

STUDI KEPUSTAKAAN: KETERKAITAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DAN TEORI KONSTRUKTIVISME

Rahmi Hayati¹, Husnidar²

^{1,2}Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Almuslim
Email: rahmihayati@umuslim.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menampilkan kemampuan komunikasi matematis dalam pendidikan matematika dengan mengadaptasi model *Problem Based Learning* (PBL) berperspektif konstruktivis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif melalui studi pustaka. Penelitian dilakukan melalui tahap pengumpulan data sumber kepustakaan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa menggabungkan pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam kerangka konstruktivis akan meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa. Perkembangan kognitif yang sukses dan efisien pada peserta didik dikaitkan dengan penggunaan metode pengajaran konstruktivis dan model pedagogis *Pembelajaran Berbasis Masalah* (PBL). Model pembelajaran ini mendorong peningkatan inspirasi dan motivasi peserta didik yang mengarah pada peningkatan keterampilan berpikir kritis, khususnya dalam kemampuan komunikasi matematis setiap peserta didik.

Kata kunci: *Kemampuan komunikasi, model PBL, teori konstruktivisme*

PENDAHULUAN

Kualitas penduduk suatu negara merupakan faktor terpenting dalam menentukan pentingnya pendidikan (SDM) dan kualitas pendidikan ditunjukkan oleh hasil. Secara abstrak, pendidikan adalah proses yang membantu manusia tumbuh dan beradaptasi dengan keadaan baru. Berinvestasi dalam pendidikan adalah cara untuk meningkatkan sumber daya produktif ekonomi. Oleh karena itu, pendidikan perlu mendapat perhatian cermat dari pemerintah, masyarakat dan pengawas pendidikan.

Matematika adalah bidang studi yang berlaku universal dan membantu secara signifikan dalam pengembangan infrastruktur teknologi kontemporer. Matematika memainkan peran penting dalam bidang akademik dan membantu mengembangkan kemampuan kognitif seseorang. Perbaikan dalam akuntansi, aljabar, analisis dan teori permainan. Pengetahuan matematika yang kuat diperlukan untuk meningkatkan dan memajukan teknologi di masa depan. Ginanjar (2019) berpendapat bahwa matematika berdampak signifikan pada kehidupan modern, namun dalam beberapa tahun terakhir, pendidikan matematika menjadi beban bagi banyak siswa. Oleh karena itu, perlu adanya model pembelajaran yang menarik bagi siswa agar mampu memahami dan menerapkan konsep matematika.

Manusia adalah makhluk sosial yang tidak memiliki kapasitas untuk kelangsungan hidup individu. Sehingga, seseorang membutuhkan kemampuan berkomunikasi satu sama lain untuk kelangsungan hidupnya. Siswa perlu diajari bagaimana menyampaikan informasi secara efektif melalui tulisan dan ucapan, sehingga mereka dapat terlibat dalam dialog yang bermakna dengan masyarakat umum. Siregar (2018), mengemukakan bahwa kemampuan berkomunikasi secara matematis adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis, baik tertulis maupun lisan. Kemampuan siswa ini dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran berbasis sekolah, yang paling menonjol adalah proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satu akibat yang tidak diinginkan dari matematika adalah berkembangnya keterampilan penalaran. Akibatnya, matematika memiliki dampak yang signifikan terhadap perkembangan keterampilan komunikasi matematis.

Kodariyati., et al. (2016), menyatakan bahwa komunikasi merupakan komponen penting dari pendidikan matematika dan sains. Jika tidak dilatih dengan benar, keterampilan matematika seseorang akan terganggu. Oleh karena itu, keterampilan komunikasi matematika harus dikembangkan dan disempurnakan oleh guru agar siswa mampu memberikan informasi yang akurat. Peningkatan kapasitas komunikasi akan mengakibatkan peningkatan kapasitas matematika. Siswa yang memiliki keterampilan komunikasi matematika yang baik akan menciptakan beragam representasi dan lebih mudah menemukan alternatif pemecahan masalah dengan meningkatkan kemampuan untuk memecahkan masalah. Proses komunikasi juga membantu dalam pengembangan pemahaman. Hal ini terbukti ketika seorang siswa mencoba mengkomunikasikan ide kepada guru atau siswa lain.

Kusumawati, et al. (2022), berpendapat bahwa siswa kurang mendapat dorongan selama proses pembelajaran, dikarenakan strategi atau model pengajaran yang digunakan guru bersifat tradisional, dengan pengajaran yang diarahkan semata-mata kepada guru, sehingga terjadi transfer pengetahuan yang terbatas. Akibatnya, banyak siswa yang belum memenuhi kriteria minimal (KKM). Untuk mengatasi masalah ini, pendidikan matematika harus menggunakan varian teori konstruktivis, dimana siswa harus aktif dalam mengembangkan konsep dan mempraktikkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Teori konstruktivisme adalah sebuah filosofi dimana siswa harus aktif untuk memahami dan menerapkan konsep yang dipelajari (Sopiany., Rahayu, 2019). Pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran yang dapat meminimalkan miskonsepsi pada siswa, karena salah satu sintaks pembelajaran ini adanya proses membangun kemampuan pemahaman dengan baik. Selama mata pelajaran ini, siswa diharapkan memahami konsep dengan membangun atau menata seluruh pengetahuannya untuk menyelidiki konsep baru. Proses mengembangkan dan mengimplementasikan ide adalah cara bagi siswa untuk menghadapi masalah yang akan bertahan lama dan mudah dipahami.

Teori konstruktivisme mengkaji pembelajaran sebagai proses yang berpusat pada siswa, dimana siswa harus menjadi peserta aktif dan guru sebagai fasilitator. Hal ini terkait dengan salah satu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), dimana prinsip PBL didasarkan pada teori konstruktivis. Mengingat tingkat pemahaman siswa dalam mempelajari materi matematika sangat memerlukan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika sebagai inovasi pembelajaran. Salah satu contohnya adalah penggunaan model pembelajaran yang inovatif selama proses pembelajaran, salah satunya *Problem Based Learning* (PBL). Tyas (2017), menyatakan bahwa model PBL adalah paradigma pembelajaran aktif yang membantu siswa dengan bertindak sebagai subyek pembelajaran yang berfokus pada aspek terpenting dari proses pembelajaran. Guru berfungsi sebagai fasilitator selain memberikan rangsangan kepada siswa untuk mencapai tujuannya sendiri. Menurut teori Piaget, peran guru sebatas memberikan bimbingan dan konteks agar proses pengembangan pengetahuan siswa dapat berjalan dengan lancar. Vygotsky setuju dengan Piaget bahwa perkembangan kognitif terjadi ketika seorang individu dihadapkan dengan informasi baru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif melalui studi pustaka. Studi kepustakaan berarti teknik pengumpulan data melalui penelaahan terhadap buku, literatur, catatan, serta laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Selanjutnya, Sugiyono (2012) menyatakan bahwa studi kepustakaan merupakan kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Penelitian dilakukan melalui proses pengumpulan data sumber kepustakaan. Pada langkah selanjutnya dilakukan

transformasi data atau ekstraksi referensi dan hasilnya dilaporkan sebagai temuan penelitian, yang kemudian diabstraksikan dan diinterpretasikan sebagai pengetahuan untuk pengambilan keputusan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satu unsur dari matematika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Sehingga, matematika berperan penting terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematisnya. Oleh karena itu, pendidik harus memahami komunikasi matematis serta mengetahui aspek atau indikator dari komunikasi matematis. Selain itu, pelaksanaan pembelajaran matematika perlu dirancang sebaik mungkin agar tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dapat tercapai.

Siregar (2018), berpendapat bahwa informasi, pesan, ide, pikiran dan perasaan yang dibagikan melalui komunikasi menjadi milik bersama antara komunikator dan yang dikomunikasikan. Ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika itu penting, yaitu: (1) matematika sebagai bahasa, karena matematika merupakan kegiatan yang dikomunikasikan secara jelas dan runtut dan kegiatan yang dikomunikasikan dari berbagai ide secara jelas; (2) pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial; karena dalam pembelajaran matematika terdapat interaksi antarsiswa dan siswa dengan guru dalam membimbing siswa mencari solusi suatu masalah. Oleh karena itu, komunikasi matematis penting untuk meningkatkan pembelajaran dan kemampuan memahami berbagai koneksi matematis dan mengatur pembelajaran matematis.

Nenohai (2020), berpendapat bahwa kemampuan komunikasi adalah kemampuan untuk menyampaikan ide-ide matematika secara lisan dan tertulis sebagai komponen penting dari standar komunikasi matematika yang harus dipenuhi oleh siswa. Dewan Nasional Guru Matematika (NCTM) telah menetapkan sejumlah kriteria yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan komunikasi siswa selama pengajaran matematika, yaitu: (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan demonstrasi untuk menggambarkan ide-ide tersebut secara grafis; (2) kemampuan memahami, menafsirkan dan mengevaluasi ide-ide matematika yang diungkapkan dalam tulisan dan demonstrasi berbentuk visual lainnya; (3) kemampuan menggunakan terminologi dan notasi matematika (Corebima., et al. 2020). Indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, adalah: (1) kemampuan membaca, menafsirkan dan menghubungkan gambar, table dan grafik ke dalam ide, simbol, istilah serta informasi matematika; (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol dan informasi matematika ke dalam gambar, tabel dan grafik; (3) kemampuan memahami, menganalisis dan merancang permasalahan sehari-hari ke dalam bahasa dan model matematika; dan (4) kemampuan menemukan, memahami dan menerapkan konsep dan prinsip yang tepat untuk menentukan dan menarik simpulan akhir penyelesaian masalah.

Model Problem Based Learning

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah strategi instruksional, dimana siswa bekerja melalui masalah sampai memiliki pemahaman untuk menyelesaikan masalah yang muncul dalam proses belajar mengajar (Masrinah., et al. 2019). Pembelajaran yang dimulai dengan penyajian masalah dan dilanjutkan dengan pengembangan solusi dikenal sebagai pembelajaran berbasis masalah. Untuk

menemukan solusi masalah tersebut, siswa membutuhkan informasi mutakhir, sehingga membantu siswa mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan analitis (Assegaff., Sontani, 2016).

Student Center dalam dunia pendidikan adalah tempat yang fokus pada pembelajaran siswa. Sementara metode pengajaran ini mendorong siswa untuk lebih proaktif dan mengarahkan diri sendiri dalam mengejar pengetahuannya, serta membantu menyimpan informasi yang dipelajari dengan lebih baik. Model ini menuntut guru menjadi fasilitator dan siswa menjadi fokus pembelajaran. Salah satu perkembangan terbaru dalam pendidikan yang berpusat pada siswa adalah metode pengajaran yang disebut Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) (Ansori, 2015). Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah metodologi pendidikan yang menekankan keterampilan pemecahan masalah, penguasaan konten dan pertumbuhan pribadi melalui instruksi berorientasi masalah (Tyas, 2017).

Woei (2016), menyatakan bahwa prosedur model PBL adalah: 1) berorientasi masalah, dimana guru menjelaskan tujuan pembelajaran, sumber yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, penyebab masalah dan bagaimana siswa berpartisipasi aktif dalam penyelesaiannya; 2) mengorganisir siswa untuk belajar, dengan membagi kelas menjadi kelompok kecil untuk memecahkan masalah dan membantu siswa memahami gambaran yang lebih besar; 3) berbagi pengalaman individu/kelompok, seperti guru berbagi pengetahuan di kelas, sehingga siswa lebih memahami masalah yang dihadapi, dan memecahkan masalah tersebut; 4) memoles dan mempresentasikan pekerjaan seseorang, dengan membantu siswa membagi tugas dalam persiapan presentasi dan memberikan arahan dalam meningkatkan kualitas tugasnya; 5) analisis dan evaluasi pemecahan masalah, dengan memperkecil perbedaan pendapat antarsiswa dan memberikan umpan balik berbasis materi pada hasil presentasi.

Manfaat paradigma pembelajaran PBL adalah melatih siswa untuk berpikir kritis, analitis, kreatif dan holistik selama pembelajaran, sehingga pengajaran di kelas lebih relevan dengan kehidupan siswa di luar kelas. Masalah dengan model PBL membuat siswa mengalami kesulitan dalam menemukan masalah yang sesuai dengan tingkat berpikirnya. Selain itu, model PBL membutuhkan waktu yang lebih lama dari pada metode pengajaran tradisional dan siswa kesulitan belajar karena diajarkan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah.

Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme adalah aliran pemikiran di bidang filsafat, psikologi dan teori pendidikan yang menekankan gagasan bahwa pengetahuan adalah sesuatu yang dibangun (konstruksi) untuk diri sendiri (Agoestanto, 2016). Selanjutnya, Suparlan (2019) menyatakan bahwa istilah "konstruktivis" mengacu pada gaya berpikir yang secara aktif mendorong pembangunan. Adapun, dalam konteks filsafat pendidikan, konstruktivisme merupakan upaya untuk menciptakan cara hidup yang selaras dengan nilai-nilai modern. Oleh karena itu, konstruktivisme adalah teori belajar yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan siswa selama pembelajaran, sehingga karena sifatnya memberdayakan, maka mengharuskan keterlibatan dan produktivitas siswa yang lebih besar.

Kusumawati., et al. (2022), menyatakan bahwa dalam proses konstruksi, ada beberapa keterampilan yang diperlukan, yaitu: (1) kemampuan mengingat dan menceritakan pengalaman masa lalu; (2) kemampuan membandingkan dan membedakan situasi serupa dan tidak serupa; dan (3) kemampuan memilih satu set pengalaman di atas yang lain. Siswa diharapkan mampu mengkonstruksi pengetahuan atas pengalaman sebelumnya dengan memanfaatkan keterampilan tersebut. Sugrah, (2020), menyatakan bahwa teori konstruktivisme *post modern* menegaskan bahwa pengetahuan hanya ada dalam pikiran manusia dan proposisi teoretis tidak perlu konsisten dengan fakta dunia nyata. Siswa akan terus-menerus mencoba membangun model mental dunia nyata yang konsisten dengan

persepsinya tentang dunia. Setelah mendapatkan paparan informasi baru, siswa akan menyempurnakan model mentalnya untuk memahami dan mengarahkannya dalam membangun perspektif unik mereka sendiri tentang dunia. Selain itu, guru dapat memberikan siswa kesempatan berbagi perspektif dan idenya saat memecahkan masalah kelas berdasarkan pemahamannya tentang materi yang ada. Menerapkan teori konstruktivis dalam penelitian ini berarti siswa mengkonstruksi pengetahuannya untuk memecahkan masalah dengan mengembangkan ide-ide yang muncul melalui model pembelajaran yang digunakan dan siswa memiliki keinginan untuk belajar (Agoestanto, 2016).

Kelebihan teori konstruktivisme, yaitu: *poin pertama*, kelas tidak terbatas hanya pada satu guru. Siswa harus mengambil lebih banyak inisiatif dalam pendidikan, baik melalui latihan, pertanyaan, praktik langsung atau cara lain; Guru harus bertindak hanya sebagai pemandu pembelajaran dan menyediakan sumber daya yang dibutuhkan. Hal ini dikarenakan dalam teori kosmo-konstruktivis, pengetahuan diperoleh tidak hanya melalui pendidikan formal tetapi melalui informal, seperti percakapan dan pengalaman pribadi, serta dari lingkungan terdekat seseorang. *Poin kedua*, tingkat aktivitas dan kreativitas siswa yang lebih tinggi di dalam kelas. Siswa diajarkan untuk tidak hanya memahami apa yang dipelajari di sekolah tetapi apa yang dipelajari di luar sekolah, sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat digunakan secara seimbang dan harmonis. *Poin ketiga*, pendidikan menjadi lebih signifikan. Belajar dengan substansi membutuhkan reorganisasi data dalam kerangka penelitian alternatif. Hal ini berarti siswa harus dapat menghubungkan apa yang dipelajari di kelas dengan pengalamannya dan informasi yang dikumpulkan dari sumber lain, termasuk sebagai teman, keluarga, media dan dunia yang lebih luas. *Poin keempat*, pendidik diberikan tingkat kelonggaran di dalam kelas. Siswa harus diizinkan untuk menarik kesejajaran antara pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari dan pendidikan yang didapatkan di sekolah untuk membentuk konsepsi uniknya tentang dunia. *Poin kelima*, nilai yang diberikan pada perbedaan orang. *Poin keenam*, guru menggunakan pemikiran kritis untuk memperoleh pengetahuan baru, sedangkan siswa menggunakannya untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Adapun kekurangan teori konstruktivisme, adalah: *pertama*, proses belajar dari perspektif konstruktivis adalah proses yang tidak melibatkan transfer linier pengetahuan dari sumber eksternal ke dalam representasi internal pembelajar tentang dunia melalui serangkaian langkah yang didasarkan pada hafalan fakta dan angka, melainkan pada aktivitas aktif dan konstruksi kerangka mental yang fleksibel. *Kedua*, posisi siswa, yaitu pendidikan adalah metode untuk memperoleh pengetahuan. *Ketiga*, peran guru, yaitu memainkan peran kunci dalam memfasilitasi pembelajaran dan perkembangan siswa. Alih-alih menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki, guru harus membantu siswa mengembangkan keahliannya. *Keempat*, teknik untuk belajar, yang menekankan pentingnya partisipasi aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri selama pembelajaran. *Kelima*, evaluasi ini menunjukkan bahwa lingkungan belajar mendorong munculnya perspektif dan interpretasi dunia berdasarkan pengalaman, konstruksi pengetahuan dan aktivitas lainnya.

Keterkaitan Kemampuan Komunikasi Matematis, Model *Problem Based Learning* dan Teori Konstruktivisme

Pembelajaran yang berciri konstruktivisme menekankan terbangunnya pemahaman sendiri secara aktif, kreatif dan produktif berdasarkan pengetahuan terdahulu dan pengalaman belajar yang bermakna. Keyakinan bahwa orang secara aktif membangun atau membuat pengetahuannya sendiri, dan realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri, mencirikan pendekatan yang dikenal sebagai "pembelajaran konstruktivis". Tujuan pembelajaran konstruktivisme, yaitu: 1) mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari pertanyaannya; 2) membantu siswa mengembangkan pengertian dan pemahaman konsep secara lengkap; 3)

mengembangkan kemampuan siswa untuk menjadi pemikir yang mandiri (Dautzenberg., et al. 2015). Selanjutnya, Kusumawati., et al. (2022) mengungkapkan ada dua model pembelajaran yang sesuai dengan teori konstruktivisme, salah satunya adalah Problem Based Learning (PBL). Lalu, Asria Hirda Yanti (2017) berpendapat bahwa model PBL merupakan model pembelajaran yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa dengan mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah.

Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah memberikan ruang yang aman bagi siswa untuk mengeksplorasi ide-idenya dan menemukan solusi untuk masalah yang berhubungan langsung dengan mata pelajaran yang dipelajari di kelas. Corebima., et al. (2020), menyatakan bahwa sebagai bentuk pendidikan, PBL memfasilitasi pemahaman siswa tentang suatu bidang studi dan pengembangan selanjutnya dari keterampilan berpikirnya. Salah satu aspek komunikasi matematis adalah kemampuan menerjemahkan masalah ke dalam simbol, ide atau konsep matematis serta bahasa matematis dan hubungan matematis. Siregar (2018), mengemukakan bahwa komunikasi merupakan aspek integral dari matematika dan pendidikan matematika. NCTM (2000), mengatakan bahwa komunikasi sebagai bagian terpenting dari matematika dan pendidikan matematika. Siswa mampu mengklarifikasi pemahamannya dan menerapkan ilmu yang diperoleh di kelas melalui berkomunikasi satu sama lain.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penggunaan teori konstruktivis. Penerapan teori pembelajaran konstruktivis dipandang efektif karena memungkinkan setiap siswa mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya. Model pedagogis PBL juga telah terbukti efektif dan efisien dalam membantu siswa untuk belajar dan mempertahankan materi baru dengan memperluas kapasitas kognitifnya. Metode ini menyebabkan peningkatan rasa ingin tahu dan motivasi, serta menjadikan model PBL sebagai alat yang berguna bagi siswa untuk mengasah keterampilan komunikasi para siswa.

REFERENSI

- Agoestanto, K.U. 2016. *Implementation of the PBL Learning Model on Students' Critical Thinking Skills and Discipline*. National Seminar on Mathematics X Semarang State University, 532-538. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21570/10269>.
- Asria, Hirda Yanti. 2017. *Abstrak Penelitian Bertujuan untuk Mengetahui Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematika dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia, Vol.2 No.2 Hal. 118-129.
- Assegaff, A., Sontani, U.T. 2016. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Melalui Model Problem Based Learning (PBL)*. Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran, Vo.1 No.1 Hal. 38. <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3263>.
- Dautzenberg, B., et al. 2015. *Landasan Teori Konstruktif*. Journal of Chemical Information and Modeling, Vo.53 No.1 Hal. 1-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.03.027> <http://dx.doi.org/10.1016/j.mri.2013.04.010> http://dx.doi.org/10.1162/jocn_a_00409 http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/jocn_a_00409 http://www.med-info.nl/Afwijking_OOGHEELKUNDE.
- Ginanjar, A.Y. 2019. *Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika dalam Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Jurnal Pendidikan UNIGA, Vo.13 No.1 hal. 121-129. www.jurnal.uniga.ac.id.

- Kodariyati, L., et al. 2016. *Pengaruh Model PBL terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD*. Jurnal Prima Edukasia, Vo.4 No.1 Hal. 93-106.
- Kusumawati, I.T., Soebagyo, J. 2022. *Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Penerapan Model PBL pada Pendekatan Teori Konstruktivisme*. Jurnal MathEdu Vol.5 No.1 Hal. 13-18. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/3415><https://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/download/3415/2327>.
- Masrinah, E.N., Aripin, I., Gaffar, A.A. 2019. *Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis*. Seminar Nasional Pendidikan, Hal.924-932.
- Mathematics, N.C. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. The United State of America.
- Nenohai, S. 2020. *Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika Siswa dan Gender*. Hal.9-20. <http://repository.unwira.ac.id/1360/>.
- Siregar, N.F. 2018. *Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika*. Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains, Vol.6 No.2 Hal. 74. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v6i02.1275>.
- Sopiany, H.N., Rahayu, W. 2019. Analisis Miskonsepsi Siswa Ditinjau dari Teori Konstruktivisme pada Materi Segiempat. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.13 No.2. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.2.6773.185-200>.
- Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta.
- Sugrah, N.U. 2020. *Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains*. Humanika, Vol.19 No.2 Hal. 121-138. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>.
- Suparlan, S. 2019. *Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Islamika, Vol.1 No.2 Hal.79-88. <https://doi.org/10.36088/islamika.v1i2.208>.
- Tyas, R. 2017. *Kesulitan Penerapan PBL dalam Pembelajaran Matematika*. Tecnoscienza, Vol.2 No.1 Hal. 43-52. <https://ejournal.kahuripan.ac.id/index.php/TECNOSCIENZA/article/view/26/20>.