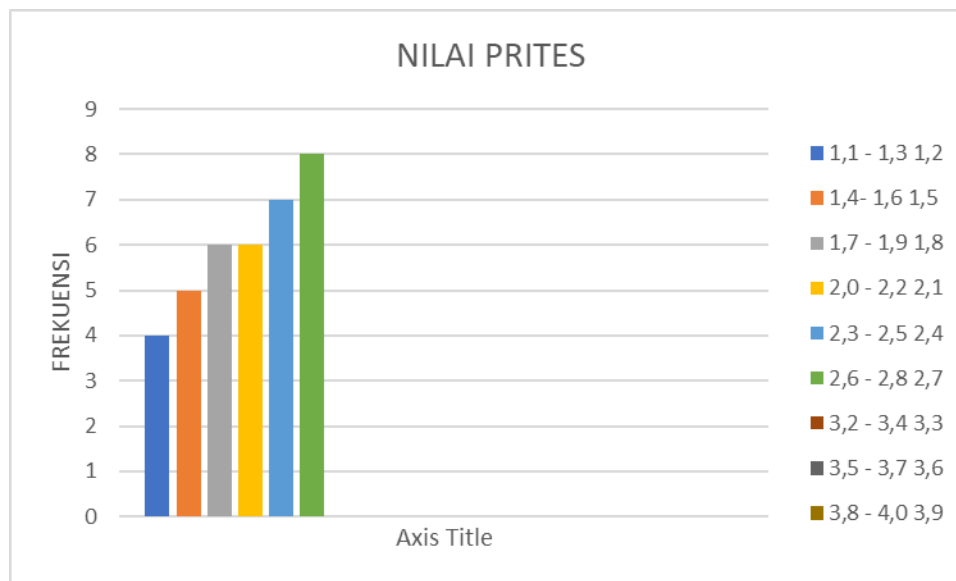
Penelitian diawali dengan pemberian pre tes dengan 4 butir soal, dan pemberian angket kemandirian untuk mengetahui data tentang kemandirian siswa dan untuk mengetahui tentang data meningkatnya kemandirian siswa. Dan kelas untuk penelitian adalah kelas X, yang memiliki jumlah siswa 32 orang, dan semuanya adalah laki - laki. Kemudian penelitian dilanjutkan dengan dua (2) siklus yang masing - masing terdiri dari 4 pertemuan. Akhir siklus 1 diberikan tes kemampuan komunikasi matematik untuk siswa dengan jumlah soal 4 butir dengan waktu 25 menit.

Berikut ini akan dipaparkan diagnosis masalah tiap siklus dengan implementasi model pembelajaran CTL dengan berbasis konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika terutama materi program linier kelas X.

1. Diagnosa untuk pre tes kemampuan komunikasi matematik

Untuk penelitian siklus I, diawali dengan pemberian Pre tes kemampuan kepada 35 siswa. Hal ini diberikan sebelum diimplementasikan model pembelajaran Kontekstual berbasis Konstruktivisme. Berdasarkan hasil pre tes kemampuan komunikasi matematik siswa, rata - rata nilai yang tertinggi pre tes dengan 4 butir soal dari 35 siswa kelas X adalah 8. Dan yang nilai rata - rata terendah untuk pre tes 4 butir soal dari 35 siswa

adalah 6,25. Menurut Kriteria Ketuntasan Nilai (KKM) yang sudah ditetapkan sekolah bahwa KKM untuk matematika kelas X SMA adalah 7,5, seluruh siswa dalam pre tes kemampuan komunikasi matematika dinyatakan “ tidak tuntas” untuk seluruh butir soal yang diberikan, bahkan terdapat nilai sangat rendah yaitu nol (0) pada butir soal ke – 4.



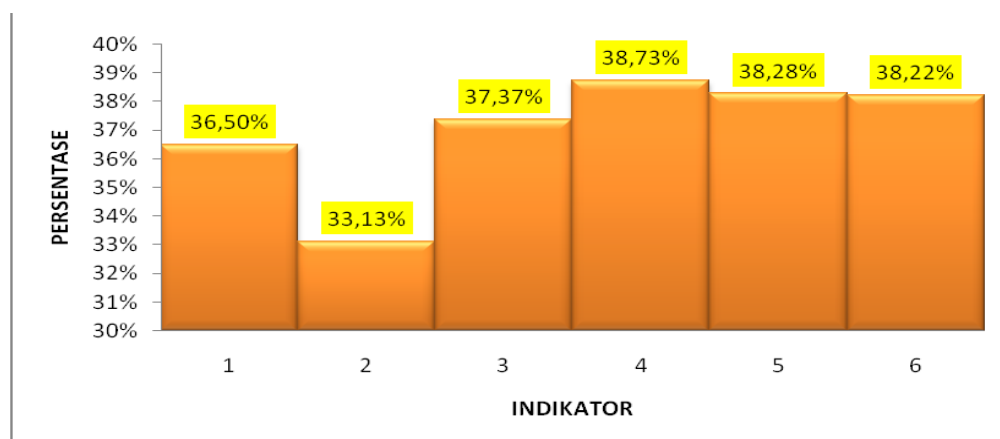
Gambar 1. Grafik Nilai Pre Tes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

Dari grafik diperoleh paparan nilai pre tes rata – rata 1,1 – 1,6 adalah 9 siswa, rata – rata nilai 1,7 - 2,2 adalah 12 siswa, dan rata – rata 2,3 - 2,8 adalah 15 siswa.

2. Diagnosa Untuk Kemandirian Belajar Matematik Siswa

Diagnosa untuk mengetahui kemandirian belajar matematik siswa adalah pemberian angket kepada 35 siswa kelas X atau kelas penelitian. Angket berisikan 50 butir ungkapan dengan 50% ungkapan positif dan 50% ungkapan negaif. Terdiri dari 6 indikator yaitu: (1) memiliki hasrat bersaing untuk maju demi kebaikannya sendiri, (2) mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi, (3) memiliki kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas – tugasnya, (4) bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan, (5) mampu memutuskan atau mengerjakan sesuatu tanpa bantuan orang lain, (6) adanya inisiatif pada kegiatan belajar. Sedangkan pilihan pada angket terdiri dari 4 yaitu: (1) sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). indikator (2) mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah yang

dihadapi adalah data angket butir 16 bernilai 41, butir 17 bernilai 37, butir 19 bernilai 34, butir 22 bernilai 45, butir 23 bernilai 40, butir 28 bernilai 47, butir 29 bernilai 41, butir 43 bernilai 56, butir 44 bernilai 40, butir 47 bernilai 43 dengan total seluruhnya adalah 424. Nilai terendah adalah 34 yaitu butir ke 19, dan nilai tertinggi adalah 56 butir ke 43. Sehingga diperoleh persentase data untuk indikator 2 angket kemandirian adalah 33,13 %.



Gambar 2. Grafik Indikator Angket Kemandirian Matematika Siswa

Dari grafik di atas, maka diagnosa yang diperoleh adalah kemampuan komunikasi matematik siswa masih belum sesuai dengan yang diharapkan, dan belum tuntas. Sedangkan kemandirian belajar matematik siswa masih dapat dikatakan masih rendah terlihat pada grafik angket kemandirian pada indikator 2 bernilai 33,13% dan yang tertinggi pada indikator 4 dengan nilai 38,73% yang dikatakan memenuhi kriteria mandiri. Sehingga perlu diambil tindakan agar dilakukan penyelesaian dengan penelitian selanjutnya yaitu perencanaan tindakan siklus 1.

3. Perencanaan Tindakan Siklus 1

Perencanaan tindakan siklus 1 dilakukan 3 pertemuan, dengan kurikulum yang diberlakukan di sekolah. Adapun tahap perencanaan yang diperhatikan oleh peneliti yang berperan sebagai guru adalah:

1. Membuat rencana pembelajaran dengan 4 kali pertemuan.

2. Membuat lembar observasi guru dan siswa untuk melihat pengelolaan kelas yang dilakukan oleh guru dan melihat aktifitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.
3. Mempersiapkan Lembar Aktifitas Siswa untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar matematik siswa.

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa dilihat dari siklus 1 terdapat 27 siswa memiliki nilai minimal 2,89 dengan persentase ketuntasan 79,1% dari 35 orang siswa dan siklus 2 terdapat 32 siswa dengan persentase ketuntasan 97% dari 35 orang siswa. Hal ini menunjukkan kemampuan komunikasi matematik siswa meningkat dari siklus I ke siklus 2 sebesar 17,9%. Demikian pula halnya dengan kemandirian belajar siswa pada siklus I diperoleh nilai kemandirian siswa terendah sebesar 34,2% pada indikator ke-2 dan yang tertinggi sebesar 40,5% pada indikator ke-4 bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan. Sedangkan pada siklus 2 diperoleh nilai kemandirian siswa terendah sebesar 65% pada indikator ke-4 bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan dan yang tertinggi sebesar 90,53% pada indikator ke-5 Memiliki kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas-tugasnya. Hal ini menunjukkan kemandirian belajar siswa meningkat dari siklus I ke siklus 2 sebesar 80,8%.

Meningkatnya kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa tersebut dapat dikaji secara teoritis yaitu dengan memperhatikan prinsip, karakteristik, maupun langkah-langkah pembelajaran model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme diterapkan dalam penelitian ini. Penerapan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme memiliki beberapa keunggulan, dimana jika keunggulan-keunggulan tersebut mampu dimaksimalkan dalam pembelajaran di kelas maka akan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemandirian belajar siswa.

4. Temuan Peneliti

Berdasarkan hasil pengamatan guru dan diskusi dengan observer, mulai siklus 1 dan siklus 2 yang telah dilaksanakan terdapat beberapa hal yang ditemukan saat pembelajaran berlangsung yaitu:

1. Perangkat pembelajaran
 - a. Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) dirancang berdasarkan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme sebanyak 8 RPP. Berdasarkan hasil validasi tim ahli, secara umum kedelapan RPP yang dibuat berkategori baik dengan rata-rata total 4,63; sedangkan nilai maksimalnya adalah 5,00.
 - b. Lembar Aktifitas Siswa (LAS) dirancang berdasarkan implementasi model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme sebanyak 8 (delapan) LAS. Berdasarkan hasil validasi tim ahli, secara umum dengan rata-rata total 4,59; sedangkan rata-rata maksimal adalah 5,00
 - c. Uji coba instrumen tes kemampuan awal (pre tes) komunikasi matematika memiliki 4 soal valid dari 4 soal yang disediakan. Untuk tes kemampuan komunikasi matematik siklus 1 dan 2 terdapat 4 soal yang valid dari 6 soal yang disediakan.
2. Pelaksanaan penerapan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme.
 - a. Sebelum dilakukan tindakan melalui penerapan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme, terlebih dahulu dilakukan tes kemampuan awal (pre tes) komunikasi matematika siswa. Setelah dianalisis maka hasil kemampuan awal (pre tes) yang diperoleh adalah dengan nilai tertinggi adalah 2,8; nilai terendah adalah 1,1; rata-rata nilai 2,53 dengan persentase ketuntasan adalah 13,7% dari 35 orang siswa.
 - b. Setelah pemberian pretes komunikasi matematik, diberikan angket kemandirian belajar matematik siswa. Dan diperoleh hasil analisis persentase terendah pada indikator 2 yakni mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi sebesar 33,13% dengan nilai 34 butir 19 dan persentase tertinggi pada indikator 4 yakni bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan 38,73% dengan nilai 55 butir 34 dari 50 butir soal dan dari 35 siswa.
3. Kemampuan komunikasi matematik siswa
 - a. Hasil evaluasi tes kemampuan komunikasi matematik diakhir siklus I yaitu dengan nilai rata-rata 3,35; nilai tertinggi adalah 4; nilai terendah adalah 2,33; banyak siswa yang tuntas adalah 27 orang siswa dengan persentase ketuntasan 79,1% dari 35 orang siswa.

- b. Hasil evaluasi tes kemampuan komunikasi matematika siswa diakhir siklus 2 yaitu dengan nilai rata-rata 3,51; nilai tertinggi adalah 3,9; nilai terendah adalah 2,5; banyak siswa yang tuntas adalah 32 orang siswa dengan persentase ketuntasan 97 % dari 35 orang siswa
4. Kemampuan komunikasi matematika siswa setelah dilakukan tindakan
 - a. Setelah dilakukan penelitian siklus 1 dan 2, dilakukan tes kemampuan akhir komunikasi matematik siswa. Setelah dianalisis maka hasil tes kemampuan akhir yang diperoleh adalah dengan nilai tertinggi adalah 3,90 ; nilai terendah adalah 2,6; rata-rata nilai 3,54 dengan siswa 31 orang tuntas atau ketuntasan adalah 97 %.

Angket kemandirian belajar siswa diberikan untuk mengetahui seberapa besar siswa yang sudah memiliki indikator kemandirian dalam belajar matematika. Setelah dianalisis maka pada siklus 2 memiliki persentase terendah adalah indikator 4 yakni bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan dengan persentase 68,92% atau dengan nilai 53 pada butir 9 dan persentase tertinggi adalah indikator 3 yakni memiliki kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas – tugasnya dengan persentase 89,84% atau dengan nilai 122 pada butir 14 dari 50 butir soal dan dari 35 siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian – uraian sebelumnya dan hasil analisis data penelitian, dapat diperoleh kesimpulan berikut:

- (1) Hasil pretes dilakukan kemampuan komunikasi matematik dari 35 siswa, diperoleh total persentase untuk semua indikator adalah 28,1%, hanya 10 siswa yang dinyatakan tuntas. Sedangkan di tiap butir soal diperoleh 6 siswa yang tuntas dengan persentase sebesar 12,5%. Pada siklus I diadakan upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui penerapan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme yang diadakan empat pertemuan diperoleh total persentase ketuntasan sebesar 79,1% sebanyak 27 siswa. Dan pada siklus 2 diperoleh total persentase ketuntasan tes kemampuan komunikasi matematik sebesar 93,75% dengan 30 siswa yang dinyatakan tuntas. Setelah dilakukan tes kemampuan komunikasi matematik siklus 1 dan 2, maka diberikan postes sebagai acuan akhir, dan diperoleh

hasil total persentase ketuntasan sebesar 97% dengan 32 siswa yang dinyatakan tuntas. Sehingga setelah mengimplemenatsikan model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme dinyatakan tuntas sesuai dengan yang diharapkan dari 35 orang siswa. Dilihat dari persentase keberhasilan pretes dan postes, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan sebesar 17,9% dan dalam kategori semuanya tuntas. Maka dapat disimpulkan implementasi model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

- (2) Dari hasil pembagian angket pernyataan kepada 35 siswa yang diberikan, diperoleh data indikator (1) memiliki hasrat bersaing untuk maju demi kebaikan dirinya nilai skor terendah adalah 37 dan tertinggi adalah 51 dengan persentase 36,50%, indikator (2) mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi, memiliki nilai terendah 32 dan tertinggi 54 dengan persentase 33,13%. Indikator (3) memiliki kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas-tugasnya memiliki skor terendah 42 dan tertinggi 54 dengan persentase 37,37%. Indikator (4) bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan, memiliki skor terendah 41 dan tertinggi 53 dengan persentase 38,73%. Indikator (5) mampu memutuskan atau mengerjakan sesuatu tanpa bantuan orang lain, memiliki skor terendah 40 dan tertinggi 52 dengan persentase 38,28%. Indikator (6) adanya inisiatif pada kegiatan belajar, memiliki skor terendah 47 dan tertinggi 50 dengan persentase 38,22%. Jadi dari ke - 6 indikator, yang terendah adalah indikator (2) mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi sebesar 33,13% dan tertinggi 38,73%. Sedangkan untuk data angket setelah dilakukannya model pembelajaran CTL berbasis konstruktivisme, diperoleh data untuk inidkator (1). memiliki hasrat bersaing untuk maju demi kebaikan dirinya nilai skor terendah adalah 63 dan tertinggi adalah 114 dengan persentase 80%, indikator (2) mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi, memiliki nilai terendah 83 dan tertinggi 115 dengan persentase 79,45%. Indikator (3) memiliki kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas-tugasnya memiliki skor terendah 110 dan tertinggi 120 dengan persentase 89,84%. Indikator (4) bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan, memiliki skor terendah 53 dan tertinggi 116 dengan persentase 68,97%. Indikator (5) mampu memutuskan atau mengerjakan sesuatu tanpa bantuan orang lain, memiliki skor terendah 83 dan

tertinggi 121 dengan persentase 83%. Indikator (6) adanya inisiatif pada kegiatan belajar, memiliki skor terendah 66 dan tertinggi 115 dengan persentase 71,81%. Jadi dari ke – 6 indikator, yang terendah adalah (4) Bertanggungjawab terhadap apa yang dilakukan 70% dan tertinggi adalah indikator (3) memiliki kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas-tugasnya tertinggi 90%. Sehingga dalam penelitian ini, dengan mengimplementasikan model CTL berbasis konstruktivisme mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa sebesar 51,11%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri. (2013). Pengembangan Dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013. PT Prestasi Pustakaraya. Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. (2012). Penelitian Tindakan Kelas. PT Bumi Aksara. Jakarta
- Bistari. (2010). Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai Untuk Meningkatkan komunikasi Matematika. *Journal Pendidikan Matematika dan IPA Volume 1 Nomor :11 – 23*. Universitas Tanjung Pura. Dahar, R.W. 2006. *Teori – Teori Belajar dan Pembelajaran*. Penerbit Erlangga. Bandung.
- Douglas. (2009). *Constructivist Learning and Teaching*. Journal Of The NCTM.
- Edy. (201)1. Peningkatan Komunikasi Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA Melalui Strategi PQ4R Disertai Bacaan Refutation Text. *Journal Pendidikan Matematika dan IPA Vol. 2. No. 1: 11 – 22*. FKIP Universitas Tanjungpura. Tjalla. Potret Mutu Pendidikan Indonesia Ditinjau Dari Hasil-Hasil Studi Internasional www.pustaka.ut.ac.id/pdfartikel/TIG601.pdf.
- Fahradina, N., Ansari, B. I., & Saiman, S. (2014). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa smp dengan menggunakan model investigasi kelompok. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2).
- Putra, J. D. (2017). Learning cycle 5e dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan self-regulated learning matematika. *Prisma*, 6(1), 43-56.
- Putri, N. I. P., & Sundayana, R. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning dan Inquiry Learning. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 157-168.

- Rahim, R. (2018). Peningkatan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar matematis siswa SMK Negeri 5 Medan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1(2), 68-81.
- Rahim, R. (2018). Peningkatan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar matematis siswa SMK Negeri 5 Medan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1(2), 68-81.
- Robiana, A., & Handoko, H. (2020). Pengaruh penerapan media unomath untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 521-532.
- Robiana, A., & Handoko, H. (2020). Pengaruh penerapan media unomath untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 521-532.
- Trianto. (2007). *Model Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka. Surabaya. Patrick, Thompson. May 2013. *Journal Constructivism in Mathematics Education In Lerman, S. (Ed) Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer – Verlag Berlin Heidelberg. DOI: 10. 1007/ SpringerReference_ 3132102013-05-10 00:00:07 UTC. (diakses dari www.springerreference.com)
- Umar. (2012). *Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung Volume 1 Nomor 1 Februari 2012. Wayan. 2014. *Model Model Pembelajaran Sain Konstruktivistik*. Graha Ilmu. Jogjakarta.
- Yunus, M., & Suyitno, H. (2013). Pembelajaran TSTS berbasis konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1).