

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN NEEDHAM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP TRIGONOMETRI

¹Ratih Handayani, ²Mira Refiasari, ³Venty Meilasari

ratih.handayani12@umko.ac.id, mirarefia@gmail.com, venty.meilasari@umko.ac.id

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Kotabumi

Abstract: *The purpose of this study was to determine whether the Needham learning model had a positive effect on students' understanding of trigonometric concepts. The research methods used are experimental and the study design used is quasi-experimental involving only post-tests. The study population consisted exclusively of students in Class X of Madrasah Aliya Al-Mubarak for the 2021/2022 school year. The samples in this study were classes X IPA 1 and X IPA 2 drawn using a cluster random sampling technique. Correct t-test statistics were used for data analysis. Based on the results of data analysis obtained $t_{hitung} = 3.617$ and $t_{tabel(0,05)(49)} = 1,678$. Based on these results, obtained $t_{hitung} > t_{tabel}$, it can be concluded that there is a positive effect of the application of the Needhaam learning model on students' understanding of concepts.*

Keywords: *Needham Learning Model; Concept Understanding; Trigonometry*

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran Needham berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep trigonometri. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dan rencana penelitian yang digunakan adalah eksperimen dan dilakukan hanya setelah dilakukan pengujian. Seluruh siswa kelas X Madrasah Aliyah Al Mubarak tahun pelajaran 2021/2022 yang mengikuti penelitian ini. Sampel dalam penelitian ini adalah sampel kelas X IPA 1 dan X IPA 2 yang diambil dengan teknik cluster random sampling. Uji statistik t arah kanan digunakan untuk menganalisis data. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh $t_{hitung} = 3,617$ dan $t_{tabel(0,05)(49)} = 1,678$. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif penerapan model pembelajaran Needhaam terhadap pemahaman konsep siswa.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Needham; Pemahaman Konsep; Trigonometri

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan Kurikulum 2013, pemahaman konsep matematis merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika (Kemendikbud, 2013). Pemahaman konsep diperlukan pada pembelajaran matematika untuk mempelajari rumus dan teori yang ada pada

pelajaran matematika (Atmaja, 2021). Pada pembelajaran matematika, siswa tidak hanya harus mampu menghitung tetapi juga memahami konsep-konsepnya (Nurani dkk., 2021; Vajrianti, 2021). Apabila siswa memahami konsep dengan baik, prestasi belajar akan meningkat (Yuliani, 2018). Berdasarkan penjabaran di atas, pemahaman konsep matematika perlu untuk dimiliki siswa sebagai kemampuan untuk mempelajari matematika dan menyelesaikan persoalan matematika.

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam memahami ide, menghubungkan antar konsep dan menerapkan suatu konsep pada sebuah masalah (Rahmi, 2018). Siswa dinyatakan memahami sebuah konsep matematika apabila memenuhi indikator pemahaman konsep matematika, yaitu: (1) menjelaskan kembali sebuah konsep; (2) mengelompokkan objek menurut sifat dan konsepnya; (3) mampu memberi contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari; (4) menyajikan sebuah konsep dalam bentuk matematis; (5) menerapkan sebuah konsep ke dalam pemecahan masalah (Affriyanto, 2012; Sari, 2021).

Tabel 1.

Data Penilaian Akhir Semester Ganjil Kelas X Ma Al Mubarak Tahun Ajaran 2021/2022

KKM	Nilai	Jumlah siswa kelas x	jumlah	persentase
-----	-------	----------------------	--------	------------

	siswa	IP A 1	IP A 2	IP S		
71	≥ 71	10	12	9	31	36,47 %
71	< 71	18	17	19	54	63,53 %
Jumlah		28	29	28	85	100%

(Sumber : Dokumen Guru Matematika MA Al Mubarak)

Dari Tabel 1, ditunjukkan bahwa 63,53% siswa memperoleh nilai di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Selanjutnya wawancara dengan guru matematika di MA Al Mubarak, diketahui bahwa hal tersebut disebabkan karena rendahnya pemahaman konsep. Soal-soal yang diberikan ketika penilaian akhir semester (PAS) termasuk dalam kategori C2 di mana siswa harus memahami terlebih dahulu masalah dari soal-soal yang diberikan. Namun, faktanya siswa kesulitan menjawab soal-soal yang termasuk dalam kategori C2. Hal ini diketahui dari pernyataan guru yang mengatakan bahwa siswa tidak bisa mengerjakan soal-soal dengan kategori C2 ke atas sehingga mengakibatkan siswa memperoleh hasil yang rendah.

Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa dapat disebabkan karena 2 faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Atmaja, 2021). Faktor internal berasal dari siswa itu sendiri, seperti kurangnya minat belajar matematika,

kurangnya motivasi belajar, dan lain-lain. Untuk membuktikan teori tersebut, dilakukanlah wawancara pada beberapa siswa yang menghasilkan bahwa rendahnya nilai matematika karena matematika sulit untuk dipelajari, banyak rumus yang harus dihafal, dan siswa merasa kemampuannya memahami matematika rendah. Selain itu, siswa merasa pembelajaran di kelas membosankan, karena hanya mendengarkan guru menjelaskan. Faktor eksternal berasal dari luar diri siswa, salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran. Guru masih menerapkan pembelajaran yang belum melibatkan siswa secara aktif. Pembelajaran tersebut lebih berpusat pada guru, sehingga membuat siswa sulit mengerti materi-materi yang diajarkan.

Penggunaan model pembelajaran sangat berdampak pada pemahaman konsep siswa. Karena model yang tepat dapat meningkatkan pemahaman konsep (Oktavian dkk., 2020). Alternatif pilihan model pembelajaran yang bisa meningkatkan pemahaman konsep adalah model pembelajaran Needham (Aulia dkk., 2021; Gardenia, 2016; Rahmi, 2018). Needham adalah model pembelajaran yang menekankan siswa untuk aktif mengonstruksi pengetahuannya sendiri, dengan guru hanya sebagai fasilitator (Zannah, 2016). Dengan mengonstruksi pengetahuan sendiri, siswa menjadi lebih mandiri dalam belajar, sehingga lebih

mudah memahami konsep-konsep dalam materi pembelajaran. Ciri utama model pembelajaran Needham adalah berpusat pada siswa (Syukri, 2016). Model ini memiliki 5 tahap, yaitu orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, penggunaan ide, dan refleksi (Rahmi, 2018). Setiap tahapan dalam model pembelajaran Needham menuntun siswa untuk memahami materi yang diberikan, sehingga dengan model ini memungkinkan pemahaman konsep meningkat.

Hasil penelitian Zannah (2016); Rahmi (2018) menyatakan bahwa model pembelajaran Needham mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika. Aulia (2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan model ini juga memberikan hasil yang lebih baik. Terjadi peningkatan pemahaman konsep yang signifikan setelah diterapkannya model pembelajaran Nedham (Gardenia, 2016).

Dari banyak materi yang memerlukan pemahaman konsep, salah satunya adalah trigonometri. Trigonometri banyak menggunakan rumus dan memiliki konsep abstrak (Qori dkk., 2016). Sebelum mempelajari trigonometri, siswa perlu mempelajari pengetahuan awal yakni definisi-definisi dan konsep-konsep tertentu (Daulay, 2015). Trigonometri sering dianggap sulit, padahal trigonometri penting untuk dipelajari karena konsep dalam

trigonometri digunakan dalam pembelajaran berikutnya (Shafrianty, 2019). Hal ini selaras dengan penelitian Nurfauziah (2018) yang menyatakan “trigonometri dianggap sulit oleh siswa karena terdapat variasi rumus dan konsep yang sukar dimengerti, sehingga siswa kesulitan dalam menjawab soal-soal trigonometri”. Guru matematika di Madrasah Aliyah Al Mubarak juga mengatakan bahwa “salah satu materi yang sulit adalah trigonometri”. Oleh sebab itu, pemahaman konsep dalam trigonometri sangat penting agar siswa mampu menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan trigonometri.

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran Needham dan difokuskan pada kelas X, karena berdasar silabus kurikulum 2013, materi trigonometri dimulai di kelas X dan menjadi dasar untuk pembelajaran trigonometri kelas XI dan XII.

II. METODE

Metode penelitian ini adalah eksperimen dan desain penelitiannya quasi eksperimen. Penelitian ini diadakan di MA Al Mubarak. Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas X MA Al Mubarak Tahun pelajaran 2021/2022 yang berjumlah 79 siswa, sedangkan sampel kelas IPA 1 diambil sampelnya dengan menggunakan teknik cluster random sampling. Teknik

pengumpulan data menggunakan tes berupa tes tertulis. Instrumen kerja penelitian ini adalah soal-soal deskriptif dengan jumlah item sebanyak 4 butir. Sebelum digunakan, instrument sudah diuji validitas baik validitas ahli maupun empiric, serta diuji reliabilitasnya. Analisis data yang digunakan adalah t.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Al Mubarak yang berlangsung dari Selasa 17 Mei 2022 sampai Rabu 8 Juni 2022. Proses pembelajaran menerapkan model pembelajaran Needham pada materi trigonometri dalam 5 pertemuan dengan rincian 4 kali pertemuan dilakukan untuk menyampaikan materi, 1 kali pertemuan untuk *posttest* dengan alokasi waktu 2x40 menit tiap pertemuan.

Pertemuan pertama kali di kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Selasa, 17 Mei 2022 sejak pukul 07.30 sampai 08.50 WIB. Pada proses pembelajaran diawali dengan memberi salam oleh siswa kepada guru, kemudia siswa diperiksa daftar hadirnya, lalu siswa diberi motivasi agar semangat dalam belajar. Selanjutnya siswa diberitahu tujuan pembelajaran serta metode belajar yang akan digunakan. Kemudian

siswa dikelompokkan dalam 5 kelompok yang masing-masing terdiri atas 5-6 siswa. Lalu setiap kelompok mendapat LKS. Pada LKS terdapat permasalahan yang didiskusikan dengan kelompoknya. Selanjutnya masing-masing kelompok melakukan diskusi berdasarkan waktu yang telah ditetapkan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKS sesuai dengan langkah-pada LKS. Materi pada pertemuan pertama adalah perbandingan trigonometri. Setelah waktu diskusi habis, perwakilan setiap kelompok menyampaikan hasil diskusi yang diperoleh dan kelompok lain menanggapi. Setelah perwakilan kelompok selesai melakukan presentasi, siswa kembali diberikan soal untuk menilai pemahaman siswa terkait pelajaran yang didiskusikan. Kemudian sebelum mengahiri pertemuan, siswa melakukan refleksi dan menyimpulkan hasil pembelajaran.

Pada pertemuan selanjutnya, terlihat siswa lebih antusias dalam proses pembelajaran, karena mereka telah memahami proses pembelajaran dan mulai mempersiapkan sebelum pembelajaran dimulai. Proses pembelajaran diawali dengan memberi salam oleh siswa kepada guru, kemudian siswa diperiksa daftar hadirnya, lalu siswa diberi motivasi agar semangat dalam belajar dan dikondisikan suasana kelasnya. Selanjutnya siswa diberitahu tujuan pembelajaran serta metode

belajar yang akan digunakan. Sebelum melanjutkan materi selanjutnya siswa terlebih dahulu ditanya terkait pembelajaran sebelumnya. Dilihat dari hasil soal yang diberikan setelah diskusi pada pertemuan sebelumnya, pemahaman siswa sudah cukup baik. Setelah itu, dilanjutkan dengan materi selanjutnya. Siswa kembali bergabung dengan kelompok yang sudah ditentukan, lalu setiap kelompok diberikan lembar kerja siswa (LKS). Pada LKS terdapat permasalahan yang didiskusikan dengan kelompok masing-masing. Selanjutnya masing-masing kelompok melakukan diskusi dengan waktu yang sudah ditetapkan untuk menjawab permasalahan yang terdapat pada LKS sesuai dengan langkah yang tersedia di LKS. Setelah berdiskusi, perwakilan setiap kelompok menyampaikan hasil diskusi yang diperoleh dan ditanggapi oleh kelompok lain. Setelah perwakilan kelompok selesai melakukan presentasi, siswa kembali diberikan soal untuk menilai pemahaman siswa terkait pelajaran yang didiskusikan. Kemudian sebelum mengahiri pertemuan, siswa melakukan refleksi dan menyimpulkan hasil pembelajaran.

Pada pertemuan kelima atau terakhir, digunakan untuk pelaksanaan tes akhir (*posttest*). Pertemuan ini dilakukan pada Kamis, 8 Juni 2022. *Posttest* dilakukan untuk melihat sejauh mana pemahaman konsep trigonometri siswa yang menerapkan model pembelajaran Needham

dan melihat ada perbedaan atau tidak dengan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran Needham. Soal *posttest* yang digunakan berbentuk uraian dengan butir soal sebanyak 4 butir yang diikuti oleh 25 siswa pada kelas eksperimen dan 26 siswa pada kelas kontrol.

Data dalam penelitian ini didapatkan dari hasil *posttest*. Berikut data hasil *posttest*.

Tabel 2.

Data Pemahaman Konsep Siswa

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Interval skor	Frekuensi i	Interval skor	Frekuensi i
45 – 51	2	20 – 31	1
52 – 58	1	32 – 43	1
59 – 65	3	44 – 55	8
66 – 72	2	56 – 67	4
73 – 79	4	68 – 79	10
80 – 86	13	80 – 91	2
Jumlah	25	Jumlah	26
Rata-rata	73,2	Rata-rata	60,31
Skor tertinggi	85	Skor tertinggi	80
Skor terendah	45	Skor terendah	20
Varians	124,75	Varians	197,67

Dari data yang didapat, kelas kontrol memiliki data yang lebih bervariasi dibanding kelas eksperimen, tetapi kelas eksperimen memperoleh nilai tertinggi dan rata-rata lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Data yang diperoleh kemudian dianalisis

menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji prasyarat yang telah dilakukan, diperoleh bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t pihak kanan. Rangkuman perhitungan uji t disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.

Rangkuman Perhitungan *Posttest*

Uraian	Eksperimen	Kontrol
Banyak siswa	25	26
Rata-rata	73,2	60,31
Simpangan baku	11,17	14,06
Varian	124,75	197,67
t_{hitung}	3,617	
t_{tabel}	1,678	

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh $t_{hitung} = 3,617$, menggunakan taraf signifikansi 5%, diperoleh $t_{tabel} = 1,678$. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa $t_{hit} > t_{tabel}$, dinyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran Needham terhadap pemahaman konsep trigonometri siswa kelas X MA Al Mubarak.

Pembahasan

Model Pembelajaran Needham memiliki tahapan yang terstruktur dan membentuk keaktifan siswa dalam proses

pembelajaran. Tahapan tersebut yaitu tahap Orientasi, pencetusan ide, penstrukturan semula ide, penggunaan ide, dan refleksi. Setiap tahapan tersebut memiliki fungsi dan tujuan yang berbeda. Setiap tahapan dalam model pembelajaran Needham juga sesuai dengan indikator pemahaman konsep .

Tahapan pertama, yaitu tahapan orientasi. Tahapan ini mengondisikan dan memotivasi siswa agar semangat dalam belajar. Pada tahap ini pendidik mengkondisikan siswa dengan bertanya kabar kepada siswa, melakukan presensi, dan memberikan motivasi pada siswa. Tahap ini akan membuat siswa lebih siap melakukan pembelajaran secara fisik maupun psikis, membuat siswa lebih fokus karena merasa psikis mereka diperhatikan. Apabila siswa memiliki kesiapan belajar, maka akan mendapat hasil belajar lebih baik. Sesuai dengan pendapat Mulyani (dalam Reski & S Ilyas, 2019) yang mengatakan bahwa siswa yang memiliki fokus dan kesiapan belajar baik secara fisik maupun psikis akan mendapatkan hasil belajar yang baik.

Langkah kedua adalah penciptaan ide. Pada fase ini, siswa mengingat ide-ide mereka dan mendorong munculnya ide-ide baru. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk mengingat ide-ide sebelumnya dengan menjawab pertanyaan guru atau mengolah pertanyaan materi guru dalam konteks materi baru yang diajarkan. Siswa juga

diberi pertanyaan-pertanyaan yang memungkinkan untuk menyatakan kembali pemahaman konsep siswa. Ide-ide yang telah dimiliki digunakan untuk menghubungkan dengan ide baru dalam proses pembelajaran. Tahap ini membuat siswa memiliki ide-ide yang berkaitan dengan pembelajaran yang dilakukan sehingga muncul ide-ide baru dan mampu mengaitkan ide-ide tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Ariffin dkk (2020) bahwa siswa dapat memperluas pengetahuan mereka melalui interaksi pembelajaran sebelumnya dan saat ini .

Tahapan ketiga, yaitu penstrukturan semula ide. Pada tahap ini siswa menyusun ide-ide yang diperoleh dalam diskusi dengan kelompok. Pada tahapan ini siswa diberi LKS untuk setiap kelompok yang telah ditentukan. Saat mereka menyelesaikan tugas-tugas di lembar kerja, para siswa mengontruksi pengetahuan bersama dengan menyatukan ide-ide yang ditemukan dan berdiskusi dengan teman satu kelompok mereka. Setelah ide terkumpul, siswa mencoba menyusunnya dengan menyelesaikan soal-soal LKS. Selain melalui LKS, guru juga memberi contoh-contoh dari sebuah konsep, sehingga siswa mampu membedakan mana contoh dari sebuah konsep dan bukan contoh. Pada tahap ini, siswa memahami bahwa ide-ide yang ada dapat disusun kembali sesuai fungsinya dan melibatkan siswa dalam

proses pembelajaran. Siswa banyak bertanya dan berbicara dengan teman atau bertanya kepada guru. Sesuai dengan pendapat (Rahmi, 2018) yang mengatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran Needham meningkatkan keaktifan siswa dan keaktifan siswa berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman yang mereka miliki.

Langkah keempat adalah penggunaan ide. Pada tahap ini, siswa menerapkan pengetahuan baru dengan melibatkan pertanyaan yang diajukan oleh guru. Pada fase ini, siswa menerima tugas baru berupa pertanyaan. Siswa kemudian mencoba memecahkan masalah dengan menggunakan ide-ide baru yang telah mereka peroleh. Permasalahan yang diberikan berupa soal cerita yang nantinya membuat siswa menyajikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk matematika. Selanjutnya siswa menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan ide-ide yang telah diperoleh. Tahap ini akan melatih siswa untuk dapat menggunakan ide yang telah diperoleh, sehingga nantinya siswa akan terbiasa mengerjakan soal dan memudahkan siswa pada saat ujian.

Tahap kelima yaitu refleksi. Pada tahap refleksi, siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran hari ini. Dengan adanya refleksi siswa mampu untuk menarik kesimpulan dan membuat catatan pribadi terkait perubahan ide-ide yang dimiliki dan

sejauh mana ide-ide tersebut berubah, serta membuat siswa lebih memahami materi. Penarikan kesimpulan membuat siswa lebih memahami materi yang diajarkan, karena terjadi penekanan materi (Handayani, 2017). Kemudian siswa memadankan pemahaman awal dengan pemahaman yang baru sehingga siswa dapat melihat sejauh mana ide asal mereka berubah.

Penelitian telah dilakukan sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah ditentukan guna tercapainya hasil yang maksimal. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran Needham memberikan pengalaman dan pengetahuan baru bagi siswa. Siswa dapat lebih memahami konsep trigonometri dengan menekankan integrasi aktif pengetahuan baru dengan bantuan pengetahuan yang sudah diperoleh. Pemahaman konsep trigonometri yang diperoleh siswa membuat hasil belajar menjadi lebih baik.

Pembelajaran berpusat pada siswa, model Needham memandu siswa untuk mengingat ide-ide dan konsep-konsep sebelumnya, dan membuat sketsa ide tersebut untuk memecahkan masalah. Pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran Needham terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Gardenia (2016) menjelaskan bahwa siswa yang diterapkan model pembelajaran Needham secara signifikan meningkat pemahaman konsepnya dibandingkan

dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran tradisional. Aulia dkk (2021) juga menyatakan bahwa model Pembelajaran Needham dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika.

Berdasarkan pembahasan di atas, disimpulkan bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran Needham memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran tradisional. Hal ini dikarenakan model pembelajaran Needham berpusat pada siswa, memungkinkan siswa untuk lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Needham memberikan pengaruh positif yaitu timbal balik antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru sebagai pembimbing, pengamat dan motivator siswa, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara optimal.

Penelitian ini berjalan dengan baik dan sesuai rencana. Namun masih terdapat beberapa hambatan, misalnya penelitian ini dilakukan dalam waktu yang terbatas, karena mendekati Penilaian Akhir Tahun (PAT), sehingga tidak dapat mengkaji lebih mendalam. Dalam proses penelitian, tidak membuat hasil observasi harian sehingga menyulitkan ketika penulisan pembahasan.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di MA Al Mubarak, hasil analisis menggunakan uji t pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 3,617$ dan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yang diperoleh $t_{tabel} = 1,678$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $3,617 > 1,678$. Berdasarkan hasil tersebut maka kesimpulannya adalah ada pengaruh model pembelajaran Needham terhadap pemahaman konsep trigonometri.

Berdasarkan simpulan, dapat disarankan:

1. pertimbangan guru dalam pemilihan model pembelajaran agar siswa memahami konsep. Model pembelajaran Needham dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mampu melakukan penelitian pada jenjang pendidikan atau pada pokok bahasan yang lain.
3. Bagi peneliti yang sedang atau akan mengerjakan penelitian untuk dapat membuat lembar observasi untuk menulis apa yang terjadi ketika proses penelitian berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Affrilianto, M. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. *Jurnal ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi*, 1(2), 192–202.
- Ariffin, A., Hasnan, N., Zakaria, N., Kamariah, S. N., & Hamzah, N. (2020). Pembangunan Bahan e-Pembelajaran Berasaskan Model Needham Lima Fasa bagi Topik Konkrit. *Online Jurnal For TVET Practitioners*, 2, 63–70.
- Atmaja, I. M. D. (2021). Koneksi Indikator Pemahaman Konsep Matematika dan Keterampilan Metakognitif. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 8(7), 2048–2056.
- Aulia, G. N., Kariadinata, R., Jihad, A., Sugilar, H., Islam, U., Sunan, N., & Djati, G. (2021). Penerapan Model Needham Berbantuan Screen Ometic untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *SNASTEP*, 1, 157–163.
- Daulay. (2015). *Trigonometri Bidang Datar*. Sains Cendikia.
- Gardenia, N. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMK Melalui Pembelajaran Konstruktivisme Model Needham. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2, 110–118. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i2.944>
- Handayani, R. (2017). Pengaruh Pembelajaran Team Games Tournament Terhadap Kecerdasan Emosional Siswa. *Jurnal Eksponen*, 7.
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud No.81A tentang Implementasi Kurikulum*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nurani, M., Riyadi, R., & Subanti, S. (2021). Profil Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau dari Self Efficacy. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 284. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3388>
- Nurfauziah, P., Trisnawati, I., Pratiwi, W., & Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Kelas XI pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Self Confidence. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 383–394. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.383-394>
- Oktavian, R., Aldya, R. F., Indonesia, U. K., & Tunggadewi, U. T. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Terintegrasi Di Era Pendidikan 4.0. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 20(2), 129–135.
- Qori, R., Santoso, B., & Hiltimartin, C. (2016). Penerapan Metode Hypnteaching Untuk Melihat Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2009, 21–32.
- Rahmi, P. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Needham Terhadap Pemahaman konsep Siswa kelas VIII Darul Ihsan. *Skripsi*, April, 33–35.

- Reski, D. J., & Ilyas, A. (2019). Konsep Kesiapan Siswa dalam Mengerjakan Tugas. *Indonesian Journal School Counseling, 1*, 33–38.
- Sari, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Memfasilitasi Siswa dalam Memahami Konsep Kubus dan Balok Kelas VII SMP Negeri 3 Kotabumi. *Skripsi*.
- Shafrianty. (2019). Analisis Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Perbandingan Trigonometri Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMA Negeri 1 Banda Neira. *Jurnal On Paedagogical Mathematic, 2*.
- Syukri, M. (2016). Model Pengajaran Konstruktivisme Lima Fase Needham dalam Pengintegrasian Pendidikan STEM. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2016, March*.
- Vajrianti, A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berilustrasi Komik dengan Pendekatan Realistic Mathematic Educatin (RME) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika, 1*.
- Yuliani, E. N. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 1 KUOK Melalui Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika, 2(2)*, 91–100.
- Zannah, H., Priatna, D., & Sutini, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Model Needham Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Universitas Pendidikan Indonesia, 04*, 4.