


JRPM
Jurnal Riset dan Penalaran Mahasiswa

Available online at:

<https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/rpm/index>


Model Pembelajaran *Flipped* PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Yogi Prasetyo^{1*}; Yurniwati²; Nurjannah³

^{1, 2}Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

³SMA 8 Muaro Jambi, Indonesia

*Corresponding Author: yogi_1113822036@mhs.unj.ac.id

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history

Received : 01-06-2025

Revised : 25-06-2025

Accepted : 26-06-2025

Keywords

Classroom, Critical Thinking Skill, *Flipped Problem Based Learning*

Kata Kunci

Classroom, *Flipped*, Kemampuan Berpikir Kritis, Problem Based Learning

This research analyzes the Flipped Problem Based Learning (*Flipped-PBL*) learning model in improving students' critical thinking skills. This research uses literature review data collection by reviewing and extracting information from articles. One step to improve students' critical thinking skills is to apply the PBL learning model. Through PBL, students are given problems, collaborate in group discussion activities, and express ideas and opinions to find solutions to problems. Based on a literature review studied by researchers, it was found that the *Flipped Classroom* (FC) prepares students better during the learning process in the classroom in terms of mastery of information or material, student activity, and involvement.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model pembelajaran *Flipped Problem Based Learning* (*Flipped PBL*) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan pengumpulan data tinjauan pustaka dengan menelaah dan menggali informasi dari artikel. Salah satu langkah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran PBL. Melalui PBL siswa diberikan masalah, berkolaborasi dalam kegiatan diskusi bersama kelompok, mengeluarkan ide dan pendapat untuk mencari pemecahan masalah. Berdasarkan tinjauan pustaka yang dikaji oleh peneliti ditemukan bahwa *Flipped Classroom* (FC) mempersiapkan siswa dengan lebih baik saat proses pembelajaran di dalam kelas dalam penguasaan informasi atau materi, keaktifan dan keterlibatan siswa. Beberapa hal itu tentu sangat mendukung pembelajaran PBL.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.



PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut strategi pengajaran dan pembelajaran yang tepat guna mencapai keberhasilan serta mampu mengembangkan keterampilan masa depan yang dibutuhkan (González-pérez & Ramírez-montoya, 2022). *P21's Frameworks for 21st Century Learning* (P21's, 2009) menjabarkan ada tiga jenis kompetensi utama yang diperlukan pada masa depan yaitu: 1) keterampilan belajar (*creativity and innovation, critical thinking, and problem-solving; communication and collaboration*); 2) keterampilan literasi; dan 3) keterampilan hidup yang terdiri dari fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi; inisiatif dan pengarah diri; keterampilan sosial dan antar budaya; produktivitas dan akuntabilitas; kepemimpinan dan tanggung jawab. Siswa saat ini merupakan generasi digital, pembelajaran harus dilengkapi dengan kompetensi yang relevan untuk menanggapi tuntutan dunia modern. Oleh sebab itu, inovasi dalam proses pembelajaran dan lingkungan instruksional, yang penting untuk memenuhi kebutuhan peserta didik ini, telah membawa pedagogi pembelajaran aktif ke garis depan pendidikan (Birgili *et al.*, 2021).

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang amat penting untuk dimiliki oleh siswa. Berpikir kritis membantu siswa mengevaluasi berbagai permasalahan melalui beberapa cara pandang berbeda, hal ini membuat siswa dapat menentukan pilihan tepat dalam menyelesaikan masalah (Apriliana dkk., 2019; Abdulah dkk., 2021). Melalui kemampuan berpikir kritis siswa dapat mengidentifikasi informasi, melakukan analisis, mengevaluasi temuan, menarik kesimpulan dengan berbagai pertimbangan sehingga dapat menghasilkan keputusan secara logis dan rasional (Saepuloh dkk., 2021; Susanto dkk., 2022; O'Reilly dkk., 2022). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis mampu menerapkan konsep-konsep abstrak, mau menerima gagasan baru dan berkomunikasi efektif dengan individu lain (Rijal *et al.*, 2021). Kemampuan ini tentu sangat dibutuhkan bagi siswa guna menghadapi permasalahan baik dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Faiziyah dan Priyambodho (2022) dalam menyebutkan bahwa siswa mengalami kesulitan saat diberikan permasalahan dalam bentuk soal cerita berbasis HOTS. Kemudian siswa selalu terpaku pada contoh yang diberikan guru, karena tidak terbiasa dalam memunculkan ide atau gagasan baru, sehingga siswa lebih terbiasa melakukan pemecahan masalah secara imitatif (Supratman dkk., 2021). Murtiyasa dan Perwita (2020) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa siswa mendapatkan hambatan untuk mengenali fakta, menyatakan argumen, serta menentukan strategi untuk memecahkan masalah. Tentu hal tersebut merupakan tantangan bagi guru, supaya pada proses pembelajaran yang dilakukan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pandemi COVID-19 yang telah kita alami bersama, memaksa pendidik dan lembaga pendidikan serta pemerintah untuk memikirkan kembali skenario pendidikan di masa depan (Sanandaji & Ghanbartehrani, 2021). Pendidikan harus mampu mengadaptasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Engeness, 2021). Bentuk adaptasi teknologi dalam pembelajaran contohnya adalah penerapan *blended learning*. *Blended learning* merupakan pembelajaran yang mengkombinasikan pengajaran secara tatap muka dan tatap maya secara daring (Dziuban *et al.*, 2018). Salah satu inovasi model pembelajaran *blended learning* adalah *flipped classroom*. *Flipped classroom* (FC) dipopulerkan oleh Jonathan Bergmann dan Aaron Sams pada tahun 2000-an. Model FC pada dasarnya yaitu membalik proses pembelajaran dengan memberikan materi pelajaran pada sesi pra-kelas atau di luar kelas menggunakan bantuan media seperti video, rekaman, podcast atau lainnya dan membahas tugas ataupun permasalahan saat sesi pembelajaran di dalam kelas (Bergmann & Sams A. 2011). Salah satu tujuan dari FC adalah supaya terjadi peningkatan

dari keterlibatan siswa dengan konten dan meningkatkan pengalaman belajar siswa (Lundin *et al.*, 2018). FC adalah pendekatan pedagogis ini melibatkan perpindahan instruksi langsung dari konteks kelas kelompok ke pengalaman belajar individual, sementara ruang kelas kelompok yang dihasilkan diubah menjadi suatu lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif. Dalam lingkungan ini, pendidik memandu siswa dalam penerapan konsep dan mengajak mereka terlibat secara kreatif dengan materi pelajaran (*Flipped Learning Network*, 2014). Keunggulan dari model FC menurut Bergmann & Sams A. (2011) diantaranya: membantu siswa yang kesulitan memahami materi; membantu siswa dari semua kemampuan untuk unggul; memungkinkan siswa untuk menjeda dan memundurkan guru mereka; meningkatkan interaksi antara siswa dan guru; menjadikan guru lebih mengenal siswa lebih dekat; terjadi peningkatan aktivitas antarsiswa; menghadirkan diferensiasi nyata; membawa perubahan manajemen kelas; mengubah cara kita berkomunikasi bersama orang tua; membantu orang tua dalam mendidik siswa di rumah; kelas menjadi transparan; dapat mengatasi kekosongan pendidik sementara; serta meningkatkan penguasaan *flipped learning*.

Namun, hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sen (2022) menjelaskan bahwa lebih dari setengah penelitian yang menerapkan model FC pada mata pelajaran matematika dilakukan dengan tingkat perguruan tinggi, hanya sebagian kecil saja yang dilakukan dengan siswa di jenjang SD, SMP dan SMA. Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Fung *et al.* (2021). Hal ini disebabkan pada keterbatasan pengetahuan dan tentang kesulitan yang dialami dalam proses penerapan model FC dalam kelompok usia pra-sarjana (Lo *et al.*, 2018) maupun kesulitan dalam hal sarana tidak semua siswa memiliki *smartphone*, dan ketersediaan jaringan internet ataupun paket data (Akçayır & Akçayır, 2018).

Selain memiliki berbagai keunggulan, penerapan model FC mendapatkan tantangan yang dihadapi seperti pada persiapan membuat konten yang memerlukan waktu; siswa yang belum terbiasa dengan metode pembelajaran; kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan yang dimiliki; tantangan teknis yang berupa peralatan ataupun jaringan internet (Jang & Kim, 2020). Dalam menerapkan FC, guru memiliki kesempatan untuk menentukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan lingkungan belajar dan karakteristik siswa. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan potensinya dalam menciptakan pembelajaran yang efektif, FC dapat diintegrasikan dalam satu atau lebih strategi pengajaran lainnya, misalnya, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran kolaboratif, dan pembelajaran berbasis inkuiri (Al-Zoubi, 2021).

Problem based learning (PBL) merupakan model pembelajaran kooperatif yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa dengan mendorong pemecahan masalah, serta memperkuat keterampilan kolaboratif dan analisis mereka. Melalui PBL siswa akan dibimbing dalam mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki, sehingga siswa mampu menemukan konsep dasar dari materi yang dipelajari (Apriliana *et al.*, 2019) dan mengintegrasikan konsep dengan permasalahan nyata akan memicu berkembangnya kemampuan berpikir kritis dalam diri siswa (Amin *et al.*, 2020). Model PBL mampu meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa, komunikasi antarpribadi dan mendorong kolaboratif siswa dalam kelompok (Zhou, 2018; Sajidan *et al.*, 2022).

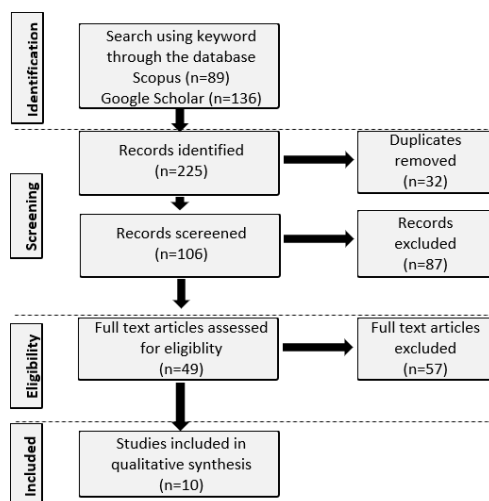
Pada prosesnya model PBL mendorong siswa untuk mampu melakukan penalaran dan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya guna menyelesaikan masalah. PBL adalah salah satu pilihan pendekatan yang dapat diintegrasikan dengan model FC. Penerapan PBL memfasilitasi dalam berbagi informasi dan pengetahuan selain itu siswa dapat memanfaatkan kemampuan mendapatkan pengetahuan (Tan, 2003). Model PBL diperkenalkan oleh Prof. Howard Barrows sekitar tahun 1970-an pada pendidikan ilmu kesehatan di McMaster University Canada.

Penelitian yang akan dilakukan yaitu meneliti kemampuan berpikir kritis dengan model pembelajaran yang mengintegrasikan FC dan PBL. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini akan memfokuskan pada pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis metode Flipped PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika berdasarkan studi empiris dalam lima tahun terakhir. Oleh karena itu, tahapan penting dari tinjauan pustaka yang sistematis adalah mengumpulkan data berupa hasil-hasil penelitian tentang *flipped classroom*, *problem based learning*, dan kemampuan berpikir kritis siswa serta aspek-aspek yang mendukung.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu *Systematic Literature Review* (SLR). Metode ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi dan menginterpretasikan semua penelitian yang tersedia (Juandi & Rusdiana, 2023). Tujuan dari penelitian ini yaitu mendapatkan landasan teori yang dapat mendukung pembelajaran berdasarkan permasalahan yang diamati, selain itu dapat mengungkap teori yang berkaitan dengan permasalahan tersebut (Khairunnisa *et al.*, 2022). Langkah- langkah yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya mengumpulkan data dari hasil penelitian yang sama dengan peneliti sebelumnya; menambah data melalui artikel jurnal terkait untuk mendukung penelitian ini; dan mengolah data yang telah dikumpulkan. Selanjutnya melakukan analisis deskriptif untuk menganalisis data.

Tahapan pada penelitian ini diawali dengan mencari artikel sesuai dengan kata kunci menggunakan *Publish or Perish* pada *database scopus* dan *google scholar* yang diterbitkan antara tahun 2018-2024. Tahapan selanjutnya dilakukan penyaringan atau seleksi awal, seleksi lanjutan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan terakhir mengevaluasi artikel yang telah terpilih untuk kemudian dilakukan analisis.



Gambar 1. Diagram Prisma SLR

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menyajikan tinjauan tentang metode *flipped classroom*, *problem based learning* dan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil dari pencarian tersebut didapatkan

sejumlah 225 artikel. Setelah menyisihkan artikel dalam bentuk ulasan, diperoleh sebanyak 10 artikel yang relevan untuk tinjauan sistematis penelitian ini.

Tabel 1. Hasil studi terkait model FC dan PBL

No	Penulis/Tahun	Hasil Penelitian
1.	R. Yulian 2021	Model FC mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa untuk membaca kritis.
2.	X. Wei 2020	Pendekatan kelas FC membantu siswa meningkatkan kinerja belajar.
3.	Tomesko <i>et al.</i> , 2022	FC dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis terutama keterampilan evaluasi, FC juga mampu meningkatkan aktivitas siswa selama sesi kelas tatap muka
4.	L.E.W. Fajari 2019	Keterampilan berpikir kritis tertinggi dicapai oleh siswa yang diberikan model PBL berdiferensiasi dengan multimedia dalam pembelajarannya.
5.	E. Ahdhianto 2020	Siswa yang diajar menggunakan PBL memperoleh skor keterampilan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi, dan mempunyai nilai keterampilan berpikir kritis yang lebih baik.
6.	D. Qondias 2022	Model PBL dengan muatan Multicultural berpengaruh Signifikan terhadap sikap sosial dan kemampuan berpikir kritis siswa.
7.	Ramadhani 2019	Hasil belajar matematika siswa yang menggunakan FPBLM berbasis LMS <i>Google Classroom</i> mengalami peningkatan yang signifikan Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
8.	Paristiowati <i>et al.</i> , 2019	Model FC lebih efektif diterapkan pada siswa dengan pemikiran kritis tinggi, sedangkan model PBL lebih diterapkan pada siswa dengan pemikiran kritis rendah.
9.	Cai <i>et al.</i> , 2022	Kombinasi FC dan PBL mampu meningkatkan pengetahuan dan kemampuan berpikir siswa.
10.	Blázquez <i>et al.</i> , 2022	Siswa yang menerapkan model FC dan dikombinasikan dengan PBL membantu merangsang pemikiran kritis terutama keterampilan evaluasi.

Berdasarkan penelitian yang dijelaskan pada tabel 1, model FC merupakan metode pengajaran dan pembelajaran yang efektif dan mampu meningkatkan keaktifan siswa pada pembelajaran di dalam kelas. Hasil penelitian menekankan bahwa pembelajaran FC membantu siswa mempelajari informasi lebih permanen dibandingkan dengan mode pengajaran lain dan itu meningkatkan kinerja akademik siswa dan keberhasilan secara keseluruhan (Birgili *et al.*, 2021). Beberapa penelitian mengkombinasikan model FC dengan penerapan metode lain sebagai variabel intervensi. Beberapa metode tersebut menunjukkan hasil yang signifikan dalam mendukung efektivitas tujuan pembelajaran melalui FC (Pilu & Nur, 2023).

PBL merupakan model yang efektif dalam meningkatkan keaktifan siswa, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sehingga mampu mendorong kemampuan berpikir kritis siswa semakin baik. Model PBL mampu terbukti meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa, komunikasi antarpribadi dan mendorong kolaboratif siswa dalam kelompok (Zhou, 2018; Sajidan dkk., 2022).

PBL yang diintegrasikan dengan FC mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pemahaman materi yang diperoleh siswa melalui video pembelajaran pada pra-kelas (*before class*), mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang diberikan dan langkah-langkah pembelajaran PBL mendorong siswa melihat permasalahan dari berbagai sudut pandang serta melatih kemampuan berkolaborasi dalam menemukan sejumlah alternatif penyelesaian (Damayanti dkk. 2020).

KESIMPULAN

Model pembelajaran *flipped* PBL menjadi salah satu referensi yang dapat diterapkan pada pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model ini membantu siswa untuk mendapatkan informasi ataupun pengetahuan awal yang cukup sehingga pada saat pembelajaran di dalam kelas siswa lebih aktif pada kegiatan diskusi yang dilakukan pada langkah PBL guna menemukan pemecahan masalah yang diberikan. Peneliti berharap penelitian selanjutnya dapat menerapkan model *flipped* PBL dalam pembelajaran matematika untuk siswa, sehingga mampu meningkatkan kemampuan kritis siswa yang berguna membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulah, A., Mustadi, A., & Fitriani, W. (2021). *PBL-Based Interactive Multimedia in Improving Critical Thinking Skills*. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(1), 136. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i1.25521>
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). *The flipped classroom: A review of its advantages and challenges*. *Computers and Education*, 126(January), 334–345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Al-Zoubi, A. M. (2021). Flipped classroom strategy based on critical thinking skills: Helping fresh female students acquiring derivative concept. *International Journal of Instruction*, 14(2), 791–810. https://doi.org/10.29333/iji.2021.1424_4a
- Amin, S., Utaya, S., Bachri, S., Sumarmi, & Susilo, S. (2020). Effect of problem-based learning on critical thinking skills and environmental attitude. *Journal for the*

- Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 743–755. <https://doi.org/10.17478/jegys.650344>
- Apriliana, L. P., Handayani, I., & Awalludin, S. A. (2019). The Effect of a Problem Centered Learning on Student's Mathematical Critical Thinking. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(2), 124–133. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i2.8386>
- Bergmann, J., & Sams A. (2011). Flipped Your Classroom. In *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (Vol. 44, Issue 8). https://www.rcboe.org/cms/lib/GA01903614/Centricity/Domain/15451/Flip_Your_Classroom.pdf
- Birgili, B., Seggie, F. N., & Oğuz, E. (2021). The trends and outcomes of flipped learning research between 2012 and 2018: A descriptive content analysis. *Journal of Computers in Education*, 8(3), 365–394. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00183-y>
- Cai, L., Li, Y.L., Hu, X.Y., Li, R., & Khoshnood, A. (2022). Implementation of flipped classroom combined with case-based learning: A promising and effective teaching modality in undergraduate pathology education. *Medicine (United States)*, 101(5), 28782. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028782>
- Damayanti, S. A., Santyasa, I. W., & Sudiatmika, A. A. I. A. R. (2020). Pengaruh Model *Problem Based-Learning* Dengan *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 83–98. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.25460>
- Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5>
- Engeness, I. (2021). Developing teachers' digital identity: towards the pedagogic design principles of digital environments to enhance students' learning in the 21st century. *European Journal of Teacher Education*, 44(1), 96–114. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1849129>
- Fajari, L. E., Sarwanto, & Chumdari. (2020). Improving elementary school's critical thinking skills through three different learning media viewed from learning styles. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 16(1), 55–65. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135193>
- Faiziyah, N., & Priyambodho, B. L. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Hots Ditinjau Dari Metakognisi Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2823. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5918>
- Fung, C. H., Besser, M., & Poon, K. K. (2021). Systematic Literature Review of Flipped Classroom in Mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(6), 1–17. <https://doi.org/10.29333/ejmste/10900>
- González-pérez, L. I., & Ramírez-montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st Century Skills Frameworks: Systematic Review. *Sustainability (Switzerland)*, 14(3), 1–31. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- Lo, C. K., Lie, C. W., & Hew, K. F. (2018). Applying “First Principles of Instruction” as a design theory of the flipped classroom: Findings from a collective study of four secondary school subjects. *Computers and Education*, 118, 150–165. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.12.003>

- Lundin, M., Bergviken Rensfeldt, A., Hillman, T., Lantz-Andersson, A., & Peterson, L. (2018). Higher education dominance and siloed knowledge: a systematic review of flipped classroom research. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0101-6>
- Murtiyasa, B., & Perwita, W. R. G. (2020). Analysis of mathematics literacy ability of students in completing PISA-oriented mathematics problems with changes and relationships content. *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 3160–3172. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080745>
- O'Reilly, C., Devitt, A., & Hayes, N. (2022). Critical thinking in the preschool classroom - A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 46(May). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101110>
- Oliván-Blázquez, B., Aguilar-Latorre, A., Gascón-Santos, S., Gómez-Poyato, M.J., Valero-Errazu, D., Magallón- Botaya, R., . . . Porroche-Escudero, A. (2022). Comparing the use of flippedclassroom in combination with problem-based learning or with case-based learning for improving academic performance and satisfaction. *Active Learning in Higher Education*. <https://doi.org/10.1177/14697874221081550>
- Paristiowati, M., Cahyana, U., & Bulan, B.I.S. (2019). Implementation of Problem-based Learning –Flipped Classroom Model in Chemistry and Its Effect on Scientific Literacy. *Universal Journal of Educational Research*, 7(9A), 56–60. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071607>
- Partnership for 21st Century Learning. (2009). *Framework for 21st century learning. Partnership for 21st Century Learning*, 1–2. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_framework_0816_2pgs.pdf%0A <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>
- Pilu, R., & Nur, S. (2023). Trends and Outcomes in Flipped Learning-Based Instruction in Teaching Reading: Systematic Literature Review. *LLT Journal: Journal on Language and Language Teaching*, 26(1), 183–199. <https://doi.org/10.24071/llt.v26i1.4669>
- Qondias, D. ., Lasmawan, W. ., Dantes, N., & Arnyana, I. B. P. .(2022). Effectiveness of Multicultural Problem-Based Learning Models in Improving Social Attitudes and Critical Thinking Skills of Elementary School Students in Thematic Instruction. *Journal of Education and E-Learning Research*, 9(2), 62–70. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v9i2.3812>
- Ramadhani, R., Umam, R., Abdurrahman, A., Syazali, M. (2019). The Effect of Flipped-Problem Based Learning Model Integrated With LMS-Google Classroom for Senior High School Students. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 137-158. <https://doi.org/10.17478/jegys.548350>
- Rijal, M., Mastuti, A. G., Safitri, D., Bachtiar, S., & Samputri, S. (2021). Differences in learners' critical thinking by ability level in conventional, NHT, PBL, and integrated NHT-PBL classrooms. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(4), 1133–1139. <https://doi.org/10.11591/IJERE.V10I4.21408>
- Saepuloh, D., Sabur, A., Lestari, S., & Mukhlisoh, S. U. (2021). Improving Students' Critical Thinking and Self- Efficacy by Learning Higher Order Thinking Skills Through Problem Based Learning Models. In *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia) (Vol. 10, Issue 3, p. 495)*. Universitas Pendidikan Ganesha. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i3.31029>
- Sajidan, Suranto, Atmojo, I. R. W., Saputri, D. Y., & Etviana, R. (2022). Problem- Based Learning-Collaboration (Pbl-C) Model in Elementary School Science Learning in the Industrial Revolution Era 4.0 and Indonesia Society 5.0. *Jurnal Pendidikan IPA*

- Indonesia*, 11(3), 477–488. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i3.30631>
- Sanandaji, A., & Ghanbartehrani, S. (2021). An evaluation of online flipped instruction methods during the COVID-19 pandemic. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 23(1), 46–67. <https://doi.org/10.1080/15228053.2021.1901360>
- Sen, E. O. (2022). Thematic Analysis of Articles on Flipped Learning in Mathematics Education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(April), 202–222. <https://doi.org/10.17718/tojde.109644>
- Supratman, S., Sirad, L. O. S., & Putri, A. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Student Team Achievement Division Dan Learning Together. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1284. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3648>
- Susanto, T. T. D., Dwiyantri, P. B., Marini, A., Sagita, J., Safitri, D., & Soraya, E. (2022). E-Book with Problem Based Learning to Improve Student Critical Thinking in Science Learning at Elementary School. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(20), 4–17. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i20.32951>
- Tan, O.-S. (2003). Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century. *Cengage Learning*.
- Tomesko, J., Cohen, D., & Bridenbaugh, J. (2022). Using a virtual flipped classroom model to promote critical thinking in online graduate courses in the United States: A case presentation. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 19. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2022.19.5>
- Zhou, Z. (2018). An Empirical Study on the Influence of PBL Teaching Model on College Students' Critical Thinking Ability. *English Language Teaching*, 11(4), 15. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n4p15>