

PENINGKATAN KONEKSI MATEMATIKA MELALUI MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING

Army Hiskia Lumbanraja¹, Putri Maisyarah Ammy^{2*}, Syavitri Nasution³

Mahasiswa PPG Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

¹ppg.armylumbanraja93@program.belajar.id

Department of Mathematics Education, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Jl. Kapten Muchtar Basri No. 3, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

²putrimaisyarah@umsu.ac.id

Guru Matematika UPT SMP Negeri 16 Medan

Abstrak

Rendahnya kemampuan koneksi matematis peserta didik disebabkan oleh kurangnya keaktifan daya berpikir peserta didik sehingga kesulitan dalam mengkoneksikan antarkonsep dalam matematika, kesulitan menuliskan model matematika masalah kehidupan sehari-hari, dan kesulitan dalam menggunakan konsep yang akan dipakai jika dihadapkan pada masalah-masalah di luar matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan koneksi matematika peserta didik melalui model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada peserta didik kelas VIII-5 UPT SMP Negeri 16 Medan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian adalah kelas VIII-5 berjumlah 33 orang yang terdiri dari 17 peserta didik laki-laki dan 16 peserta didik Perempuan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Desain penelitian menggunakan Penelitian Tindakan Kelas. Prosedur penelitian meliputi perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, pengamatan terhadap tindakan dan refleksi terhadap Tindakan sedangkan, prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi; dialog awal, perencanaan tindakan kelas, pelaksanaan tindakan dan observasi, refleksi, evaluasi dan penyimpulan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan koneksi matematika dengan indikator: 1) peserta didik mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika sebelum tindakan 21,21%, pada siklus I 33,33% dan pada siklus II 51,51%. 2) peserta didik mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebelum tindakan 48,48%, pada siklus I 57,57% dan pada siklus II 66,66%. 3) peserta didik mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebelum tindakan 27,27%, pada siklus I 36,36% dan pada siklus II 57,48%.

Kata Kunci: *Culturally Responsive Teaching*, Koneksi Matematika, *Problem-Based Learning*

Improving Mathematical Connections Through Problem-Based Learning Models With A Culturally Responsive Teaching Approach

Abstract

The low ability of students' mathematical connections is caused by a lack of active thinking power of students resulting in difficulties in connecting concepts in mathematics, difficulties in writing mathematical models of everyday life problems, and difficulties in using concepts that will be used when faced with problems outside of mathematics. The aim of this research is to improve students' mathematical connections through the *Problem-Based Learning* learning model for students in class VIII-5 UPT SMP Negeri 16 Medan. The type of research used is classroom action research.

The research subjects were class VIII-5, totaling 33 people consisting of 17 male students and 16 female students. This research uses a qualitative approach. The research design uses Classroom Action Research. Research procedures include action planning, action implementation, observation of action and reflection on action. Meanwhile, research procedures to be carried out in this research include; initial dialogue, class action planning, action implementation and observation, reflection, evaluation and conclusion. The results of the research showed an increase in mathematical connections with indicators: 1) students were able to recognize relationships between ideas in mathematics before taking action at 21.21%, in cycle I 33.33% and in cycle II 51.51%. 2) 48.48% of students were able to understand interconnected mathematical ideas before action, 57.57% in cycle I and 66.66% in cycle II. 3) 27.27% of students were able to apply mathematical ideas before action, 36.36% in cycle I and 57.48% in cycle II.

Keyword: Mathematical Connections, Problem-Based Learning, Culturally Responsive Teaching

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan 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. (Indonesia, 2021). Ki Hadjar Dewantara juga mengemukakan bahwa tujuan pendidikan adalah menuntun segala kodrat yang ada pada anak untuk mencapai kesejahteraan dalam hidupnya. Pendidik atau guru memiliki peran penting dalam pendidikan itu sendiri melalui pembelajaran dengan menuntun tumbuh kembangnya anak berdasarkan kodrat hidupnya. (I Komang Sukendra dan I Wayan Sumandya, 2019). Guru memberikan arahan dan bimbingan kepada peserta didik agar mencapai tujuan Pendidikan yang telah ditetapkan. Guru juga berperan sebagai pengajar yang memberikan ilmu dan manfaat kepada anak didik agar mereka dapat memiliki kecakapan hidup yang baik. Dengan demikian, guru memiliki peran sentral dalam mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan oleh Ki Hadjar Dewantara.

Matematika sangat berperan penting khususnya di pendidikan untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan kompleks dalam kehidupan dan dunia kerja. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang inovatif untuk meningkatkan kemampuan matematika peserta didik agar mereka dapat memahami dan mengatasi permasalahan dengan efektif terutama dalam situasi kehidupan nyata. Menyadari hal ini, pembelajaran matematika perlu dikaitkan dengan situasi dunia nyata, sehingga peserta didik dapat mengembangkan berpikir rasional, kritis, logis, analitis, dan sistematis yang diperlukan dalam menghadapi dunia yang semakin kompleks (Ayu dkk., 2021).

Menurut NCTM, (2000), standar matematika sekolah terdiri dari *mathematical content and mathematical processes* yang meliputi beberapa kemampuan dasar matematika yaitu *Problem Solving, Reasoning and Proof, Communication, Connections, and Representation*. Kemampuan-kemampuan dasar dalam matematika tentunya harus dimiliki oleh siswa yaitu salah satunya adalah kemampuan koneksi matematis.

Koneksi matematis sangat penting khususnya pada saat melakukan pemahaman konsep matematika, dengan adanya koneksi, konsep-konsep matematika yang telah dipelajari siswa tidak ditinggalkan begitu saja, tetapi digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami konsep baru yang sejatinya memiliki keterkaitan dengan konsep sebelumnya (Sari & Karyati, 2021).

Menurut Son (2020) koneksi matematika meliputi tiga aspek yakni aspek koneksi antartopik matematika, aspek koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain, dan aspek matematika dengan kehidupan sehari-hari. Namun, kenyataannya peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan materi-materi yang mereka miliki dengan materi baru, sehingga kemampuan koneksi matematis siswa masih dianggap rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa disebabkan oleh kurangnya keaktifan daya berpikir siswa sehingga kesulitan dalam mengkoneksikan antarkonsep dalam matematika, kesulitan menuliskan model matematika masalah kehidupan sehari-hari, dan kesulitan dalam menggunakan konsep yang akan dipakai jika dihadapkan pada masalah-masalah di luar matematika (Jahring, 2020). Selain itu, permasalahan yang tidak rutin sering kali siswa terjadi *miskonsepsi*. Adanya *miskonsepsi* tersebut disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor internal yang mana siswa tidak menguasai pengetahuan dasar dan kesalahan menggunakan konsep matematika serta faktor eksternal yaitu minat dan motivasi yang rendah (Sopiany & Rahayu, 2019). Menurut Hendriana (dalam Julaha, 2020) menjelaskan bahwa “siswa sekolah menengah harus memiliki dan mengembangkan kemampuan matematis salah satunya koneksi matematis” serta kemampuan awal matematika peserta didik memiliki kontribusi yang sangat besar, sehingga kemampuan awal peserta didik berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis (Siagian et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas VIII-5 UPT SMP 16 Medan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini terjadi karena sulitnya peserta didik dalam menghubungkan konsep matematika ke dalam konteks yang lebih kompleks serta kurangnya minat dan motivasi peserta didik sehingga mereka cenderung tidak berusaha untuk memahami pembelajaran secara mendalam. Motivasi ini rendah karena adanya persepsi mereka bahwa matematika itu sulit atau tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut diperlukan model atau pendekatan untuk meningkatkan koneksi matematis peserta didik yakni melalui model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yakni model *problem-based learning*. Model *problem-based learning* merupakan model pembelajaran berbasis masalah dan menekankan pada proses pemecahan secara individu ataupun kelompok (Laili et al., 2019). Model pembelajaran yang dilakukan dengan berbasis masalah mengarahkan siswa untuk menjadi pembelajar yang mandiri dan terlibat langsung secara aktif dalam pembelajaran berkelompok (Phasa, 2020). Model ini membantu siswa untuk mengembangkan berpikir siswa dalam mencari pemecahan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi untuk suatu masalah dengan rasional dan autentik (Hazanah & Zuryanty, 2020).

Pendekatan *Culturally-Responsive Teaching* adalah suatu metode pembelajaran yang menghendaki adanya persamaan hak setiap siswa untuk mendapatkan pengajaran tanpa membedakan latar belakang budaya siswa. Dengan adanya pendekatan pembelajaran *Culturally-Responsive Teaching* dapat memungkinkan siswa terlibat aktif baik berkomunikasi dan berkolaborasi dengan teman-temannya sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Al Musanna berpendapat bahwa pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk melihat relevansi dan makna materi pelajaran dengan pengalaman hidup mereka, sehingga memunculkan minat dan

keterlibatan yang lebih tinggi. *Culturally-responsive teaching* adalah pendekatan dalam pendidikan yang mempertimbangkan latar belakang budaya siswa dalam perencanaan, pengajaran, dan penilaian. Pendekatan ini mengakui pentingnya menghargai dan memahami keberagaman budaya siswa dalam konteks pembelajaran (Milati et al,2023)

Kemampuan koneksi matematis memiliki indikator-indikator yang dapat dilihat sebagai acuan untuk menentukan kemampuan koneksi seorang peserta didik. Menurut NCTM (2000) menjelaskan, “indikator-indikator koneksi matematis meliputi, 1) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematika, 2) Memahami bagaimana ide-ide pada matematika saling berhubungan satu sama lain dan menghasilkan kesatuan yang utuh, 3) Mengenali dan menerapkan matematika kedalam konteks diluar matematika”.

Kemampuan koneksi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses menyelesaikan masalah. Salah satu bentuk menyelesaikan masalah yaitu dalam menyelesaikan soal cerita. Pengembangan dalam soal cerita yakni soal-soal yang disusun dengan muatan koneksi matematis yang menggambarkan situasi kehidupan sehari-hari, peserta didik menulis setiap penyelesaian secara sistematis. Adapun langkah-langkah menyelesaikan soal cerita dalam penelitian ini adalah 1) Membaca soal secara cermat, 2) Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, 3) Membuat ke dalam model matematika, 4) Melakukan perhitungan atau penyelesaian soal, dan 5) Menuliskan jawaban akhir dengan tepat.

Kemampuan matematika pada penelitian ini merupakan kemampuan yang telah dimiliki peserta didik dalam mata pelajaran matematika. Kemampuan matematika siswa dapat dibedakan kedalam tiga ketegori: yaitu kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Mengacu pada skala penilaian yang ditetapkan oleh (Ratumanan dan Laurens, 2011), tingkat kemampuan matematika peserta didik dikategorikan menjadi kemampuan rendah jika $0 \leq \text{rata-rata} \leq 60$, dikategorikan kemampuan sedang jika $60 < \text{rata-rata} < 80$, dikategorikan kemampuan tinggi jika $80 \leq \text{rata-rata} \leq 100$.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Desain penelitiannya menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Tjipto Subadi (2020) menyebutkan bahwa PTK adalah suatu penelitian yang dilakukan berdasarkan adanya permasalahan nyata yang muncul di kelas. Selanjutnya berdasarkan permasalahan tersebut guru mencari alternatif cara-cara untuk mengatasinya dan menindaklanjuti dengan tindakan nyata yang terencana dan dapat diukur tingkat keberhasilannya. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh peserta didik. Penelitian ini dilakukan melalui proses kolaborasi dengan guru matematika, dan peneliti. Prosedur penelitian meliputi perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, pengamatan terhadap tindakan dan refleksi terhadap Tindakan sedangkan, prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi; dialog awal, perencanaan tindakan kelas, pelaksanaan tindakan dan observasi, refleksi, evaluasi dan penyimpulan. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII-5 UPT SMP Negeri 16 Medan berjumlah 33 orang. Sebelum dilaksanakan tindakan, siswa terlebih dahulu diberikan tes untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dan berkaitan dengan topik yang akan diajarkan yaitu Bangun Ruang Sisi Datar pada

luas permukaan dan volume Balok dan Kubus. Instrumen yang digunakan adalah instrumen kemampuan koneksi matematis siswa berupa 5 soal yang terdiri dari beberapa indikator pada kemampuan koneksi matematis.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data pelaksanaan tindakan kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan pendekatan *culturally responsive teaching* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika pada siswa kelas VIII-5 UPT SMP Negeri 16 Medan dari kondisi awal sampai siklus II secara keseluruhan ditunjukkan pada table berikut:

Tabel 1. Data Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa

Indikator Koneksi Matematika	Sebelum Tindakan	Setelah Tindakan	
		Siklus 1	Siklus 2
1. Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematika	21,21%	33,33%	51,51%
2. Memahami bagaimana ide-ide pada matematika saling berhubungan satu sama lain	48,48%	57,57%	66,66%
3. Mengenali dan menerapkan matematika kedalam konteks diluar matematika	27,27%	36,36%	51,51%

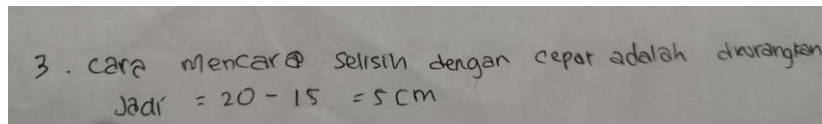
Berdasarkan hasil tersebut diperoleh bahwa melalui model *Problem-Based Learning* koneksi matematika peserta didik kelas VIII-5 UPT SMP Negeri 16 Medan telah mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari presentase indikator-indikator koneksi matematika, berikut adaah pemaparan hasil tindakan yang telah dilakukan dari sebelum diberi tindakan hingga siklus II: peserta didik mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika telah mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari beberapa peserta didik yang aktif berdiskusi dengan temannya ataupun bertanya kepada gurunya. Pada siklus I hanya 10 orang yang aktif berdiskusi dengan temannya maupun gurunya. Namun, pada tindakan siklus II terjadi peningkatan yang signifikan yaitu peserta didik aktif berdiskusi atau bertanya untuk mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika baik dengan teman maupun guru sebanyak 17 orang (51,51%). Peserta didik mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.

Koneksi matematika di kelas VIII-5 UPT SMP Negeri 16 Medan masih tergolong rendah, terbukti melalui observasi awal sebelum dilaksanakannya tindakan melalui indicator yang menjelaskan bahwa koneksi matematika masih rendah sbb: peserta didik mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika sebanyak 7 orang (21,21%), peserta didik mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebanyak 16 orang (48,48%) dan peserta didik mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebanyak 9 orang (27,27%).

Tindakan yang diberikan menggunakan model *Problem-Based Learning* didapatkan hasil kemampuan koneksi matematika dari beberapa indikator bahwa terdapat 10 peserta didik (33,33%) yang mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika, peserta

didik yang mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebanyak 19 peserta didik (57,57%), peserta didik yang mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebanyak 12 peserta didik (36,36%). Dari hasil prosentase terjadi peningkatan koneksi matematika. Hasil koneksi matematika peserta didik dari beberapa indikator setelah melakukan siklus II adalah sebagai berikut; terdapat 17 peserta didik (51,51%) yang mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika, peserta didik yang mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebanyak 22 peserta didik (66,66%), peserta didik yang mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebanyak 17 peserta didik (48,48%).

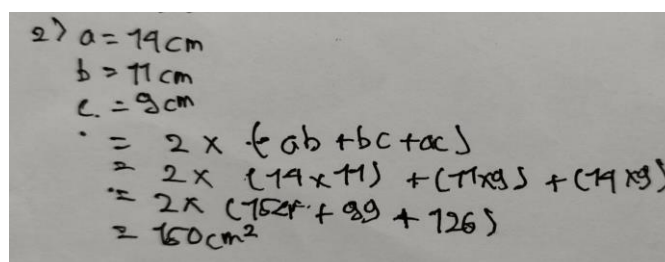
Tahap peserta didik memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan, terbukti dari beberapa peserta didik yang mampu mengidentifikasi soal yang diketahui kemudian dijadikan sebagai gagasan untuk mengilustrasikan soal. Tahap ini peserta didik hanya 7 orang (21,21%) yang mencapai indikator tersebut. Masih banyak peserta didik yang masih belum memahami gagasan tersebut.



Gambar 1. Kemampuan memahami gagasan matematika yang saling berhubungan pada tahap awal.

Berdasarkan gambar 1 terlihat jika peserta didik belum memahami gagasan dalam matematika yang saling berhubungan, dikarenakan masih sulitnya peserta didik mengidentifikasi atau memahami unsur yang diketahui. Dalam soal disebutkan bahwa: Fadil mempunyai kotak pensil berbentuk kubus dengan panjang sisinya 20 cm. Lalu Aji juga mempunyai kotak pensil berbentuk kubus dengan panjang sisi 15 cm. Berapa Selisih volume kotak pensil mereka? Pada situasi tersebut peserta didik salah mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, karena peserta didik salah, hal ini mengakibatkan presentase indikator koneksi matematika yaitu siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan tidak terpenuhi.

Melalui penelitian Tindakan kelas ini, peneliti berusaha untuk meningkatkan presentase indikator koneksi matematika yaitu peserta didik mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan, dengan memberi tindakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Guru telah mengarahkan siswa untuk menjelaskan logistik/gagasan matematika yang diperlukan dan membimbing siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah. Sehingga diharapkan siswa dapat mencapai tujuan indikator diatas dengan baik. Hal ini sejalan dengan langkah-langkah model pembelajaran *Problem-Based Learning* yaitu orientasi siswa pada masalah.



Gambar 2. Kemampuan peserta didik memahami gagasa-gagasan matematika yang saling berhubungan pada siklus I

Berdasarkan gambar 2 terlihat peserta didik belum memahami indicator tersebut, dikarenakan peserta didik belum memperhatikan secara saksama gagasan konsep matematika yang diketahui. Di soal dituliskan bahwa hitunglah berapa volume dari bangun ruang tersebut, namun berdasarkan jawaban peserta didik terlihat belum mampu mengidentifikasi konsep soal. Seharusnya peserta didik menjawab volume dari bangun ruang yang ditampilkan bukan mencari hasil dari luas permukaan bangun ruang balok pada soal. Hal ini disebabkan siswa kurang teliti dalam memahami apa yang ditanyakan pada soal. Namun melalui siklus I ini terjadi peningkatan dibandingkan saat kondisi awal.

Kesalahan yang dilakukan pada siklus I diatas dikarenakan peserta didik dalam proses pembelajaran peserta didik masih gaduh saat pembelajaran dan masih ada siswa yang tidak mau berdiskusi serta peserta didik masih beradaptasi dengan model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan di kelas, sehingga melalui kondisi tersebut, peneliti berusaha untuk mengajak peserta didik mengikuti pembelajaran dengan memberikan motivasi dan *ice-breaking* dan berdiskusi dengan peserta didik serta mengarahkan peserta didik dalam menegrijakan LKPD yang diberikan saat pembelajaran. Melalui pengalaman di siklus I peneliti memperbaiki kesalahan dan sebagai acuan untuk melakukan Tindakan kelas di siklus II.

Setelah melakukan siklus II, didapatkan hasil banyaknya peserta didik yang menyelesaikan soal matematika dengan memahami gagasan dan menerapkan gagasan matematika.

3) Dik: kubus
 $L_p = 80 \text{ cm}^2$
 Dit: $a = \dots?$
 $V = \dots?$
 Jawab: $L_p = 5a^2$
 $5a^2 = 80 \text{ cm}^2$
 $a^2 = \frac{80 \text{ cm}^2}{5}$
 $a^2 = 16 \text{ cm}^2$
 $a = \sqrt{16 \text{ cm}^2} = 4 \text{ cm}$
 $V = a^3 = 4^3 = 64 \text{ cm}^3$
 total panjang sisi = $12 \cdot a = 12 \cdot 4 = 48 \text{ cm}$

Gambar 3. Kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan gagasan-gagasan matematika pada siklus II

Dari gambar 3 disimpulkan bahwa peserta didik telah mampu menerapkan gagasan matematika terlihat dari jawaban peserta sesuai dengan pertanyaan soal secara tepat.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil peneltian tindakan kelas yang dilakukan di kelas VIII-5 UPT SMP Negeri 16 Medan dengan menerapkan model *problem-Based Learning*, peneliti mengambil kesimpulan bahwa ada peningkatan koneksi matematika setelah diberikannya tindakan dalam proses pembelajaran yaitu dengan diterapkannya model *Problem-Based Learning* dalam pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar pada balok dan kubus dengan memberikan permasalahan kepada peserta didik yang diberikan pada LKPD untuk kemudian di diskusikan bersama dengan teman satu kelompoknya. Sebelum siswa melakukan diskusi, guru membagi siswa menjadi 6 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 siswa secara heterogen. Peningkatan koneksi matematika peserta didik dilihat melalui tercapainya indikator koneksi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, S., Ardianti, S. D., & Wanabuliandari, S. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1611-1622.
- Hazanah, & Zuryanty. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model PBL Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(4).
- Indonesia, P. R. (2021). *Standar Nasional Pendidikan*. 102501.
- Dachi, S.W. (2018). Upaya Pengembangan Materi Ajar Berbasis Media Instructional dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMSU. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial* 4 (2)
- I Komang Sukendra dan I Wayan Sumandya. (2019). *Model Pembelajaran Problem Based*
- Batubara, I.H., Saragih, S., Simamora, E., Napitupulu, E.E., & Sari, I.P. (2022). Analysis of student's mathematical communication skills through problem based learning models assisted by augmented reality. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(1), 1024-1037
- Juleha, Siti.,Dkk. (2020). Profil Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita ditinjau dari Kemampuan Matematika.*Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 04(02), 800-810.
- Manurung, A.A., Sari, I.P., & Dachi, S.W. (2024). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Lembar Kerja Interaktif Pada Keterampilan Komunikasi Matematis Untuk Sekolah Dasar. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]* 5 (1), 19-27
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul *Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 308.
- Dachi, S.W., & Batubara, I.H. (2020). The Development of Learning Model Through Problem Based Introduction (PBI) on Student's Motivation Improvement in Mathematics Education. *International Journal for Educational and Vocational Studies* 2 (2), 174-177
- Milati Khasanah, Indah. (2023). Efektivitas Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II Sekolah Dasar.3(3),1121-1127.
- Rahmatika, A., Batubara, I.H., & Sari, I.P. (2022). PENERAPAN SOFTWARE GEOGEBRA DALAM KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA PADA ATA KULIAH TRIGONOMETRI. *Jurnal EduTech Vol* 8 (2)
- Dachi, S.W. (2018). Pengaruh penggunaan multimedia power pointt terhadap hasil belajar mahasiswa prodi pendidikan matematika fkip umsu. *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 4 (1), 101-105
- Batubara, I.H., Sari, I.P., Hariani, P.P., Saragih, M., Novita, A., Lubis, B.S., & Siregar, E.F.S. (2021). Pelatihan Software Geogebra untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika SMP Free Methodist 2. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4 (3), 854-859
- National Council of Teachers of, & Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*.

- Phasa, K. C. (2020). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Cendikia*, 04(02), 711–723.
- Ratumanan dan Laurens. (2011). *Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Dachi, S.W. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Strategi Belajar Small Group Work pada Mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3 (1)
- Sari, E. P., & Karyati, K. (2021). Keefektifan model pembelajaran core ditinjau dari kemampuan koneksi matematis, representasi matematis, dan kepercayaan diri siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 227–240.
- Siagian, M. D., Suwanto, S., & Siregar, R. (2021). The relationship of students' priorm knowledge and emotional intelligence to mathematical connection ability. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 61–72.
- Son, A. L., Sudirman, S., & Widodo, S. A. (2020). Asosiasi kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematika: cross-sectional di timor barat. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 326–337.
- Sari, I.P., & Dachi, S.W. (2024). MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI TERBIMBING METODE DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]* 5 (1), 28-35
- Sopiany, H. N., & Rahayu, W. (2019). Analisis miskonsepsi siswa ditinjau dari teori konstruktivisme pada materi segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 185–200.
- Batubara, I.H., & Sari, I.P. (2021). Penggunaan software geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. *Scenario (Seminar of Social Sciences Engineering and Humaniora)*, 398-406
- Dachi, S.W., & Rezeki, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Novick terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan. *Journal on Education* 5 (2), 4644-4653
- Subadi, Tjipto. 2020. *Lesson Studi Berbasis PTK (Penelitian Tindakan Kelas): Suatu Model Pembinaan menuju Guru Profesional*. Surakarta: Badan Penerbit FKIP UMS.