



Pengaruh Model Pembelajaran STAD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Sikap Matematis dan Berpikir Kritis Siswa SMP Ihyauddiniyah

Eva Sulistiyani^{1*}, Loviga Deni Pratama¹

¹Universitas Islam Zainul Hasan Genggong

*Correspondence: sulistiyanieva24@gmail.com

© The Authors 2024

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi penerapan model pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan sikap matematis dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP Ihyauddiniyah. Desain penelitian ini menggunakan desain *pre-test* dan *post-test* kontrol kelompok, penelitian ini melibatkan 15 siswa kelas VII SMP Ihyauddiniyah dalam pelajaran matematika mengenai statistika. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, tes bakat matematika, dan tes berpikir kritis, kemudian dianalisis dengan uji-t untuk membandingkan perbedaan nilai rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan STAD berbasis PBL efektif dalam meningkatkan sikap matematis, dengan rata-rata sikap matematis siswa meningkat dari 64,04% pada awal penelitian menjadi 80,67% pada akhir Siklus II. Untuk keterampilan berpikir kritis, meskipun 75% siswa awalnya mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), persentase ini turun menjadi 55% pada akhir Siklus I tetapi meningkat signifikan menjadi 81,54% pada akhir Siklus II. Kesimpulannya, metode STAD dan PBL efektif dalam meningkatkan sikap matematis dan keterampilan berpikir kritis siswa, meskipun terdapat penurunan sementara.

Kata kunci: Model Pembelajaran Stad, Problem-Based Learning, Sikap Matematis, Berpikir Kritis

Abstract

This study explores the implementation of the *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) model combined with *Problem Based Learning* (PBL) to enhance middle school students' mathematical attitudes and critical thinking skills. Using a pre-test and post-test control group design, the research involved 15 seventh-grade students from SMP Ihyauddiniyah during the 2023/2024 academic year, focusing on statistics in mathematics. Data were collected through observations, interviews, mathematical aptitude tests, and critical thinking tests, and analyzed using t-tests to compare pre-test and post-test averages. The results indicate that the STAD model combined with PBL is effective in improving mathematical attitudes, with average attitudes increasing from 64.04% at the start to 80.67% by the end of Cycle II. For critical thinking skills, although 75% of students initially met the Minimum Competency Criteria (KKM), this percentage dropped to 55% by the end of Cycle I, likely due to adjustment to the new method. However, it significantly increased to 81.54% by the end of Cycle II, showing substantial progress after adjustment. In conclusion, the STAD and PBL methods effectively enhance students' mathematical attitudes and critical thinking skills, despite a temporary decline during initial implementation.

Keywords: STAD Learning Model, Problem-Based Learning, Mathematical Attitudes, Critical Thinking

How to cite: Sulistiyani, E., & Pratama, LD. (2024). Pengaruh model pembelajaran STAD berbasis problem based learning untuk meningkatkan sikap matematis dan berpikir kritis siswa SMP Ihyauddiniyah. *Jurnal Notasi*, 2(2), 60-68. <https://doi.org/10.70115/notasi.v2i2.170>

Received: 26 November 2024 | Revised: 7 Desember 2024

Accepted: 22 Desember 2024 | Published: 31 Desember 2024



Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu unsur yang akan menunjang nilai-nilai kemanusiaan di masa depan. Melalui pendidikan diperoleh berbagai kemampuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan hidup. Terdapat beberapa kompetensi atau keahlian yang harus dimiliki setiap manusia agar mampu menjadi bagian dari kehidupan di abad 21 (Somantri, 2021). Kompetensi tersebut antara lain adalah: (1) *Learning & Innovation Skills 4Cs (Critical Thinking, Communication, Colaboration, Creativity)*; (2) *Literacy (Information, Media, ICT)*; (3) *Life and Career Skills*. Pendidikan masa kini harus mampu mengintegrasikan berbagai kompetensi tersebut ke dalam kurikulumnya, sehingga menciptakan generasi yang siap menghadapi tantangan abad ke-21 dengan kesiapan dalam berpikir kritis, berkomunikasi efektif, bekerjasama secara kolaboratif, serta memiliki kreativitas untuk berinovasi (Diah Rusmala Dewi, 2019).

Pendidikan matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan tahap krusial dalam pembentukan dasar pengetahuan matematika dan pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Untuk mencapai tujuan tersebut, model pembelajaran yang tepat menjadi faktor penting dalam merancang pengalaman pembelajaran yang efektif dan bermakna bagi siswa (Pasaribu & Syahputra, 2022). Salah satu model pembelajaran yang menarik perhatian para pendidik adalah Student Teams Achievement Divisions (STAD), yang menekankan pada kerja sama kelompok dan tanggung jawab bersama dalam mencapai tujuan pembelajaran (Nur Syamsu et al., 2019).

Dalam konteks pengembangan model pembelajaran yang lebih holistik, pendekatan Problem-Based Learning (PBL) telah menarik minat para pendidik karena fokusnya pada penerapan konsep matematika dalam konteks masalah dunia nyata (Rahmadila et al., 2022). PBL memungkinkan siswa untuk mengasah keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi sambil memperdalam pemahaman konsep matematika (Fitriati & Marlaini, 2020). Meskipun kedua model pembelajaran tersebut memiliki manfaat yang signifikan secara individual, akan tetapi penelitian terdahulu masih terbatas dalam menggabungkan keduanya dalam konteks pembelajaran matematika di tingkat SMP. Oleh karena itu, penelitian yang lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi potensi integrasi antara model pembelajaran STAD dan PBL dalam meningkatkan sikap matematis dan berpikir kritis siswa SMP.

Studi sebelumnya telah mengidentifikasi bahwa penerapan model pembelajaran STAD dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperbaiki hubungan sosial di kelas, dan meningkatkan prestasi akademik. Seperti halnya dalam penelitian (Hewen et al., 2020), bahwa penerapan model STAD berhasil meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI TKR di SMK Brawijaya Batu sebelum penggunaan model STAD ke sesudah penggunaan model STAD. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat merangsang minat belajar siswa, meningkatkan motivasi intrinsik, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Prihono & Khasanah, 2020).

Sebuah studi American Management Association (AMA) tahun 2012 menemukan bahwa keterampilan berpikir kritis menempati peringkat keterampilan yang paling penting untuk dikembangkan (Mashudi, 2021). Kemudian menurut Rear, di dunia yang berubah dengan cepat, berpikir kritis telah menjadi salah satu atribut penting bagi siswa untuk melanjutkan pendidikan tinggi. Melalui berpikir kritis, siswa mampu mempertimbangkan perspektif berbeda terhadap permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari

dan mengevaluasi permasalahan tersebut dari perspektif sosial dan lingkungan (Ernita Fransiska, 2022). Dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis tersebut, siswa diharapkan dapat menumbuhkan minat belajar yang tinggi, karena mereka akan merasa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara ilmu pengetahuan dan teknologi dengan konteks sosial dan lingkungan sekitar mereka.

Minat belajar merupakan dorongan internal yang memotivasi seseorang untuk terlibat dalam proses pembelajaran dengan antusiasme dan kesungguhan. Ini mencakup ketertarikan, keinginan, dan kecenderungan individu untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau pengalaman baru dalam suatu bidang atau topik tertentu (Saraswati et al., 2023). Minat belajar sangat penting dalam konteks pendidikan karena dapat memengaruhi tingkat keterlibatan siswa dalam pembelajaran, motivasi untuk mencapai prestasi, dan retensi pengetahuan.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Ihyauddiniyah sebagian besar guru masih kurang memahami konsep dan praktik model pembelajaran STAD berbasis PBL secara mendalam. Hal ini mengakibatkan implementasi yang kurang optimal, di mana model pembelajaran STAD tidak diterapkan secara konsisten atau dengan cara yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan sikap matematis dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Ihyauddiniyah melalui penerapan model pembelajaran STAD berbasis PBL.

Namun, penelitian yang secara khusus mengeksplorasi dampak integrasi model pembelajaran STAD berbasis PBL terhadap sikap matematis dan berpikir kritis siswa SMP masih sangat terbatas. Oleh karena itu, adanya penelitian ini untuk mengisi celah tersebut dengan menyelidiki efektivitas model pembelajaran tersebut dalam meningkatkan sikap matematis dan berpikir kritis siswa SMP. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi praktisi pendidikan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan relevan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran matematika siswa SMP.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen dengan membandingkan nilai pretest dan postes pada kelas tertentu, yakni pada kelas VII A di SMP Ihyauddiniyah Besuk Probolinggo. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024 di SMP Ihyauddiniyah. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes kemampuan berpikir kritis berupa soal pre-test dan post-test dalam bentuk pilihan ganda. Adapun Instrumen non tes yaitu sikap matematis.

Selanjutnya untuk membuktikan validitas isi instrumen digunakan pengkategorian yang dikemukakan Tabel 1.

Tabel 1. Kategori validitas isi

Interval Skor	Kategori
$X > M_i + 1,8 S_i$	Sangat Tinggi
$M_i + 0,6 S_i < X \leq M_i + 1,8 S_i$	Tinggi
$M_i - 0,6 S_i < X \leq M_i + 0,6 S_i$	Sedang
$M_i - 1,8 S_i < X \leq M_i - 0,6 S_i$	Rendah
$X \leq M_i - 1,8 S_i$	Sangat Rendah

Keterangan:

X = Skor aktual (empiris)

M_i = mean ideal

= $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimal ideal)

Sb_i = Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal = $\sum$ butir kriteria $\times$ skor tertinggi

Skor minimal ideal = $\sum$ butir kriteria $\times$ skor terendah

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara, angket, dan observasi. Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara mendalam untuk digunakan dalam studi pendahuluan. Sedangkan bentuk wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur, yakni melakukan wawancara dengan dipandu pedoman wawancara. Angket yang digunakan yaitu angket siswa. Angket siswa untuk mengungkapkan informasi tentang bagaimana kualitas pelaksanaan dan penilaian pembelajaran. Teknik observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah non-participant observer yakni pengamatan dilakukan secara pasif tanpa terlibat langsung dalam kegiatan subjek penelitian.

Hasil Penelitian

Penelitian eksperimen ini telah dilaksanakan pada SMP Ihyauddiniyah Besuk Probolinggo pada semester genap tahun ajaran 2023-2024 dengan populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas yaitu VII A dan kelas VII B. Adapun hasilnya tertera pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil penelitian

Variabel	Interval	Kriteria	Kondisi Awal	Target	Akhir Siklus I	Akhir Siklus II
Kognitif (Sikap Matematis)	$80 < x$	Sangat Tinggi	0%	20%	7,12%	29,12%
	$65 < x \leq 80$	Tinggi	27%	43%	42,58%	30,54%
	$54 < x \leq 65$	Sedang	26,99%	40%	37,86%	42,53%
	$42 < x \leq 54$	Rendah	23%	0%	11,48%	0%
	$x \leq 42$	Sangat Rendah	19%	0%	0%	0%
Afektif (Berpikir Kritis)	Rata-rata		64,04%		70,53%	80,67%
	Kriteria		Sedang	Tinggi	Tinggi	Sangat tinggi
	KKM Tercapai (KKM = 75)		0%	75%	55,00%	81,54%
	Rata-rata		43,68	80	76	83,54

Berdasarkan data tabel 2 kondisi awal diperoleh analisis penilaian kognitif dan afektif ini, data menunjukkan adanya kemajuan yang signifikan dari kondisi awal hingga akhir Siklus II. Pada aspek kognitif, yang mengukur sikap matematis, hasil awal menunjukkan tidak ada siswa yang berada dalam kategori "Sangat Tinggi" dan 27% berada dalam kategori "Tinggi". Namun, pada akhir Siklus II, persentase siswa dalam kategori "Sangat Tinggi" meningkat menjadi 29,12%, sedangkan kategori "Tinggi" mengalami penurunan menjadi 30,54%. Kategori "Sedang" meningkat dari 37,86% di akhir Siklus I menjadi 42,53% di akhir Siklus II, sementara kategori "Rendah" dan "Sangat Rendah" mencapai target 0%. Rata-rata

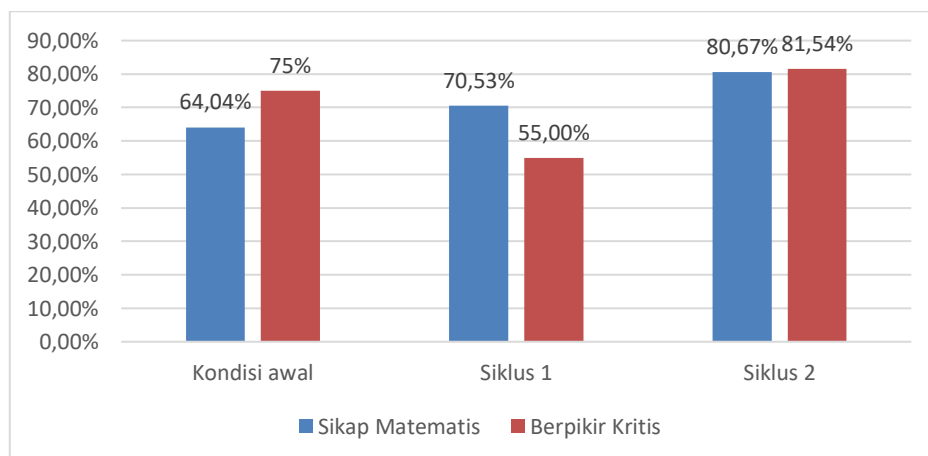
kognitif meningkat dari 64,04% pada kondisi awal menjadi 80,67% pada akhir Siklus II, menunjukkan perbaikan yang signifikan dalam sikap matematis siswa.

Di sisi afektif, yang berfokus pada berpikir kritis, awalnya tidak ada siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan nilai 75. Namun, pada akhir Siklus I, 55% siswa telah mencapai KKM, dan pada akhir Siklus II, angka ini melonjak menjadi 81,54%. Rata-rata nilai berpikir kritis juga mengalami peningkatan dari 43,68 pada kondisi awal menjadi 83,54 pada akhir Siklus II. Peningkatan ini menunjukkan bahwa terdapat perkembangan yang baik dalam keterampilan berpikir kritis siswa, dengan hasil akhir menunjukkan pencapaian yang sangat memuaskan. Secara keseluruhan, baik aspek kognitif maupun afektif menunjukkan perbaikan yang signifikan, mencerminkan keberhasilan dalam proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan hasil yang telah dijelaskan, terlihat bahwa penerapan model pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dan *Problem Based Learning* (PBL) berkontribusi positif terhadap peningkatan keterampilan dan sikap matematis siswa. Model STAD, yang menekankan pada kerja tim dan pencapaian individu, terbukti efektif dalam mendorong siswa untuk berkolaborasi dan saling mendukung, sehingga memperbaiki hasil belajar mereka (Dewi Ayu Wisnu Wardani, 2023). Dengan memfokuskan pada pencapaian kelompok dan individu, model ini menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, meningkatkan motivasi, dan memperbaiki pemahaman siswa terhadap materi matematika.

Di sisi lain, *Problem Based Learning* (PBL) mengajak siswa untuk terlibat dalam penyelesaian masalah nyata, yang merangsang keterampilan berpikir kritis dan penerapan konsep matematika dalam situasi yang lebih praktis (Andri Nurcahyono, 2023). PBL juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih berpikir kritis dan menyelesaikan masalah secara mandiri, yang berkontribusi pada pencapaian hasil yang lebih baik dalam penilaian afektif, seperti berpikir kritis (Suarna, 2018).

Kombinasi dari kedua model ini menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan sikap matematis dan keterampilan berpikir kritis siswa, yang tercermin dari data peningkatan yang signifikan dalam kedua aspek tersebut. Dengan penerapan metode yang menekankan kerja sama dan pemecahan masalah, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan matematis yang lebih baik tetapi juga mengembangkan keterampilan afektif yang penting untuk keberhasilan akademik mereka.



Gambar 2. Data penelitian

Tabel yang menunjukkan perkembangan sikap matematis dan keterampilan berpikir kritis siswa dari kondisi awal hingga akhir Siklus I dan II mengungkapkan dampak signifikan dari penerapan metode *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dan *Problem Based Learning* (PBL). Pada awalnya, rata-rata sikap matematis siswa adalah 64,04%, menunjukkan tingkat pemahaman dan sikap siswa terhadap matematika sebelum intervensi dimulai. Setelah penerapan metode pembelajaran pada Siklus I, sikap matematis siswa meningkat menjadi 70,53%, menandakan bahwa metode yang diterapkan mulai memberikan dampak positif. Peningkatan ini berlanjut pada Siklus II dengan rata-rata sikap matematis mencapai 80,67%, menunjukkan bahwa intervensi semakin efektif dalam meningkatkan sikap dan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran matematika.

Di sisi lain, untuk keterampilan berpikir kritis, 75% siswa telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada kondisi awal. Namun, setelah penerapan metode pembelajaran pada Siklus I, persentase siswa yang mencapai KKM mengalami penurunan menjadi 55%, kemungkinan disebabkan oleh adaptasi awal terhadap metode baru. Meski demikian, pada akhir Siklus II, persentase siswa yang mencapai KKM meningkat secara signifikan menjadi 81,54%, menandakan bahwa siswa mulai menunjukkan kemajuan yang substansial dalam keterampilan berpikir kritis mereka setelah penyesuaian terhadap metode pembelajaran yang diterapkan. Secara keseluruhan, tabel ini mencerminkan bahwa metode STAD dan PBL secara efektif meningkatkan sikap matematis dan keterampilan berpikir kritis siswa, dengan hasil yang semakin membaik seiring berjalannya siklus pembelajaran.

Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa penerapan metode STAD dan PBL tidak hanya berhasil meningkatkan sikap matematis siswa tetapi juga keterampilan berpikir kritis mereka. Sikap matematis siswa mengalami peningkatan yang konsisten dari kondisi awal hingga akhir Siklus II, sementara keterampilan berpikir kritis menunjukkan penurunan sementara pada Siklus I, tetapi meningkat kembali secara signifikan pada Siklus II. Hal ini mencerminkan bahwa kedua metode pembelajaran tersebut, meskipun mungkin memerlukan waktu untuk penyesuaian awal, akhirnya memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, kombinasi STAD dan PBL dapat dianggap sebagai metode yang efektif dalam meningkatkan baik sikap matematis maupun keterampilan berpikir kritis siswa.

Simpulan

Penerapan metode *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dan *Problem Based Learning* (PBL) memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan sikap matematis dan keterampilan berpikir kritis siswa. Data menunjukkan bahwa sikap matematis siswa meningkat secara konsisten dari kondisi awal sebesar 64,04% menjadi 70,53% pada akhir Siklus I dan mencapai 80,67% pada akhir Siklus II. Peningkatan ini menandakan bahwa kedua metode pembelajaran efektif dalam memperbaiki sikap dan pemahaman siswa terhadap matematika. Untuk keterampilan berpikir kritis, meskipun 75% siswa sudah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada kondisi awal, persentase ini sempat menurun menjadi 55% pada akhir Siklus I, mungkin akibat proses penyesuaian terhadap metode baru. Namun, pada akhir Siklus II, persentase siswa yang mencapai KKM meningkat signifikan menjadi 81,54%, menunjukkan kemajuan yang substansial setelah penyesuaian awal. Secara keseluruhan, meskipun ada penurunan sementara, metode STAD dan PBL terbukti efektif dalam

meningkatkan kedua aspek penting ini, menjadikannya strategi yang berhasil dalam meningkatkan sikap matematis dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

Referensi

- Andri Nurcahyono, N. (2023). Peningkatan Kemampuan Literasi dan Numerasi Melalui Model Pembelajaran. *Hexagon: Jurnal Ilmu Dan Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.33830/hexagon.v1i1.4924>.
- Dewi Ayu Wisnu Wardani. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi Dan Pengembangan Skill Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Penjaminan Mutu*, 4(1).
- Diah Rusmala Dewi. (2019). Pengembangan Kurikulum Di Indonesia Dalam Menghadapi Tuntutan Abad Ke-21. *As-Salam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan*, 8(1). <https://doi.org/10.51226/assalam.v8i1.123>
- Ernita Fransiska. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Negeri 1 Palangka Raya. *JURNAL RISET RUMPUN ILMU PENDIDIKAN*, 1(1). <https://doi.org/10.55606/jurripen.v1i1.2205>
- Fitriati, F., & Marlaini, M. (2020). Menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui model belajar pbl berbasis rich task matematika. *Numeracy*, 7(1). <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i1.996>
- Hewen, S. L., Fayeldi, T., & Farida, N. (2020). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe stad untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa. *Rainstek : Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 2(3). <https://doi.org/10.21067/jtst.v2i3.3581>
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran Modern: Membekali Peserta Didik Keterampilan Abad Ke-21. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1). <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3187>
- Nur Syamsu, F., Rahmawati, I., & Suyitno, S. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran STAD terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang. *International Journal of Elementary Education*, 3(3). <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19450>
- Pasaribu, J., & Syahputra, E. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa SMP. *GENTA MULIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, i.
- Prihono, E. W., & Khasanah, F. (2020). Pengaruh Model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.7078>
- Rahmadila, R., Permana, D., & Musdi, E. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Berbantuan E-Module untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1). <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13207>
- Saraswati, Y., Harman, H., & Dewi, S. (2023). Pengaruh Minat Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas IX Smp Negeri 6 Kota Jambi. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.33087/phi.v7i1.271>
- Somantri, D. (2021). Abad 21 pentingnya kompetensi pedagogik guru. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 18(02). <https://doi.org/10.25134/equi.v18i2.4154>
- Suarna, I. N. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Sebagai Upaya

Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika ...*, 7(2).