

Studi komparatif penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Team Game Tournament* (TGT) terhadap hasil belajar siswa pada materi eksponensial

Indrani Eka Prastya Zahroh¹, Ayu Chinintya Lestari², Subanji³

^{1, 2, 3} Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diserahkan 12 16, 2024

Direvisi 03 05, 2025

Diterima 03 10, 2025

Kata Kunci:

Eksponensial

Hasil belajar

Problem Based Learning

Team Game Tournaments

ABSTRAK

Rendahnya penguasaan siswa pada materi eksponensial dipengaruhi oleh penerapan pembelajaran sebelumnya yang hanya berpusat pada guru. Adanya penerapan model pembelajaran yang efektif diperlukan untuk mendukung peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Team Game Tournament* (TGT). Pemilihan model ini didasarkan pada keunikan pendekatan model PBL dan TGT yang menekankan pada pembelajaran kolaboratif dan berfokus pada proses penyelesaian masalah. Jenis penelitian ini yaitu *quasi experimental design* dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Dalam melihat perbandingan nilai hasil belajar siswa, peneliti menggunakan analisis data deskriptif dan inferensial. Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney diperoleh $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti H_0 ditolak sehingga terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran TGT dan PBL. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

ABSTRACT

The low mastery of students in exponential material is influenced by the application of previous learning that is only teacher-centered. The implementation of an effective learning model is needed to support the improvement of student learning outcomes. This study aims to determine the comparison of student learning outcomes by applying the *Problem Based Learning* (PBL) and *Team Game Tournament* (TGT) learning models. The selection of this model is based on the excellence of the PBL and TGT model approaches that emphasize collaborative learning and focus on the problem-solving process. This type of research is a quasi-experimental design with a quantitative descriptive approach. In looking at the comparison of student learning outcomes, the researcher used descriptive and inferential data analysis. Based on the results of the Mann-Whitney test, $p\text{-value} = 0.000$ ($p < 0.05$) which means that H_0 is rejected so that there is a significant difference between the learning outcomes of students taught using the TGT and PBL learning models. Thus, it can be concluded that the *Team Game Tournament* (TGT) learning model can improve student learning outcomes compared to the *Problem Based Learning* (PBL) learning model.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Subanji

Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang No. 5, Malang, Indonesia

Email: subanji.fmipa@um.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika, khususnya materi eksponensial seringkali dianggap sulit oleh siswa (Liyana et al., 2024). Hal ini dilatarbelakangi karena materi ini memerlukan materi pengantar yang harus sudah dikuasai oleh siswa, yaitu bilangan berpangkat. Selain itu, materi yang bersifat abstrak ini juga memerlukan pemahaman konsep yang mendalam, keterampilan, dan kreatifitas agar memperoleh hasil belajar yang memuaskan (Anugerah et al., 2024). Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya sebuah inovasi pembelajaran yang menarik, aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan meminimalisir anggapan sulit bagi siswa. Salah satu langkah yang dapat ditempuh adalah dengan mengimplementasikan model pembelajaran yang efektif dan berbeda dengan model yang telah digunakan sebelumnya.

Model pembelajaran didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang mencakup prosedur sistematis dalam mengorganisasi pengalaman belajar sehingga dapat mencapai tujuan belajar (Khair, 2024). Model pembelajaran juga berfungsi sebagai petunjuk guru dalam merancang proses pembelajaran dan merencanakan aktivitas belajar (Mayasari et al., 2022). Model pembelajaran sangat beragam, salah satunya adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran ini mampu menciptakan peserta didik yang terlibat lebih aktif dan mampu memecahkan masalah dalam proses pembelajarannya. Selain itu, model ini juga dapat menstimulus siswa untuk berpikir lebih kritis dalam memecahkan masalah hingga tahap menyimpulkan masalah (Yuniar et al., 2022). Adapun masalah yang disajikan, dirancang menggunakan masalah di kehidupan nyata dengan jenis masalah yang tidak terstruktur ataupun masalah yang bersifat terbuka (Sari et al., 2022). Sehingga, hal ini dapat dijadikan sebagai sarana bagi siswa untuk mengembangkan pola berpikir kritis dan kreatifnya.

Model pembelajaran lain yang dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran yang menarik adalah *Team Game Tournament* (TGT). TGT merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang melibatkan aktivitas siswa secara keseluruhan dengan komposisi heterogen dan mengandung unsur permainan (Sa'adilla, et al., 2022). Sehingga, model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk lebih rileks dalam menerima pembelajaran. Dalam model pembelajaran ini, masing-masing kelompok bekerjasama untuk mendukung dan membantu anggota kelompok untuk memperoleh skor tim (Rani, 2022). Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran TGT menekankan pada kompetisi tim untuk menyelesaikan tugas. Selain itu, pembelajaran ini juga mengandung *reinforcement* yang memungkinkan untuk meningkatkan pemahaman materi (Nabilla & Fitriyana, 2022).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Team Game Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran yang sama-sama menarik bagi siswa. Hal ini dikarenakan kedua model ini melibatkan aktivitas berpikir kritis dan kreatifnya siswa. Secara garis besar, dalam PBL proses pembelajarannya menekankan pada masalah autentik yang dapat dipecahkan oleh siswa. Sedangkan dalam TGT menekankan pada kompetisi tim untuk menyelesaikan tugas. Dalam konteks pembelajaran matematika, penelitian sebelumnya telah banyak dilakukan untuk menguji pengaruh masing-masing model terhadap hasil belajar siswa. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Suardin dan Andriani (2021) yang menghasilkan bahwa dalam pembelajaran materi KPK dan FPB, model pembelajaran TGT dinilai lebih efektif dibandingkan PBL. Selain itu, Aslamiah et al. (2020) juga menyatakan bahwa model pembelajaran TGT memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Penerapan kedua model ini dalam pembelajaran selain matematika juga dinilai efektif seperti penelitian yang dilakukan oleh Panuntun (2020) dalam pembelajaran olahraga dan Cahyani et al. (2024) dalam pembelajaran ekonomi.

Meskipun telah banyak penelitian yang menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran PBL dan TGT, namun berdasarkan literatur dan telaah dilakukan, ditemukan adanya *gap* penelitian yang signifikan. Belum banyak penelitian yang secara khusus membandingkan kedua model ini dalam konteks pembelajaran eksponensial. Terlebih, materi eksponensial ini merupakan salah satu topik matematika yang sering dianggap abstrak dan menantang oleh siswa, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat guna untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi empiris dalam pemilihan model yang efektif untuk materi eksponensial. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi bagi guru untuk memilih model pembelajaran yang sesuai untuk materi eksponensial. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan acuan bagi peneliti lain yang akan mengembangkan di berbagai konteks pembelajaran matematika.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental design* dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Dalam penelitian ini melibatkan subjek penelitian yang diambil dari siswa kelas X MIPA dengan jumlah siswa kelas A 34 dan jumlah siswa kelas B 34. Kelas A merupakan kelas yang diberikan model pembelajaran PBL, sedangkan kelas B merupakan kelas yang diberikan model pembelajaran TGT. Data penelitian diperoleh saat pra, proses, dan pasca penerapan model pembelajaran. Sebelum model pembelajaran diterapkan di masing-

masing kelas, siswa diberikan soal *pre-test* yang digunakan untuk mengukur nilai hasil belajar siswa ketika sebelum diberikan penerapan model PBL dan TGT. Pada tahap penerapan model pembelajaran, siswa kelas A dengan model pembelajaran PBL disajikan sebuah masalah untuk diselesaikan dan dilihat hasil jawaban siswa untuk diberikan penilaian. Pada kelas TGT juga disajikan sebuah masalah untuk diselesaikan dengan *games* kelompok dan diberikan penilaian. Pada akhir kegiatan kelas, masing-masing kelas diberikan lembar *post-test* yang digunakan untuk mengukur nilai hasil belajar siswa setelah diberikan model pembelajaran PBL dan TGT.

Pada tahap selanjutnya, peneliti menggunakan analisis dengan 3 tahapan, antara lain:

1. Uji Normalitas, bertujuan memastikan distribusi data hasil belajar pada kedua kelas berdistribusi normal. Adapun uji normalitas yang digunakan adalah Shapiro Wilk dan menunjukkan bahwa data pada kelas TGT terdistribusi normal dengan $p\text{-value} = 0,100$ ($p > \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$) yang berarti data skor hasil belajar siswa dalam kelas TGT memenuhi asumsi distribusi normal. Sedangkan data pada kelas PBL menunjukkan tidak terdistribusi normal dengan $p\text{-value} = 0,031$ ($p < \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$).
2. Uji Homogenitas, yakni uji yang digunakan untuk menguji terhadap kesamaan beberapa sampel untuk mengetahui seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan menggunakan Levene's Test menghasilkan $p\text{-value} = 0,864$ ($p > 0,05$) yang dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki variansi yang homogen, atau tidak terdapat perbedaan signifikan dalam variansi skor hasil belajar siswa antara kelas TGT dan kelas PBL.
3. Uji Hipotesis, yakni uji yang digunakan untuk mengetahui dugaan sementara dalam hipotesis penelitian. Pada penelitian menggunakan uji Mann-Whitney karena pada uji normalitas salah satu data tidak terdistribusi normal dan uji non-parametrik Mann-Whitney ini tidak mensyaratkan data berdistribusi normal, sehingga cocok untuk data yang tidak memenuhi asumsi normalitas. Hipotesis awal (H_0) adalah tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) dan *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran eksponensial. dan hipotesis alternatif (H_1) adalah terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) dan *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran eksponensial.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, secara komprehensif melalui tiga tahapan utama, yaitu tahap pra-penerapan, tahap proses penerapan, dan tahap pasca-penerapan model pembelajaran yang melibatkan siswa kelas X MIPA di salah satu sekolah menengah atas, yang terbagi menjadi dua kelas dengan jumlah siswa yang seimbang, yaitu 34 siswa pada kelas A dan 34 siswa pada kelas B berdasarkan pemilihan kelas secara *purposive*. dengan jumlah siswa kelas A 34 dan jumlah siswa kelas B 34. Kelas A merupakan kelas yang diberikan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*), sedangkan kelas B merupakan kelas yang diberikan model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*). Sebelum model pembelajaran diterapkan di masing-masing kelas, seluruh siswa dari kedua kelas terlebih dahulu diberikan soal *pre-test* yang digunakan untuk mengukur kemampuan awal atau hasil belajar siswa sebelum mendapatkan intervensi model pembelajaran PBL maupun TGT. Hal ini penting untuk membandingkan perubahan hasil belajar siswa setelah perlakuan diberikan.

Selanjutnya pada tahap penerapan model pembelajaran, kegiatan belajar-mengajar di masing-masing kelas disesuaikan dengan karakteristik model yang digunakan. Pada kelas A, penerapan model PBL dilakukan dengan menyajikan sebuah permasalahan kontekstual yang menuntut siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam mencari solusi. Proses pembelajaran berfokus pada keterlibatan aktif siswa dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, serta merumuskan penyelesaian secara kolaboratif dalam kelompok kecil. Hasil kerja siswa kemudian dianalisis dan diberikan penilaian berdasarkan indikator pencapaian yang telah ditetapkan. Sementara itu, di kelas B yang menggunakan model TGT, siswa juga diberikan permasalahan yang sejenis. Namun, pendekatan penyelesaiannya berbeda, yaitu melalui permainan edukatif berbasis kerja sama tim. Dalam model TGT, siswa dikelompokkan secara heterogen dan diberikan permainan akademik berupa 5 kartu flip berwarna dengan 2 sisi, sisi pertama berupa soal dan sisi kedua berupa kolom jawaban yang ditempel pada papan tulis secara berurutan sesuai level, semua siswa pada tiap kelompok mengerjakan soal pada kartu secara bergantian. Model pembelajaran TGT ini menuntut pemahaman konsep dan strategi penyelesaian masalah secara kompetitif namun tetap kooperatif. Penilaian dilakukan berdasarkan kontribusi individu dalam tim serta hasil akhir dari permainan.

Setelah proses pembelajaran selesai, tahap terakhir yang dilakukan adalah pemberian *post-test* kepada seluruh siswa dari kedua kelas. *Post-test* ini digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah mendapatkan perlakuan masing-masing model pembelajaran. Perbandingan antara hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis untuk melihat efektivitas model PBL dan TGT dalam meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam konteks pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan Mann-Whitney Test untuk membandingkan hasil belajar siswa antara model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) dan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi eksponensial, diperoleh hasil sebagai berikut:

Mann-Whitney: KELAS TGT, KELAS PBL

Method			Estimation for Difference		
η_1 : median of KELAS TGT			Difference		
η_2 : median of KELAS PBL			CI for Difference		
Difference: $\eta_1 - \eta_2$			Achieved Confidence		
			10	(10, 10)	95.10%
Descriptive Statistics			Test		
Sample	N	Median	Null hypothesis		
KELAS TGT	34	90	$H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$		
KELAS PBL	34	80	Alternative hypothesis		
			$H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$		
			Method	W-Value	P-Value
			Not adjusted for ties	1592.50	0.000
			Adjusted for ties	1592.50	0.000

Gambar 1. Hasil uji Mann-Whitney

Berdasarkan gambar hasil uji Mann-Whitney di atas, $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti H_0 ditolak sehingga terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran TGT dan PBL. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran TGT memberikan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan model PBL dalam pembelajaran eksponensial. Temuan ini selaras dengan penelitian Slavin (1995) yang menyatakan bahwa model TGT mampu meningkatkan hasil belajar melalui interaksi kooperatif yang dikombinasikan dengan kompetisi kelompok, menciptakan suasana belajar yang efektif dan menarik. Selain itu, median 90 pada kelas TGT menunjukkan hasil belajar siswa yang lebih baik dibandingkan median 80 pada kelas PBL. Perbedaan median hasil belajar sebesar 10 poin menunjukkan keunggulan model TGT dibandingkan PBL. Sejalan dengan pandangan Sugiyanto (2008), pembelajaran berbasis permainan seperti TGT dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa secara lebih efektif, yang pada akhirnya berdampak positif pada hasil belajar. Di sisi lain, model PBL, meskipun meningkatkan kemampuan berpikir kritis menurut Barrows (1996), membutuhkan waktu lebih lama bagi siswa untuk memahami konsep secara mendalam, sehingga mungkin tidak memberikan hasil optimal dalam konteks pembelajaran eksponensial yang memerlukan penguasaan operasional simbolik secara cepat.

Temuan yang terjadi pada penelitian yang dilakukan, pada pembelajaran TGT siswa lebih jelas dan terarah sehingga mampu memahami materi dan mengimplementasikannya dengan baik. Disisi lain, pada pembelajaran PBL siswa belum terbiasa dihadapkan pada masalah-masalah yang membutuhkan eksplorasi sehingga hasil yang diperoleh dinilai kurang. Hal ini selaras dengan pendapat Johnson & Johnson (1999) bahwa pembelajaran kooperatif, seperti TGT, membantu siswa memahami materi lebih baik karena adanya kolaborasi dan diskusi yang berorientasi pada hasil akhir yang kompetitif. Sebaliknya, PBL lebih cocok untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam jangka panjang, meskipun hasil akademik bisa memerlukan waktu lebih lama untuk terlihat.

4. KESIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam hasil belajar siswa antara model pembelajaran TGT dan PBL pada materi eksponensial. Model TGT dengan memberikan sebuah masalah untuk permainan akademik berupa 5 kartu flip berwarna dengan 2 sisi, sisi pertama berupa soal dan sisi kedua berupa kolom jawaban yang ditempel pada papan tulis secara berurutan sesuai level, semua siswa pada tiap kelompok mengerjakan soal pada kartu secara bergantian terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan PBL karena model pembelajaran TGT lebih menarik dan memiliki sistem terarah, serta pembelajarannya dirancang untuk menguasai konsep dasar dan memperkuat pemahaman melalui permainan dan diskusi. Berdasarkan hal tersebut, penting untuk melakukan pemilihan model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran untuk memastikan efektivitas pengajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini. Pihak tersebut antara lain siswa-siswi kelas yang telah menjadi subjek penelitian dan pihak sekolah yang telah memberi izin melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugerah, A. S., Rusdi, & Amri, A. H. (2024). Pelatihan pembuatan media pembelajaran matematika menggunakan macromedia flash guru MGMP di Kabupaten Bone. *Global Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1). 8–14. <https://doi.org/10.51577/globalabdimas.v4i1.494>
- Aslamiah, S., Pardede, A., & Wardhani, R. R. A. A. K. (2020). Perbandingan Problem Based Learning (PBL) dengan kooperatif tipe TGT (Team Game Tournament) menggunakan media permainan SOS terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 3(2). 45–51. <https://doi.org/10.31602/dl.v3i2.3910>
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 1996(68). 3–12. <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>
- Cahyani, R. R., Caska, C., & Rizka, M. (2024). Efektifitas penerapan model pembelajaran kombinasi PBL dan TGT terhadap hasil belajar peserta didik. *Jiip: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2). 1679–1685. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3903>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38(2). 67–73. <https://doi.org/10.1080/00405849909543834>
- Khair, H. (2024). Urgensi model pembelajaran inovatif dalam meningkatkan prestasi anak didik. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kearifan Lokal*, 4(5). 663–670. <https://www.jipkl.com/index.php/JIPKL/article/view/173>
- Liyana, K. E., Puspitasari, S., Fikri, A., & Restiani, D. I. (2024). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMK Semesta Depok. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 10. 461–466. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/7336>
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan keaktifan pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175. <https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Nabilla, H., & Fitriyana, N. (2022). Systematic literature review: model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) pada pembelajaran matematika. *Journal of Mathematics Science and Education*, 5(1), 34–43. <https://doi.org/10.31540/jmse.v5i1.1621>
- Panuntun, F. (2020). Pengaruh model pembelajaran kooperatif Teams Games Tournament (TGT) dan Problem Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar sepak bola (dribbling) pada siswa kelas XI SMK HKTI 2 Banjarnegara. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5(1), 19–23. <https://doi.org/10.15294/jscpe.v5i1.36807>
- Rani, D. E. (2022). Penerapan pembelajaran kooperatif Teams Games Tournament (TGT) untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6068–6077. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3146>
- Sa'adilla, S., Sofyan, S., & Fadilah, F. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model Teams Games Tournament (TGT) pada pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 3(1). 28–35
- Sari, D. T., Aula, A. W., Nugraheni, V. A., Dina, Z. K., & Romdhoni W. (2022). Penerapan pembelajaran berbasis masalah pada siswa SD untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 82–96. <https://doi.org/10.25134/prosidingseminaspgsd.v2i1.30>
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Boston: Allyn & Bacon.
- Suardin, S., & Andriani, W. O. L. (2021). Studi komparatif model problem solving dengan model Teams Games Tournament (TGT) terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 227–234. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i1.289>
- Sugiyanto. (2008). *Model pembelajaran inovatif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Yuniar, R., Nurhasanah, A., Hakim, Z. R., & Yandari, I. A. V. (2022). Peran guru dalam pelaksanaan model PBL (Problem Based Learning) sebagai penguatan keterampilan berpikir kritis. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 1134–1150. <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6408>