

Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Co-Op Co-Op Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Konsep Matematika Smp Muhammadiyah 06 Medan T.P 2020/2021

Agustina

¹Program Studi Pendidikan Matematika, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

agustina@gmail.com

Abstrak

Tujuan Peneliti ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran Co-op Co-op efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 180 siswa. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-1 yang berjumlah 30 siswa, pada sesi pertama 15 orang dari no absen 1 sampai no absen 15 sebagai kelas kontrol dan pada sesi kedua 15 siswa dari no absen 16 sampai no absen 30 sebagai kelas eksperimen. Pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Co-op Co-op. Instrumen yang digunakan berbentuk tes soal dengan menggunakan kelas VIII-2 pada sesi pertama yang berjumlah 15 orang sebagai uji instrument. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata hasil pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung dengan model pembelajaran Co-op Co-op dilihat berdasarkan uji N-Gainternormalisasi pada kelas kontrol sebesar 0,2 tergolong rendah dan kelas eksperimen sebesar 0,6 yang tergolong sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran Co-op Co-op efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021.

Kata Kunci: *Efektivitas, Model Pembelajaran Co-op Co-op, Pemahaman Konsep Matematika.*

1. PENDAHULUAN

Pemahaman konsep matematika merupakan salah satu hal yang terpenting dalam pembelajaran. Pemahaman konsep membuat siswa lebih mudah dan menyelesaikan permasalahan karena siswa akan mampu mengaitkan serta memecahkan permasalahan tersebut dengan berbekal konsep yang dipahaminya. Sebaliknya, jika siswa kurang memahami suatu konsep yang diberikan maka siswa akan cenderung mengalami kesulitan dalam menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah. Menyadari pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika, maka pembelajaran tersebut perlu direncanakan sedemikian rupa sehingga pada akhir pembelajaran siswa dapat memahami konsep yang dipelajarinya.

Menurut (TIMSS) *Trends in International Mathematics and Science Study* 2011, (Nia Gardenia, 2016:111), menyebutkan bahwa dalam pembelajaran matematika dari 63 negara Indonesia menduduki peringkat ke 38. Pemahaman konsep, penerapan, pengetahuan, fakta dan prosedur merupakan aspek yang dinilai dalam matematika. Hasil laporan studi tersebut, menunjukkan nilai rata-rata internasional yang menjawab benar 47%, hal ini berbanding jauh dengan hasil siswa Indonesia yang hanya memperoleh hasil sebesar 28%. Dalam menginterpretasikan soal ke dalam idea tau bahasa matematika yang berbentuk grafik atau diagram ini siswa di Indonesia masih berada dibawah rata-rata jika dibandingkan dengan Negara lain.

Menurut laporan (PISA) Programme for International Student Assessment (dalam Kemendikbud Totok Suprayitno, 2016) pada tahun 2015 (OECD) berdasarkan nilai rerata, terjadi peningkatan nilai PISA Indonesia dalam kompetensi matematika meningkat dari 375 poin di tahun 2012 menjadi 386 poin di tahun 2015. Kompetensi membaca belum menunjukkan peningkatan yang signifikan, dari 396 di tahun 2012 menjadi 391 poin di tahun 2015. Dari hasil survey di atas dapat dinyatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia memiliki pemahaman matematis yang masih rendah termasuk kemampuan pemahaman konsepnya. Sesuai dengan kenyataan, berdasarkan hasil pengamatan saya pada saat magang di SMP MUHAMMADIYAH 06 MEDAN, ternyata masih banyak terdapat siswa yang pemahaman konsep matematika dinilai masih belum optimal dimiliki siswa. Dalam hal ini dikarenakan oleh kurang aktifnya siswa dalam melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran yang di sebabkan model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan belum optimalnya dalam mencari solusi dalam menghadapi permasalahan pembelajaran matematika. Sehubungan dengan masalah tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Salah satu model pembelajaran yang relevan digunakan adalah model *Co-op Co-op*. Menurut Robert E. Slavin (2016:229) menyatakan bahwa model *Co-op Co-op* merupakan "Sebuah *group investigation* yang cukup familiar dengan menempatkan tim dalam kerjasama antara satu dengan yang lainnya untuk mempelajari sebuah topik di kelas". Model *Co-op Co-op* memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dalam kelompok - kelompok kecil, untuk meningkatkan pemahaman siswa, dan selanjutnya memberikan siswa kesempatan untuk saling berbagi pemahaman baru dengan teman sekelasnya. Aktivitas ini mendorong kemandirian siswa dan kerjasama dalam kelompok.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Kuantitatif dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* pada kelas eksperimen dan dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021. Yaitu siswa kelas VIII-1 sampai siswa kelas VIII-6 dan setiap kelas terdiri 30 siswa. Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII-1, alasan peneliti mengambil satu kelas dalam penelitian ini adalah karena dalam satu kelas di bagi menjadi dua sesi, sesi pertama kelas kontrol dan sesi kedua kelas eksperimen, adapun untuk kelas kontrol yaitu siswa dengan no absen 1 sampai siswa no absen 15 dan kelas eksperimen yaitu siswa dengan absen 16 sampai siswa no absen 30. Variabel dalam penelitian ini yang bertindak sebagai pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* (X) dan yang bertindak sebagai pemahaman konsep belajar matematika siswa (Y).

Penelitian melakukan 2 uji tes yaitu: *pre-test* dan *post-test* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji tes ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep belajar matematika siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. Proses penelitian dengan desain penelitian ini menempatkan kelas eksperimen sebagai kelas yang diberikan perlakuan berupa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* sedangkan kelas kontrol sebagai kelas yang diberi perlakuan pembelajaran dengan pembelajaran langsung. Data yang telah dikumpulkan, dicatat, dan diolah dengan menggunakan program komputer. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji peningkatan (*n-gain*).

3. HASIL

Uji Coba Instrumen

Validitas Tes

Dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Hal ini menunjukkan bahwa tes yang berjumlah 5 soal dapat digunakan dalam mengukur pemahaman konsep siswa. Maka dapat disimpulkan semua tes dinyatakan valid seperti berikut :

Tabel 1. Nilai Validitas Butir Soal

Nomor Soal	r_{hitung}	Keterangan
1	0.7008	Valid
2	0.6968	Valid
3	0.7113	Valid
4	0.6989	Valid
5	0.7611	Valid

Reabilitas Tes

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus penelitian realibilitas tes diperoleh koefisien reliabilitas tes yaitu $r_{11} = 0,79 > 0,6$ maka instrument ini dinyatakan reliabel.

Daya Pembeda

Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa semua tes dinyatakan signifikan.

Tabel 2. Nilai Daya Pembeda Butir Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda Soal	Keterangan
1	0,31	Cukup
2	0,27	Cukup
3	0,21	Cukup
4	0,14	Jelek
5	0,30	Cukup

Kesukaran

Sesuai perhitungan dapat disimpulkan semua tes tergolong ada yang mudah dan sedang.

Tabel 3. Nilai Indeks Kesukaran Butir Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,8	Soal Mudah
2	0,75	Soal Mudah
3	0,75	Soal Mudah
4	0,78	Soal Mudah
5	0,7335	Soal Mudah

Uji Analisis Data

Uji Normalitas

Uji Normalitas Pretest

Dapat disimpulkan distribusi data pretes kelas kontrol dikelas VIII-1 pada sesi pertama dan kelas kontrol eksperimen dikelas VIII-1 pada sesi kedua berdistribusi normal. Rangkuman hasil perhitungan diperlihatkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Pretest

Kelas	Pretes		
	L_{hitung} (L_0)	L_{tabel}	Keterangan
Kontrol	0.152	0.220	Normal
Eksperimen	0.111	0.220	Normal

Dari data tersebut terlihat jelas bahwa pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

Uji Normalitas Posttest

Dapat disimpulkan distribusi data *posttest* kelas kontrol dikelas VIII-1 pada sesi pertama dan kelas kontrol eksperimen dikelas VIII-1 pada sesi kedua berdistribusi normal. Rangkuman hasil perhitungan diperlihatkan pada tabel berikut. Dari data tersebut terlihat jelas bahwa posttest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

Uji homogenitas

1) Uji Homogenitas *Pretest*

Uji homogenitas data *Pretest* pemahaman konsep belajar matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $2,101 < 2,483$.

2) Uji Homogenitas *Posttest*

Uji homogenitas data *Posttest* pemahaman konsep belajar matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,613 < 2,483$.

Uji Hipotesis

Setelah kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t. Dari pengujian hipotesis tes pemahaman konsep *postes* diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,494 > 2,048$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima maka tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas kontrol. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat pemahaman konsep belajar matematika siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat pemahaman konsep belajar matematika siswa pada kelas kontrol.

Uji peningkatan (n-gain)

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan terdapat peningkatan nilai *pretest* ke *posttest*, sesuai dengan uji peningkatan (*N-Gain*) bahwa kelas eksperimen mendapatkan hasil peningkatan sebesar 0,6 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 0,2 dengan kategori rendah. Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji t pada taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 28, diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,494$ sedangkan dari hasil perhitungan $t_{tabel} = 2,048$. Dari hasil perhitungan rata-rata *posttest* pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih tinggi dari rata-rata pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

4. PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 06 Medan dimana pengambilan sampel nya dilakukan dengan menggunakan teknik dua sesi sehingga sampel penelitian yang kelas kontrol pada sesi pertama kelas VIII-1 yang berjumlah 15 siswa dan kelas eksperimen pada sesi kedua kelas VIII-1 yang berjumlah 15 siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021 pada semester ganjil. Pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* pada materi pola bilangan. Pembelajaran dengan menggunakan model ini diawali dengan diskusi kelas terpusat pada siswa yaitu guru memberikan arahan pemahaman konsep pola bilangan, agar guru dapat mendorong peserta didik untuk 0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 *N-Gain* Kelas Kontrol Kelas Eksperimen 44 menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka terhadap topik yang akan dipelajari, lalu pembentukan tim kelompok, setelah itu melakukan tugas kelompok sesuai topik yang sudah dipilih, lalu masing masing siswa mengerjakan topik kelompoknya secara mandiri agar setiap siswa lebih aktif, setelah ini masing masing siswa berdiskusi bersama teman kelompok untuk menyatukan hasil yang telah didapatkan nya menjadi materi yang utuh sesuai topik yang sudah mereka pilih tadi nya, setelah itu setiap kelompok mempresentasikan hasil yang sudah mereka dapat kepada kelompok lain nya, dengan hal ini siswa akan mengetahui materi beserta contoh yang dijelaskan setiap kelompok secara langsung dalam mengerjakan contoh-contoh soal yang dijelaskan sesuai materi

dibawakan oleh setiap kelompok dan setiap siswa juga dapat meningkatkan pemahaman mereka pada materi yang diajarkan. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan terdapat peningkatan nilai pretest ke posttest, sesuai dengan uji peningkatan (*N-Gain*) bahwa kelas eksperimen mendapatkan hasil peningkatan sebesar 0,6 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 0,2 dengan kategori rendah. Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji *t* pada taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan (*dk*) = 28, diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,494$ sedangkan dari hasil perhitungan $t_{tabel} = 2,048$. Dari hasil perhitungan rata-rata posttest pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih tinggi dari rata-rata pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Sehingga kesimpulannya yaitu 45 model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih efektif daripada pembelajaran langsung dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa. Pada kelas eksperimen, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan anggota 4 orang, setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi atau materi yang didapatnya kepada teman kelasnya, agar setiap siswa mengetahui materi beserta contoh yang dijelaskan setiap kelompok secara langsung dalam mengerjakan contoh-contoh soal yang dijelaskan sesuai materi dibawakan oleh setiap kelompok dan ini akan membuat pemahaman siswa bertambah dan siswa akan lebih memahami materi pembelajaran yang diajarkan guru. Pada kelas kontrol, siswa hanya mendengarkan yang dijelaskan oleh guru dan tidak mencoba untuk memahami materi. Sehingga pemahaman siswa dalam materi yang diajarkan lebih rendah dari kelas eksperimen. Sehingga siswa hanya menghafal materi tanpa mengetahui cara mengerjakan dan ketidapkahamannya 46 dalam memahami materi pola bilangan. Ini menyebabkan siswa kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan. Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa rata-rata persentasi hasil observasi mencapai 90%. Sedangkan hasil observasi pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol menunjukkan rata-rata presentasi hasil observasi mencapai 78%. Hal ini memperlihatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa. Ketercapaian tersebut berbentuk presentasi yang dapat dilihat seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 5. Persentase Hasil Observasi Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Kontrol	Eksperimen
Hasil Observasi	78%	90%

Dari data tabel ini dapat kita lihat bahwa hasil observasi pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika di kelas eksperimen lebih baik daripada hasil observasi pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika di kelas kontrol. Dengan demikian model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa

5. KESIMPULAN

Penggunaan model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih efektif daripada pembelajaran langsung dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa. Hal ini terlihat dari hasil perhitungan uji hipotesis *t*, diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,494$ dengan $t_{tabel} = 2,048$. Dengan melihat nilai t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,494 > 2,048$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan uji peningkatan (*N-Gain*) bahwa pada kelas eksperimen peningkatan mencapai 0,6 lebih tinggi dari pada peningkatan pada kelas kontrol mencapai 0,2. Hasil ini juga didukung oleh hasil observasi pemahaman konsep

siswa yang dilakukan di kedua kelas, dimana hasil observasi pada kelas eksperimen mencapai 90% sedangkan hasil observasi di kelas kontrol hanya mencapai 78%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Co-op Co-op* di kelas eksperimen lebih efektif dari pada pembelajaran di kelas kontrol.

6. REFERENSI

- Afifah, N., Batubara, I. H., & Harahap, T. H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Investigasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 7(2).
- Afifah, N., Batubara, I. H., & Harahap, T. H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Investigasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 7(2).
- Agustina, A., & Harahap, T. H. (2020). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN CO-OP CO-OP DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(2), 66-71.
- Agustina, A., & Harahap, T. H. (2020). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN CO-OP CO-OP DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(2), 66-71.
- Amri, Sofan. 2016. Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013. Jakarta : Pretasi Pusaka.
- Amri, Z., & Harahap, T. H. (2018). PELABELAN GRACEFUL, SKOLEM GRACEFUL DAN PELABELAN RHO TOPI PADA GRAF 8 BINTANG. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Amri, Z., & Harahap, T. H. (2018). PELABELAN GRACEFUL, SKOLEM GRACEFUL DAN PELABELAN RHO TOPI PADA GRAF 8 BINTANG. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Anggriani, T. U., & Effendi, S. (2019). PENGGUNAAN MEDIA KOMISI (KOTAK MISTERI AKUNTANSI) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA AKUNTANSI. *LIABILITIES (JURNAL PENDIDIKAN AKUNTANSI)*, 2(1), 53-67.
- Annisa, N., Akrim, A., & Manurung, A. A. (2020). Development Of Teacher's Professional Competency In Realizing Quality Of Human Resources In The Basic School. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 1(2), 91-95.
- Axters, R., & Effendi, S. (1991). Standardization and Quality Control Development of Food and Agricultural Products (Coffee and Cocoa), Indonesia. Report, 25 March to 24 May 1991.
- Batubara, I. H. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Pengembangan Silabus Pembelajaran Matematika pada Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 1(2), 13-17.
- Batubara, I. H. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(1).
- Batubara, I. H., & Ammy, P. M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Biblio Couns: Jurnal Kajian Konseling dan Pendidikan*, 1(2), 43-53.
- Bela, Annisa, 2018. Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Problem Posing dan Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA SWASTA Persiapan Stabat T.P 2017/2018. Skripsi, Medan : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Cahyo, Abdi Dwi Bayu, 2018. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Generatif dalam Meningkatkan Kemampuan Nalar Siswa MTS ALMushlih Binjai.T.P 2017/2018. Skripsi, Medan : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

- Darma, M. B., Effendi, S., & Juari, A. A. T. (2018). Pengaruh citra merek dan kepuasan pelanggan terhadap loyalitas pelanggan kosmetik. *Jurnal Riset Sains Manajemen*, 2(1), 1-8.
- Effendi, S. (1982). [The influence of processing conditions on the quality of cocoa bean (*Theobroma cacao* L.) at Bunisari Estate (in Indonesia)].[Indonesian].
- Effendi, S. (1983). The effect of the processing conditions on the quality of cocoa beans. *Menara Perkebunan (Indonesia)*.
- Effendi, S. (1988). [Determination of optimal fermentation time of cacao beans base on fermentation index].[Indonesian]. In *Seminar Penelitian Pasca Panen Pertanian. Bogor (Indonesia). 1-2 Feb 1988.*
- Effendi, S. (1989). Determination of optimum duration of cacao bean fermentation based on fermentation index. *Menara Perkebunan (Indonesia)*.
- Effendi, S. (1995). Utilization of Cacao Sweetings for Nata Production Using *Acetobacter Xylinum*. *Menara Perkebunan*, 63(1), 23-26.
- Effendi, S. (2012). Teknologi Pengolahan Pangan dan Pengawetan Pangan. *Bandung (ID): Alfabeta*.
- Effendi, S. (2015). Hubungan tingkat kecerdasan emosional dan intelektual dengan keberhasilan belajar. *Jurnal Aksioma Ad-Diniyyah: The Indonesian Journal of Islamic Studies*, 1(2).
- Effendi, S., & Hardjosuwito, B. (1988). Measurements of cacao bean fermentation by fermentation index and organoleptic test. *Menara Perkebunan (Indonesia) v. 56 (3) p. 76-69*.
- Effendi, S., & Siregar, S. A. (2018). Penerapan Strategi Giving Question And Getting Answer Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Akuntansi. *LIABILITIES (JURNAL PENDIDIKAN AKUNTANSI)*, 1(2), 125-137.
- Effendi, S., Winarno, F. G., Nur, M. A., & Hardjo, S. (1983). Pengaruh kondisi pengolahan terhadap mutu biji coklat (*Theobroma cacao* L.) di Perkebunan Bunisari. *Menara perkebunan*.
- Fathurrahman, Muhammad. 2015. Model-model pembelajaran inovatif. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media
- Gardenia, Nia. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMK Melalui Pembelajaran Jonstrutivisme Model Needham*. Universitas Indraprasta PGRI.
- Hamonangan, S. D., Marbun, D. S., Siregar, S. A., & Effendi, S. (2020, September). Panel: The Problem of Pandemic Economics and the Solution of Constitutional Macroeconomics. In *IF 2020*.
- Harahap, T. H., & Nasution, M. D. (2021). UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTED METHEMATICS PROJECT (CMP). *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 2(1), 8-12.
- Harahap, T. H., & Nasution, M. D. (2021). UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTED METHEMATICS PROJECT (CMP). *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 2(1), 8-12.
- Harahap, T. H., Muslihuddin, R., & Afifah, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 7(2).
- Harahap, T. H., Muslihuddin, R., & Afifah, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 7(2).
- Haryati, F., & Sari, A. W. (2018). Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus FKIP UMSU. *Intiqad: Jurnal Agama dan Pendidikan Islam*, 10(1), 35-49.
- Haryati, F., & Sari, A. W. (2018). PENGARUH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

- MATEMATIS DAN SOFT SKILL MAHASISWA PADA MATA KULIAH KALKULUS FKIP UMSU. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Hidayatun, Septi, 2015 Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII Di SMP N 3 Jetis. Skripsi, Yogyakarta : Universitas PGRI Yogyakarta.
- Huda, Miftahul. 2013. Model-model Pengajaran dan Pembelajaran. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Lestari, Eka Karunia, dkk. 2017. Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung : Refika Adimata.
- Lubis, H. Z., Effendi, S., & Fatmawarni, F. (2021, November). Online Accounting Learning Problems Analysis During the Covid-19 Pandemic. In *Journal of International Conference Proceedings (JICP)* (Vol. 4, No. 2, pp. 447-454).
- Lubis, H. Z., Effendi, S., & Fatmawarni, F. (2021, November). Online Accounting Learning Problems Analysis During the Covid-19 Pandemic. In *Journal of International Conference Proceedings (JICP)* (Vol. 4, No. 2, pp. 447-454).
- Maisyarah, M., Afriyanti, D., & Manurung, A. A. (2021). PENERAPAN MODEL PACE DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP NURUL ASANAH. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 2(1).
- Manurung, A. A., & Gulo, F. F. (2021). Application of Problem Based Learning Model on Pythagorean Theorem Material to Improve Student Learning Outcomes for Class VIII SMP Negeri 2 Mandrehe. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 2(2).
- Marbun, D. S., Effendi, S., Lubis, H. Z., & Pratama, I. (2020). Role of education management to expediate supply chain management: a case of Indonesian Higher Educational Institutions. *Int. J Sup. Chain. Mgt Vol*, 9(1), 89-96.
- Marbun, D. S., Juliandi, A., & Effendi, S. (2020). The Effect of Social Media Culture and Knowledge Transfer on Performance. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal) Vol*, 3(3), 2513-2520.
- Maryanti, Sri, 2018. Penerapan Model Pembelajaran Koperatif Co-op Co-op dengan Pendekatan POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. Skripsi, Lampung : Universitas Islam Negeri Intan .
- Mulato, S., Amir, E. J., Effendi, S., & Sariyanto, T. (1991). Effect of drying temperature of solar tunnel dryer on drying rate of cocoa bean. *Menara Perkebunan (Indonesia)*.
- Murizal, Angga. dkk, 2012. Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 1*
- Mutohar, Ali, 2016 Analisis Kemampuan Pemahaman Mahasiswa Prodi. Skripsi, Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Puwokerto.
- Nasution, I. S., Batubara, I. H., & Sriwahyuni, S. (2020). Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Software Geogebra Bagi Guru SMP Muhammadiyah Kota Medan. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 47-51.
- Noor, Juliansyah. 2017. Metodologi Penelitian. Jakarta; Prenadamedia Group.
- Panggabean, S., Nasution, E., & Batubara, I. H. (2020). PKM Pelatihan Massive Online Open Course (Mooc) Berbasis Quizizz Bagi Guru Smp Dan Sma Satu Nusa Yayasan Abdurrahman Ayun Binjai. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 2(2), 238-247.
- Sagala, Syaiful. 2017. Konsep dan Makna Pembelajaran. Bandung : Alfabeta
- Sari, I. P., Al-Khowarizmi, A. K., & Batubara, I. H. (2021). Cluster Analysis Using K-Means Algorithm and Fuzzy C-Means Clustering For Grouping Students' Abilities In Online Learning Process. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering*, 2(1), 139-144.
- Siregar, Syofian. 2016. Statistika Deskriptif untuk Penelitian Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Situmorang, Adi Suarman, 2016. Efektivitas Strategi Pembelajaran Ekspositori Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika. *Jurnal, Universitas HKBP Nomensen*.
-

- Tsurayya, Ismi, 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP PGRI Palembang*. Skripsi, Palembang : Universitas Islam Negeri Raden Fatah.
- Tsurayya, Ismi, 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP PGRI Palembang*. Skripsi, Palembang : Universitas Islam Negeri Raden Fatah.
- Tusakdiyah, Meilinda, 2017. *Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Pada Siswa SMP Muhammadiyah 8 Medan*. Skripsi, Medan : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Wahyuni, S. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika Pendidikan Dasar FKIP UMSU*. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 5(1).
- Wahyuni, S. (2021). *External and Internal Conjunction in The Health News of The Jakarta Post* (Doctoral dissertation, UMSU).
- Wahyuni, S., & Batubara, I. H. (2021). *Efektivitas Penerapan Literasi Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Mahasiswa Pendidikan Matematika*. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dasar, Menengah dan Tinggi [JMP-DMT]*, 2(2).
- Wastuti, S. N. Y., & Haryati, F. (2019). *PENGARUH SELF-EFFICACY DAN COPING TERHADAP PERILAKU ASSERTIF MAHASISWA*. *Biblio Couns: Jurnal Kajian Konseling dan Pendidikan*, 2(1), 54-60.