

## Pendekatan Konstruktivisme dan Miskonsepsi: Keterkaitannya dalam Pembelajaran Matematika

Mutiah<sup>1, a)</sup>, Ratna Juwita<sup>2, b)</sup>, Anis Amalia Syahdatunnisa<sup>3, c)</sup>, Makmuri<sup>4, d)</sup>, Tian Abdul Aziz<sup>5, e)</sup>

<sup>12345</sup>Universitas Negeri Jakarta

Email: <sup>a)</sup>mutiah\_1301620015@mhs.unj.ac.id, <sup>d)</sup>makmuri@unj.ac.id, <sup>e)</sup>tian\_aziz@unj.ac.id

### Abstrak

Kaitan antara miskonsepsi dan konstruktivisme belum terungkap secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterkaitan antara konstruktivisme dan miskonsepsi siswa dalam pembelajaran matematika. Kajian literatur ini menganalisis 14 artikel terpilih. Artikel-artikel tersebut berasal dari jurnal nasional terindeks SINTA dan jurnal internasional dengan tahun terbit 2015-2023. Konten dalam artikel-artikel tersebut dianalisis berdasarkan metode, sampel, strategi/pendekatan, topik, dan keterkaitannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterkaitan antara konstruktivisme dan miskonsepsi matematis dapat dideskripsikan ke dalam tiga hal, yaitu: konstruktivisme dapat mendeteksi miskonsepsi siswa, konstruktivisme dapat mengurangi miskonsepsi siswa, dan miskonsepsi siswa menghambat konstruksi pengetahuan. Selain itu, topik yang banyak dibahas adalah Geometri, Aljabar, dan Bilangan. Implikasi penelitian akan disajikan.

**Kata kunci:** konstruktivisme, miskonsepsi, matematis, siswa

### PENDAHULUAN

Konsep menurut Gagne (Hoiriyah, 2019) merupakan ide abstrak yang memungkinkan siswa untuk mengklasifikasikan objek atau peristiwa tertentu ke dalam contoh dan bukan contoh. Pendeskripsian konsep dalam matematika merupakan gagasan abstrak yang dipahami siswa melalui pengalamannya (Hoiriyah, 2019). Konsep dalam matematika tersusun secara sistematis dari tingkatan yang sederhana sampai ke tingkatan yang kompleks atau dapat dikatakan dari hal yang konkret ke hal yang abstrak (Kholiyanti, 2018). Konsep merupakan dasar dalam berpikir, sehingga pemahaman konsep memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika.

Menurut Priyatna dkk., (2019) pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa untuk menjelaskan materi menggunakan bahasanya sendiri tanpa terpaku pada buku. Siswa yang mampu mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dikatakan telah paham dengan konsep yang dipelajarinya. Dalam NCTM (2000) disebutkan bahwa pemahaman konsep merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Pemahaman konsep matematis menuntut siswa untuk menguasai konsep sebelumnya untuk digunakan dalam memahami konsep selanjutnya (Brinus dkk., 2019).

Miskonsepsi merupakan suatu pemahaman konsep yang keliru karena tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya dan biasanya pemahaman salah tersebut sulit diubah atau cenderung bertahan (Malikha & Amir, 2018). Siswa dikatakan mengalami miskonsepsi apabila siswa melakukan kesalahan yang berulang dan setelah dianalisis lebih dalam terkait kesalahannya, ternyata terdapat kesalahpahaman dalam memahami dan menafsirkan serta mengimplementasikan suatu konsep (Nurkamilah dkk., 2021).

Hasil penelitian Nurkamilah dkk. (2021) menunjukkan terdapat perbedaan ciri dari miskonsepsi dengan tidak paham konsep, yaitu : (1) Miskonsepsi memiliki jawaban benar tetapi alasannya salah sedangkan tidak paham konsep memiliki jawaban belum tentu benar dan alasannya salah; (2) jawaban salah siswa konsisten ketika bertemu dengan soal berbeda tetapi konsepnya sama sedangkan tidak

paham konsep jawaban siswa tidak konsisten ketika bertemu dengan soal berbeda tetapi konsepnya sama; dan (3) jawaban siswa dengan tingkat keyakinan yang tinggi sedangkan tidak paham konsep jawaban siswa dengan tingkat keyakinan yang rendah. Jawaban salah dari siswa tidak selamanya disebut miskonsepsi Ikram dkk. (2018). Oleh karena itu, melakukan pendeteksian miskonsepsi sangat diperlukan untuk mengetahui pada bagian atau materi mana siswa mengalami miskonsepsi, sehingga miskonsepsi tersebut dapat diperbaiki.

Miskonsepsi ditemukan di berbagai tingkatan Pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai tingkat perguruan tinggi. Hasil penelitian Malikha dan Amir (2018) pada 36 siswa kelas V-B MIN Buduran Sidoarjo, ditemukan miskonsepsi pada materi pecahan. Kemudian, hasil penelitian Nurkamilah dkk. (2021) pada 32 siswa MTsN 2 Garut menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat. Selain itu, hasil penelitian Gema dkk. (2022) pada siswa kelas XI SMAN 2 Tuban terdapat miskonsepsi siswa yang sangat beragam pada materi turunan fungsi aljabar. Sedangkan untuk tingkatan perguruan tinggi, hasil penelitian Atiqoh & Hafiz (2021) melalui tes diagnosik dari 28 mahasiswa Pendidikan matematika, 50% mahasiswa mengalami miskonsepsi ketika melakukan pembuktian dengan induksi matematika.

Miskonsepsi terjadi akibat siswa keliru dalam memahami suatu konsep. Hal tersebut dapat terjadi karena ketidaksesuaian model pembelajaran yang digunakan oleh guru (Saaroh dkk., 2021). Selain itu, kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran dapat menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi (Maulana & Leonard, 2022). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa keaktifan siswa sangat berpengaruh dalam pemahaman konsep.

Proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme menuntut siswa untuk aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri (Adak, 2017). Dapat dikatakan bahwa pembelajaran konstruktivisme, guru tidak lagi mendominasi kegiatan pembelajaran melainkan berpusat pada siswa (Azman dkk., 2020a). Hal tersebut menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan pengetahuan yang diperoleh oleh siswa merupakan sebuah hasil konstruksi akibat pembelajaran.

Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dapat menumbuhkan keaktifan siswa dan komunikasi yang baik dalam kelas, karena dalam perspektif pendekatan konstruktivisme terdapat 4 komponen kunci yang harus ditekankan dalam proses pembelajaran yaitu: (1) Siswa membangun pemahamannya dari hasil belajar sendiri dan bukan dari hasil penyampaian guru; (2) Pengetahuan baru bergantung pada pengetahuan sebelumnya; (3) Belajar dapat ditingkatkan dengan interaksi sosial seperti bertanya guru atau teman untuk mengonfirmasi kembali pemahaman konsep yang sudah didapat; (4) Penugasan dalam belajar dapat meningkatkan kebermaknaan proses pembelajaran yang dapat berpengaruh dalam memperkuat pemahaman konsep siswa (Maulana, 2022).

(Nurussama & Hermanto, 2022) dalam penelitiannya merekomendasikan perlunya dilakukan penelitian lanjutan terkait penerapan model pembelajaran yang dapat digunakan dalam mendeteksi miskonsepsi matematis siswa sejak awal agar dapat mengurangi miskonsepsi matematis siswa tersebut. Selain itu, diperlukannya penelitian lanjutan terkait penggunaan pembelajaran konstruktivisme yang berasal dari hasil penelitian (Azman dkk., 2020b) karena memberikan dampak yang cukup signifikan dalam mengurangi miskonsepsi matematika.

Miskonsepsi terjadi karena kesalahan konsep yang sudah ada sebelumnya dan berlanjut pada tingkatan selanjutnya. Sedangkan, menurut prinsip pendekatan konstruktivisme, pengetahuan baru didapat berdasarkan pengalaman yang telah ada sebelumnya. Dari uraian tersebut, dapat dilihat bahwa miskonsepsi matematis dan pendekatan konstruktivisme memiliki suatu hubungan karena miskonsepsi dan konstruktivisme sama-sama mengaitkan konsep atau pengetahuan baru yang didapat saat ini dengan konsep atau pengetahuan sebelumnya. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis keterkaitan antara pendekatan konstruktivisme dan miskonsepsi matematika.

Penelitian terkait miskonsepsi dan pendekatan konstruktivisme dilakukan melalui studi lapangan baik menggunakan metode kuantitatif maupun kualitatif. Melalui hasil *research*, tidak banyak ditemukan studi literatur mengenai miskonsepsi dan pendekatan konstruktivisme. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan studi literatur yang membahas keterkaitan pendekatan konstruktivisme dan miskonsepsi. Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah “bagaimana keterkaitan antara pendekatan konstruktivisme dan miskonsepsi matematis siswa?”

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur (*literature review*) untuk menganalisis keterkaitan pendekatan konstruktivisme dan miskonsepsi matematis siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik dokumentasi dengan jenis dokumen yang digunakan adalah artikel dari jurnal nasional dan jurnal internasional.

Pencarian artikel dilakukan dengan tahapan pertama, memasukkan kata kunci pada mesin penelusuran Google Scholar, yaitu “miskonsepsi matematika” dan “konstruktivisme” untuk jurnal nasional dan “misconception mathematics” dan “constructivist” untuk jurnal internasional. Tahapan kedua, dilakukan penyaringan dengan memilih artikel dari jurnal nasional terakreditasi 2 1-4 dan/atau jurnal internasional. Hal tersebut untuk menjamin kualitas informasi yang akan digunakan pada penelitian ini. Tahapan ketiga, dari beberapa artikel yang ditemukan, hanya dipilih artikel dengan tahun terbit 2015-2023, hal ini bertujuan agar pembahasan dalam artikel masih relevan dan terkini. Pencarian artikel tidak dibatasi pada jenjang atau daerah tertentu. Tidak adanya batasan tersebut dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterkaitan konstruktivisme dan miskonsepsi matematis pada semua jenjang dan daerah.

Berdasarkan hasil penyeleksian, dari 53 artikel yang ditemukan, didapat 14 artikel yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Data dari artikel ditabulasi dan akan dianalisis berdasarkan metode penelitian yang digunakan, sampel penelitian, strategi atau pendekatan yang digunakan, topik pembelajaran, dan keterkaitan antara dua variabel. Peneliti pada penelitian ini berjumlah tiga orang dan seluruh artikel yang dipilih telah mendapatkan 100% tingkat kesepakatan bahwa artikel tersebut layak dan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, hasil penelitian diperoleh dari 14 artikel terkait yang kemudian data tersebut ditabulasi secara deskriptif. Adapun 14 artikel yang dianalisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**TABEL 1.** Tabulasi Artikel

Artikel	Sitasi	Metode	Sampel	Strategi/Pendekatan/Model	Topik	Keterkaitan Antara dua variabel
1	Rosiyanti (2015)	Eksperimen	Perguruan Tinggi	Konstruktivisme	Transformasi Linier	Konstruktivisme mengurangi miskonsepsi
2	Mujib (2017)	Deskriptif kualitatif	Perguruan Tinggi	Certainty of Response Index (CRI)	Kalkulus	Konstruktivisme mendeteksi miskonsepsi
3	Omotayo & Adeleke (2017)	Eksperimen	SMA	5E Instructional Model	Trigonometri	Konstruktivisme mengurangi miskonsepsi
4	Gita dkk. (2018)	Tindakan kelas	SMP	Conceptual Understanding Procedurs (CUPS)	Sifat-sifat bangun datar segi empat	Konstruktivisme mengurangi miskonsepsi
5	D. P. Sari dkk. (2018)	Eksperimen	SMP	Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and	Soal representasi matematis (aljabar, geometri)	Konstruktivisme mendeteksi miskonsepsi

Artikel	Sitasi	Metode	Sampel	Strategi/Pendekatan/Model	Topik	Keterkaitan Antara dua variabel
				Transferring (REACT)		
6	Ndemo & Ndemo (2018)	Tindakan kelas	SMA	Konstruktivisme	Aljabar	Konstruktivisme mendeteksi miskonsepsi
7	Ramadany (2020)	Deskriptif kualitatif	SD	Konstruktivisme	Bangun ruang	Konstruktivisme mendeteksi miskonsepsi
8	Purwaningtyas dkk. (2020)	Tindakan kelas	SD	Konstruktivisme	KPK dan FPB	Konstruktivisme mengurangi miskonsepsi
9	Kshetree dkk. (2021)	Eksperimen	SMP	Konstruktivisme	Aljabar	Miskonsepsi menghambat konstruksi pengetahuan
10	Bermejo dkk. (2021)	Eksperimen	SD	Konstruktivisme, PEIM	Penjumlahan dan pengurangan	Konstruktivisme mengurangi miskonsepsi
11	Mwangi dkk. (2021)	Eksperimen	SMA	Konstruktivisme	Geometri	Konstruktivisme mendeteksi miskonsepsi
12	Ibañez & Pentang (2021)	Descriptive correlation	Perguruan Tinggi	Socio-constructivist	Pecahan	Konstruktivisme mendeteksi miskonsepsi
13	Nurussama & Hermanto (2022)	Tindakan kelas	SD	Konstruktivisme	Pecahan	Konstruktivisme mendeteksi miskonsepsi
14	Maulana & Leonard (2022)	Eksperimen	SMP	CRI	Bilangan	Konstruktivisme mengurangi miskonsepsi

Akan dibahas tiga tema yang muncul dari analisis artikel, antara lain, definisi miskonsepsi, definisi pendekatan konstruktivisme, dan keterkaitan antara pendekatan konstruktivisme dan miskonsepsi.

### Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan suatu pemahaman konsep yang keliru karena tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya dan biasanya pemahaman salah tersebut sulit diubah atau cenderung bertahan (Malikha & Amir, 2018). Sejalan dengan hal tersebut, Yulianingsih (2018) berpendapat bahwa kesalahan konsep terjadi karena siswa mengembangkan pemahaman mereka sendiri berdasarkan yang mereka lihat dan yang mereka dengar saat memahami suatu konsep yang sedang dipelajari. Adanya miskonsepsi yang terjadi pada siswa akan menghambat proses penerimaan dan penerapan pengetahuan baru pada jenjang selanjutnya (Fajari, 2020). Hal ini lah yang menjadi *point* penting dalam kegiatan pembelajaran agar dapat menemukan penyebab miskonsepsi dan mencari perlakuan yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi.

## Pendekatan Konstruktivisme

Menurut Fitri (2017), pendekatan konstruktivisme adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pentingnya proses pembentukan pengetahuan secara aktif, kreatif, dan produktif yang dilakukan oleh siswa berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Hal tersebut disebabkan oleh pendekatan konstruktivisme yang muncul akibat teori konstruktivistik. Teori konstruktivistik memandang bahwa dalam proses belajarnya siswa telah memiliki konsepsi atau pengetahuan awal yang tidak bisa diabaikan begitu saja (Yusuf & Rosita, 2016). Hal tersebut mengindikasikan keberhasilan belajar yang dicapai siswa tidak hanya bergantung pada situasi dan lingkungan pembelajaran yang diciptakan oleh guru, tetapi juga bergantung pada pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa sebelumnya (Yusuf & Rosita, 2016). Oleh karena itu, terdapat perbedaan pada tingkat pemahaman konsep siswa antara yang satu dengan yang lainnya.

## Keterkaitan Pendekatan Konstruktivisme dan Miskonsepsi

Keterkaitan antara pendekatan konstruktivisme dan miskonsepsi matematis siswa diteliti pada berbagai tingkatan pendidikan, mulai dari sekolah dasar (Purwaningtyas 2020), sekolah menengah pertama (Gita dkk., 2018), sekolah menengah atas (Ndemo & Ndemo, 2018), sampai ke perguruan tinggi (Ibanez, 2021). Hal tersebut karena miskonsepsi dan konstruktivisme mengaitkan konsep baru dengan konsep yang telah dimiliki sejak awal. Miskonsepsi yang sudah dimiliki oleh siswa dari jenjang awal dapat berlanjut pada jenjang-jenjang berikutnya, karena siswa yang sudah memiliki miskonsepsi akan kesulitan dalam membangun konsep baru (Malikha & Amir, 2018). Sejalan dengan prinsip konstruktivisme, bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (Piaget, 1971).

Topik yang banyak dibahas dalam penelitian ini berasal dari cabang ilmu matematika Geometri mulai dari Bangun Datar (Gita dkk., 2018), Bangun Ruang (Ramadany, 2020), sampai ke Transformasi (Rosiyanti, 2015). Dalam mempelajari Geometri diperlukan pemahaman konsep yang baik (Rosita, 2021). Jika siswa tidak memiliki pemahaman konsep yang kuat, maka siswa dapat mengalami miskonsepsi karena Geometri bersifat abstrak (Rosita, 2021). Materi dalam Geometri bersifat kesinambungan, misalnya siswa harus paham konsep Bangun Datar dengan benar terlebih dahulu sebelum dapat memahami konsep Bangun Ruang. Topik lain yang terdapat dalam penelitian ini adalah topik Aljabar (Kshetree dkk., 2021) dan Bilangan (Purwaningtyas dkk., 2020).

Pendekatan konstruktivisme dapat digunakan untuk mendeteksi terjadinya suatu miskonsepsi matematis siswa. Ndemo dan Ndemo (2018) dalam penelitiannya menggunakan pendekatan konstruktivisme untuk menemukan miskonsepsi siswa SMA pada penulisan bentuk variabel, bentuk aljabar, dan penyelesaian persamaan. D. P. Sari dkk. (2018) menyelidiki *error* atau kesalahan yang dialami siswa dengan membandingkan antara pembelajaran konstruktivisme melalui strategi REACT dengan pembelajaran tradisional dalam menyelesaikan soal-soal representasi matematis. Penelitian Nurussama dan Hermanto (2022) mengemukakan penyebab dari miskonsepsi yang dialami siswa ditinjau dari prinsip-prinsip konstruktivisme di antaranya siswa tidak menguasai konsep sebelumnya, siswa tidak memiliki kemampuan menghubungkan konsep dengan pembelajaran yang sedang dipelajari, dan siswa tidak dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.

Terjadinya miskonsepsi tentu memerlukan suatu pembelajaran yang dapat mengurangi miskonsepsi tersebut. Pembelajaran yang dinilai efektif merupakan pembelajaran yang dapat membangun pengetahuan siswa itu sendiri dan kegiatan pembelajarannya bukan berpusat pada guru melainkan pada siswa. Pembelajaran yang diyakini cocok adalah pendekatan konstruktivisme (Nurussama & Hermanto, 2022).

Telah banyak penelitian terkait penggunaan pendekatan konstruktivisme dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada berbagai jenjang dan daerah. Purwaningtyas dkk. (2020) mengemukakan bahwa pendekatan konstruktivisme dapat mengurangi miskonsepsi yang dialami siswa. Pendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan pemahaman matematis, sehingga siswa dapat mempelajari matematika dengan mudah pada tingkatan selanjutnya (Fais dkk., 2019). Pembelajaran konstruktivisme

tidak hanya memberikan pengetahuan baru untuk siswa, melainkan membimbing siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka sendiri, sehingga siswa dapat menggunakan konsep yang dimilikinya dan tidak terpaku hanya pada yang diajarkan guru (Omotayo & Adeleke, 2017). Sejalan dengan Gita dkk. (2018) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran konstruktivisme merupakan cara ampuh untuk mengurangi miskonsepsi karena siswa dapat mengonstruksi pemahamannya sendiri dengan mengembangkan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya. Hal ini berarti pendekatan konstruktivisme dapat mengatasi miskonsepsi siswa.

Di sisi lain, miskonsepsi juga dapat menjadi hambatan untuk siswa dalam membangun konsep baru (Kshetree dkk., 2021). Prinsip pembelajaran konstruktivisme menekankan pembangunan konsep baru berasal dari konsep yang telah dimiliki sebelumnya (Piaget, 1971). Pembelajaran matematika juga bersifat kesinambungan karena untuk memahami materi atau pengetahuan baru, siswa harus menguasai materi sebelumnya (N. P. Sari dkk., 2021). Namun, miskonsepsi terjadi karena konsep yang dimiliki sebelumnya sudah salah dan akan berlanjut pada pembelajaran atau tingkatan selanjutnya (Fitriani dan Rohaeti, 2020). Oleh karena itu, pembelajaran konstruktivisme juga dapat menjadi kurang efektif jika miskonsepsi siswa cenderung bertahan dan terjadi mulai dari tingkatan awal.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan antara pendekatan konstruktivisme dengan miskonsepsi matematis siswa. Keterkaitan antara keduanya berupa konstruktivisme mendeteksi miskonsepsi matematis siswa, konstruktivisme mengurangi miskonsepsi matematis siswa, dan miskonsepsi siswa menghambat konstruksi pengetahuan baru. Hasil penelitian dari artikel yang dirujuk menunjukkan keterkaitan antara pendekatan konstruktivisme dan miskonsepsi matematis terjadi pada setiap jenjang pendidikan. Materi yang banyak dibahas dalam penelitian ini berasal dari cabang ilmu matematika Geometri, Aljabar, dan Bilangan.

Pada penelitian ini, hanya 14 sumber artikel rujukan yang berasal dari jurnal nasional berindeks Sinta maupun jurnal internasional bereputasi Scopus yang digunakan sebagai rujukan. Saran bagi peneliti selanjutnya yaitu untuk memaksimalkan hasil penelitian dari sumber lain sebagai kajian untuk memperkaya informasi pada penelitian. Adapun rekomendasi untuk peneliti selanjutnya dalam upaya mengembangkan ide penelitian pada topik ini, dapat menggunakan metode kuantitatif untuk melihat keterkaitan secara statistik, sehingga dapat menghasilkan data yang bersifat objektif. Selain itu, peneliti selanjutnya dapat mengembangkan suatu perangkat pembelajaran untuk mereduksi miskonsepsi matematis siswa yang sesuai dengan pendekatan konstruktivisme.

## REFERENSI

- Adak, S. (2017). Effectiveness of constructivist approach on academic achievement in science at secondary level. *Educational Research and Reviews*, 12(22), 1074–1079. <https://doi.org/10.5897/err2017.3298>
- Atiqoh, K. S., & Hafiz, M. (2021). Miskonsepsi Mahasiswa pada Induksi Matematika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Pedagogik*, 4(2), 43–51. <https://doi.org/10.35974/jpd.v4i2.2536>
- Azman, A., Jalinus, N., & Ambiyar, G. (2020). Model pembelajaran konstruktivisme dalam pembelajaran matematika teknik. *Jurnal Teknik*, 14, 142–147.

- Bermejo, V., Ester, P., & Morales, I. (2021). A Constructivist intervention program for the improvement of mathematical Performance Based on Empiric Developmental Results (PEIM). *Frontiers in Psychology, 11*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.582805>
- Brinus, K. S. W., Makur, A. P., Nendi, F., Studi, P., Matematika, P., Santu, S., Jalan, P., Yani, A., 10, N., & Tenggara, N. (2019). Pengaruh model pembelajaran kontekstual terhadap pemahaman konsep matematika siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 8*(2). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Fais, M. Z., Listyarini, I., & Nashir Tsalatsa, A. (2019). Pengembangan Media Papin dan Koja (Papan Pintar dan Kotak Ajaib) sebagai media pembelajaran matematika. Dalam *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* (Vol. 3, Nomor 1).
- Fajari, U. N. (2020). Analisis miskonsepsi siswa pada Materi Bangun Datar dan Bangun Ruang. *Jurnal Kiprah, 8*(2), 113–122. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i2.2071>
- Fitri, R. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Pendekatan Konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada Materi Persamaan Lingkaran. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika), 1*(2), 241–257.
- Fitriani, N., & Rohaeti, E. E. (2020). Miskonsepsi siswa pada materi Geometri di tingkat Sekolah Menengah Pertama. *Teorema: Teori dan Riset Matematika, 5*(1), 9–16.
- Gema, C., Sukma, L., & Masriyah. (2022). Profil Miskonsepsi Siswa SMA Kelas XI pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 6*(1).
- Gita, A., Murnaka, N. P., & Sukmawati, K. I. (2018). Penerapan model pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) sebagai upaya mengatasi miskonsepsi matematis siswa. *Journal of Medives, 2*(1), 65–76. <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika/article/view/521>
- Hoiriyah, D. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. *Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains, 7*.
- Ibañez, E. D., & Pentang, J. T. (2021). Socio-Constructivist Learning and Teacher Education Students' Conceptual Understanding and Attitude toward Fractions. *IRJE: Indonesian Research Journal in Education, 5*(1). <https://ssrn.com/abstract=3974721>
- Ikram, R. L., Setiawani, S., Pambudi, D. S., & Murtikusuma, R. P. (2018). Analisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan permasalahan Persamaan Kuadrat Satu Variabel ditinjau dari perbedaan gender. *Kadikma, 12*(1).
- Kholiyanti, A. (2018). Pembelajaran matematika dari konkrit ke abstrak dalam membangun konsep dasar Geometri bagi siswa sekolah dasar. *Pi: Mathematics Education Journal, 1*(2), 40–46.
- Kshetree, M. P., Acharya, B. R., Khanal, B., Panthi, R. K., & Belbase, S. (2021). Eighth grade students' misconceptions and errors in mathematics learning in Nepal. *European Journal of Educational Research, 10*(3), 1101–1121. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.3.1101>
- Malikha, Z., & Amir, M. F. (2018). Analisis miskonsepsi siswa kelas V-B MIN Buduran Sidoarjo pada materi pecahan ditinjau dari kemampuan matematika. *Pi: Mathematics Education Journal, 1*(2), 75–81.
- Maulana, I. (2022). Implementasi model CRI dengan strategi tugas dan paksa untuk mengurangi miskonsepsi matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan), 7*(1).

- 
- Maulana, I., & Leonard. (2022). Implementas CRI dengan strategi tugas dan paksa untuk mengurangi miskonsepsi matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7(1).
- Mujib, A. (2017). Identifikasi miskonsepsi mahasiswa menggunakan CRI pada mata kuliah Kalkulus II. *Mosharafa*, 6(2). <http://e-mosharafa.org/>
- Mwangi, S. W., Githua, B. N., & Changeiywo, J. M. (2021). Effects of computer animations on students' geometrical mathematics misconceptions in secondary schools, Kitui County, Kenya. *JME (Journal of Mathematics Education)*, 6(2). <https://doi.org/10.31327/jme.v6i2.1661>
- Ndemo, O., & Ndemo, Z. (2018). Secondary School students' errors and misconceptions in learning Algebra. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 12(4), 690–701. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v12i4.9956>
- Nurkamilah, P., Ekasatya Aldila Afriansyah, dan, Studi Pendidikan Matematika, P., Bina Insan Qur, S., Jalan Raya Bandrek, ani, Garut, K., & Barat, J. (2021). Analisis miskonsepsi siswa pada Bilangan Berpangkat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Nurussama, A., & Hermanto, H. (2022). Analisis miskonsepsi siswa pada materi pecahan ditinjau dari Teori Konstruktivisme. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 641. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>
- Omotayo, S. A., & Adeleke, J. O. (2017). The 5E instructional model: a constructivist approach for enhancing students' learning outcomes in mathematics. *JISTE*, 21(2).
- Piaget, J. (1971). *Science of Education and the Psychology of the Child*. Viking Press. <https://books.google.co.id/books?id=7gzSjgEACAAJ>
- Priyatna, E. S., Noornia, A., & Wijayanti, D. A. (2019). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Pendekatan Saintifik dengan Model Pembelajaran Think Pair Square Share (TPSS) pada Pokok Bahasan Polinomial di Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 50 Jakarta. *JURNAL RISET PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH*, 3(1), 45–57.
- Purwaningtyas, B. A., Sary, R. M., & Artharina, F. P. (2020). Analysis of misconceptions in FPB and KPK material for students. *International Journal of Elementary Education*, 4(4), 596–604. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>
- Ramadany, L. D. (2020). Analisis miskonsepsi siswa kelas V dalam menyelesaikan masalah Bangun Ruang berdasarkan gender Di SD IT Mutiara Insan Sorong. *Jurnal Papeda*, 2(1).
- Rosita, G. (2021). Miskonsepsi siswa sekolah menengah pada materi Jajargenjang di Kota Banda Aceh. *Serambi Konstruktivis*, 3(3).
- Rosiyanti, H. (2015). Implementasi pendekatan pembelajaran Konstruktivisme terhadap pemahaman konsep matematika mahasiswa materi Transformasi Linier. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1(2).
- Saaroh, F., Abdul Aziz, T., & Wijayanti, D. A. (2021). Analysis of Students' Misconceptions on Solving Algebraic Contextual Problem. *Risenologi*, 6(1), 19–30. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2021.61.165>
- Sari, D. P., Darhim, & Rosjanuardi, R. (2018). Errors of students learning with REACT strategy in solving the problems of Mathematical Representation ability. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 121–128.



- Sari, N. P., Yufiarti, & Makmuri. (2021). Matematika Realistik meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep Pembagian di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1). <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1>
- Yulianingsih, A., & Alona Dwinata. (2018). Analisis kesalahan konsep pecahan pada siswa kelas VII A SMP Negeri 13 Satu Atap Tanjungpinang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Yusuf, Y., & Rosita, N. T. (2016). Penggunaan pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *Symmetry : Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 1(1).