

Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kritis melalui Kombinasi Model *Problem Based Learning* dengan *Flipped Learning*

Ni Luh Putu Bagiani^{1*}, Ketut Agustini², Kadek Suartama³

Program Pasca Sarjana Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, Indonesia^{1,2,3}
putubagiani@gmail.com^{1*}, ketutagustini@undiksha.ac.id², ik-suartama@undiksha.ac.id³

Abstrak: Kemampuan berpikir kritis siswa merupakan salah satu dimensi profil lulusan dan menurut beberapa penelitian masih rendah. Tujuan penulisan ini untuk mengetahui dan mendeskripsikan pengaruh kombinasi model *problem based learning* (PBL) dengan *flipped learning* (FL) terhadap optimalisasi kemampuan berpikir kritis siswa. Tinjauan pustaka ini ditulis dengan metode *Systematic Literature Review*, dengan prosedur PRISMA. Melalui strategi pencarian, ditemukan 200 artikel dalam rentang tahun 2021 hingga 2025. Secara sistematis dan bertahap, dipilih 22 artikel yang sesuai dengan topik penelitian. Penelitian kombinasi model PBL dengan FL ditemukan terbanyak pada tahun 2023 di berbagai jenjang, kecuali PAUD. Penelitian terbanyak terkait pengaruhnya pada kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA dan Matematika. Dapat disimpulkan bahwa penerapan kombinasi PBL dengan FL berpengaruh positif pada kemampuan berpikir kritis siswa dari SD hingga PT terutama pada bidang eksakta. Penerapan kombinasi ini masih terbatas ditemukan pada bidang non eksakta, sehingga menjadi peluang bagi peneliti selanjutnya mengembangkan model kombinasi ini pada mata pelajaran non eksakta.

Kata kunci: *problem based learning* (PBL); *flipped learning* (FL); berpikir kritis.

Optimizing Critical Thinking Skills Through the Combination of Problem Based Learning Model with Flipped Learning

Abstract: Critical thinking is a key component of student competency profiles, yet research indicates that students' critical thinking skills remain underdeveloped. This study aims to explore and describe the effect of combining Problem-Based Learning (PBL) with Flipped Learning (FL) on optimizing students' critical thinking abilities. A Systematic Literature Review (SLR) was conducted using the PRISMA protocol. Through a structured search strategy, 200 articles published between 2021 and 2025 were identified, from which 22 were selected based on their relevance to the research topic. The highest number of studies on the combination of PBL and FL appeared in 2023 across various educational levels, except early childhood education. Most of the research focused on the influence of this model on students' critical thinking skills in science and mathematics subjects. The findings indicate that the implementation of PBL combined with FL positively influences students' critical thinking skills from primary to higher education, especially in exact disciplines. However, its application in non-exact disciplines remains limited, indicating opportunities for future research to explore the potential of this combined model across a wider range of subject areas.

Keywords: *problem based learning* (PBL); *flipped learning* (FL); critical thinking.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan dasar utama dalam mengembangkan individu yang berkarakter, cerdas, inovatif dan kompeten. Kolaborasi dalam capaian kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik menjadi hal yang perlu dirancang dengan baik pada kurikulum, media, dan teknologi pendidikan. Lembaga pendidikan diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas yang dalam paradigma pembelajaran abad 21 menitikberatkan pada kemampuan

berpikir kreatif, berpikir kritis, berkomunikasi, dan berkolaborasi (Perwithasari et al., 2023).

Tranformasi pendidikan di era digital ini, dengan aplikasi teknologi pembelajaran, berperan penting dalam mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran diharapkan guru dapat merancang dan menciptakan pembelajaran yang berkualitas. Hal ini sesuai dengan arah kebijakan Kemendikdasmen RI tahun 2025, yaitu tranformasi menuju pendidikan berkualitas pada semua mata pelajaran melalui pembelajaran

mendalam yang menitikberatkan pada terciptanya lingkungan belajar dan proses belajar yang bermakna (*meaningful*), berkesadaran (*mindful*) dan menyenangkan (*joyful*) secara holistik dan terpadu.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang tetap menjadi target profil lulusan yang harus terus diperjuangkan untuk semua mata pelajaran. Adapun delapan dimensi profil lulusan tersebut adalah keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME, kreativitas, kewargaan, kolaborasi, penalaran kritis, kemandirian, komunikasi dan kesehatan. Namun, menurut hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018, Indonesia menduduki urutan ke 74 dari 80 negara. Siswa Indonesia hanya bisa menjawab materi dengan level *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) pada kompetensi yang diujikan, yakni kompetensi membaca, kompetensi Matematika dan kompetensi Sains (Puskurjar, 2025).

Kenyataannya, banyak hasil penelitian menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Dalam studinya, Supriana et al. (2023), menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan persoalan IPA masih tergolong rendah, diketahui dari rendahnya peringkat literasi sains di Indonesia dan kesulitan siswa menyelesaikan soal-soal yang memuat pemecahan masalah. Selanjutnya Rafiqoh et al. (2023) mengungkapkan bahwa peserta didik kurang mampu berpikir kritis dan kesulitan mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis (Amiruddin et al., 2024).

Hasil penelitian menunjukkan beberapa faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis. Penelitian Akhzara et al. (2023), menyatakan bahwa seringkali waktu pembelajaran dihabiskan untuk menyampaikan materi dan kekurangan waktu untuk menyelesaikan masalah. Metode yang digunakan masih terpusat pada guru yakni materi disampaikan melalui penyampaian lisan atau ceramah. Pemilihan model dan strategi pembelajaran yang kurang tepat, belum mampu memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran sehingga membuat siswa menjadi cepat bosan (Far'i et al., 2023; Prasetyo et al., 2025).

Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat mengatasi permasalahan dan penyebab terkait rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Perkembangan teknologi saat ini memungkinkan untuk mengkombinasikan PBL

dengan FL menjadi model pembelajaran yang inovatif dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa, Bagiani et al. (2024) menyatakan bahwa PBL dengan kombinasi media dan model pembelajaran lainnya lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa penggunaan media yang tepat memungkinkan integrasi beranekaragam sumber pada pembelajaran PBL, yang memungkinkan interaksi, meningkatkan diferensiasi, meningkatkan minat dan pemahaman siswa terkait konten selama kegiatan belajar.

Kombinasi Model PBL dengan FL merupakan salah satu bentuk implementasi teknologi dalam pembelajaran guna mencapai tujuan yang diharapkan. *Flipped learning* membalik siklus pembelajaran pada umumnya, yakni umumnya dalam pembelajaran konvensional peserta didik mempelajari konten di kelas kemudian menerima tugas terkait konten tersebut, kini dibalik dengan peserta didik terlebih dahulu diberikan materi dalam bentuk video sebelum pertemuan di kelas melalui *Learning Management System* (LMS) atau berupa tautan. Hal ini untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik mengeksplor materi pelajaran guna meningkatkan pemahaman awalnya sebelum mengikuti pembelajaran tatap muka di kelas dengan sintaks PBL.

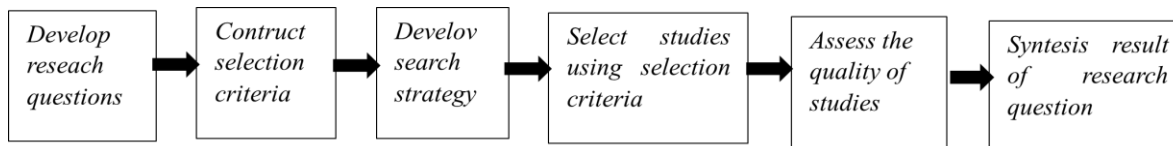
Santyasa et al. (2020) dalam studinya menyatakan bahwa model *Problem Based Flipped Learning* (PBFL) secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan model *Direct Flipped Learning* (DFL). Peserta didik yang belajar melalui model PBFL mempunyai kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran ekspositori pada Matematika SD (Prasetyo et al., 2025).

Uraian di atas memperlihatkan bahwa kombinasi model PBL dengan FL dapat mengoptimalkan kegiatan pembelajaran, yakni meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa walaupun tingkat keberhasilannya bervariasi. *Sistematic Literature Review* ini dilakukan untuk memperdalam dan membuktikan secara ilmiah bahwa kombinasi PBL dengan FL dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa. Artikel ini akan meninjau penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik dan menggunakan metode yang ketat dan terstruktur untuk menjawab pertanyaan penelitian (*research question*) sebagai berikut: 1) Bagaimana perkembangan penelitian kombinasi PBL dengan FL dalam 5 tahun terakhir?; 2) Dalam jenjang apa

kombinasi PBL dengan FL digunakan?; 3) Pada mata pelajaran apa saja kombinasi PBL dengan FL diterapkan?. 4) Bagaimanakah pengaruh kombinasi PBL dengan FL pada kemampuan berpikir kritis siswa?

2. Metode Penelitian

Tinjauan pustaka ini menggunakan metode *Systematic Literature Review*. Menurut Zawacki-richter et al. (dalam Andani et al., 2021), prosedur *Systematic Literature Review* digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur *systematic literature review*

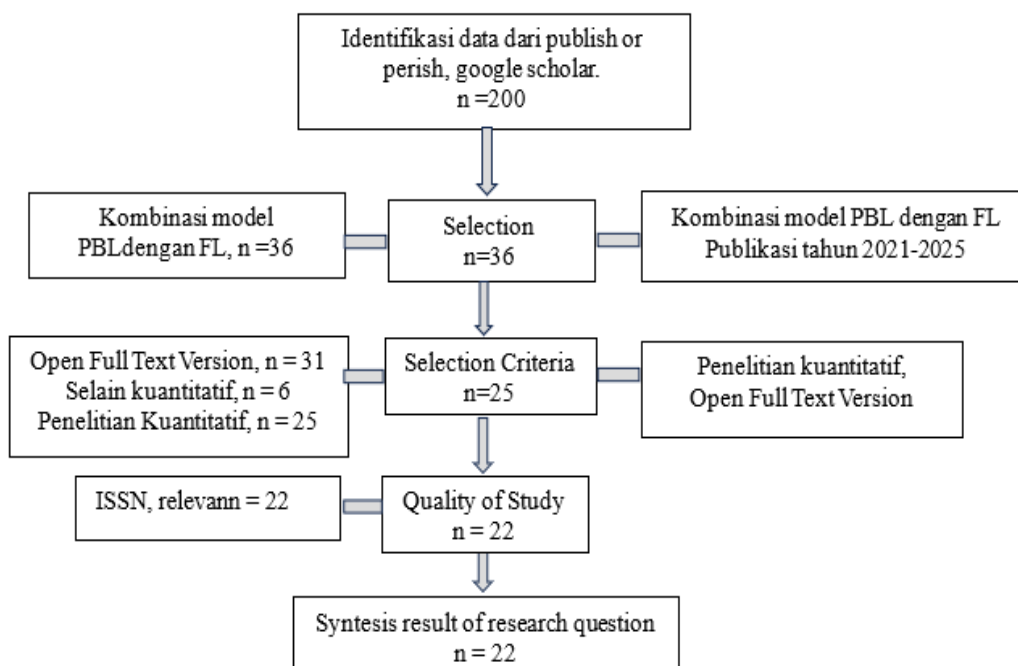
Reseach Questions merupakan beberapa pertanyaan yang dibuat dalam penelitian ini, sehingga pembahasan dapat terfokus. Sedangkan *Selection Criteria* merupakan seleksi kriteria ditunjukkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel seleksi kriteria

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Konten	Artikel relevan dengan topik penelitian	Artikel di luar topik penelitian
Tahun Publish	2021-2025	Sebelum 2021
Jenis Penelitian	Kuantitatif	Bukan kuantitatif
Akseibilitas	Full text version	Unfull text version
Kode Unik Publikasi	ISSN	Tidak ada ISSN

Search Strategy yang dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Publish or Perish dalam *database* Google Scholar untuk menemukan literatur yang akan dipakai sebagai data penelitian ini. Kata kunci yang dipakai adalah kombinasi model *Problem Based Learning* dengan *Flipped Learning* dan membatasi publikasi artikel dengan versi penuh teks terbuka dari tahun 2021 hingga 2025.

Selection Study, proses sistematis untuk menentukan artikel mana yang akan dipilih untuk di tinjau berdasarkan seleksi kriteria yang telah ditetapkan dari artikel yang diperoleh melalui strategi pencarian. Artikel-artikel ini kemudian direview dan ditinjau untuk menjawab pertanyaan penelitian. Bisa digambarkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram PRISMA

3. Hasil dan Pembahasan

Sebanyak 22 artikel dalam penelitian ini sesuai kriteria inklusi dan bisa digunakan dalam *Systematis Literatur Review*. Artikel direviu untuk mendapatkan informasi tentang tahun publikasi, jenjang, mata pelajaran, dan pengaruh kombinasi PBL dengan FL pada kemampuan berpikir kritis

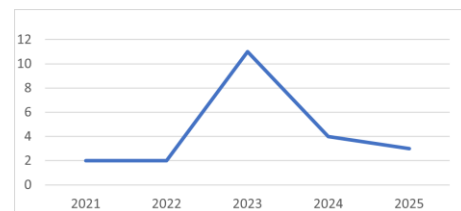
peserta didik, serta potensi pengaruh variabel lain. Hasil reviu ditampilkan dalam tabel yang meliputi nama peneliti, tahun publikasi artikel, mata pelajaran atau mata kuliah, jenjang, dan pengaruh variabel yang terkait dengan penelitian. Adapun hasil reviu artikel ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil reviu artikel

No	Peneliti	Mata Pelajaran/ Mata Kuliah	Jenjang	Pengaruh yang Diteliti
1	Inayah et al., 2021	Matematika	Perguruan Tinggi	Kemampuan berpikir kritis
2	Mudhofir, 2021	Agama Islam	SMP	Kemampuan pemecahan masalah
3	Chang et al., 2022	Bahasa Pemograman	Perguruan Tinggi	Motivasi belajar dan hasil belajar
4	Ontowijoyo et al., 2022	Kimia	SMA	Keterampilan Berpikir Kritis
5	Raharja et al., 2023	Matematika	SMP	Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar
6	Akhzara et al., 2023	IPA	SD	Kemampuan Berpikir Kritis
7	Erita, 2023a	Matematika Diskrit	Perguruan Tinggi	Keterampilan Berpikir Kritis
8	Setiawan et al., 2023	Pembelajaran Jarak jauh	Perguruan Tinggi	Motivasi Belajar
9	Suhartini & Marianti, 2023	Biologi	SMA	Rasa ingin tahu, keterampilan berpikir kreatif, dan pemecahan masalah
10	Wahyuni & Saraswati, 2023	Matematika	SMP	Hasil belajar, Keaktifan dan respon
11	Putri et al., 2023	IPA	SMP	Keterampilan argumentasi
12	Musva et al., 2023	Kimia	SMA	Hasil belajar
13	Erita, 2023b	Matematika Diskrit	Perguruan Tinggi	Kemampuan argumen
14	Nisya & Nindiasari, 2023	Matematika	SMA	Kemampuan Numerasi
15	Sutrio et al., 2023	Fisika Dasar I	Perguruan Tinggi	Keterampilan Berpikir Kritis
16	Nurdianti et al., 2024	Ekonomi	SMA	Kemampuan berpikir kreatif
17	Afni & Nur, 2024	Kimia Farmasi	Perguruan Tinggi	Pemahaman Siswa
18	Sanluang & Jommanop, 2024	IPA	SMP	Hasil Belajar
19	Mardiyah, & Sunarsi, 2024	Keahlian Pemasaran	SMK	Kemampuan berpikir kritis
20	Prasetyo et al., 2025	Matematika	SD	Kemampuan Berpikir Kritis
21	Rahayu et al., 2025	Statistka	Perguruan Tinggi	Kemampuan Berpikir Kritis
22	Mariani et al., 2025	Matematika	SMP	Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Berpikir Kreatif

Seperti yang ditunjukkan oleh reviu 22 artikel tersebut, kemampuan berpikir kritis siswa dipengaruhi secara signifikan oleh penerapan kombinasi model PBL dengan FL. Model ini diterapkan pada berbagai mata pelajaran, seperti Sains, Matematika, dan Ilmu Sosial, serta lainnya di sekolah dasar dan menengah hingga perguruan tinggi.

Dalam 5 tahun terakhir, model PBL dan FL telah dipublikasikan di berbagai jenjang dan berbagai mata pelajaran serta mata kuliah. Hasil menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, serta variabel lainnya. Gambar 3 menunjukkan hal tersebut.



Gambar 3. Tahun publikasi artikel model kombinasi PBL dengan FL

Dari gambar 3 diketahui bahwa model kombinasi PBL dengan FL paling banyak dilakukan pada tahun 2023 yaitu sebanyak 11 artikel yang di publikasikan. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah usaha untuk

pemulihan pembelajaran pasca Covid-19. Kebijakan pemerintah pada masa pandemi di bidang pendidikan adalah dengan meniadakan pembelajaran tatap muka dan lembaga pendidikan dengan segala kondisinya dipaksa melaksanakan pembelajaran daring. Ini memicu adanya transformasi digital yang memaksa terjadinya lompatan digital dalam teknologi pendidikan (Kurniawan & Wanto, 2023). Namun, riset Inovasi mengungkapkan bahwa penutupan sekolah menyebabkan pembelajaran kurang efektif dan kualitas pendidikan cenderung menurun yaitu *learning loss* dan *learning gap* (Sukoco et al., 2023). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Raharja et al. (2023), motivasi belajar peserta didik menurun pada pembelajaran jarak jauh selama pandemi COVID-19 dan mereka bosan menyelesaikan tugas yang diberikan guru tanpa berinteraksi dengan siswa lain.

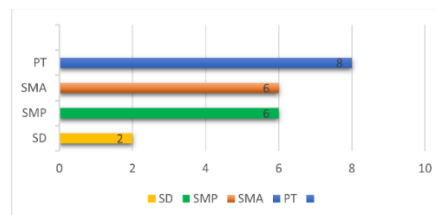
Adanya penurunan kasus COVID-19 di Indonesia tahun 2023, pemerintah memberi kebijakan mulai pembelajaran dengan tatap muka terbatas yakni pembelajaran tatap muka (*luring*) dikolaborasi dengan pembelajaran daring (Sari et al., 2024). Hal ini sebagai peluang sekaligus tantangan dalam dunia pendidikan untuk inovasi model pembelajaran dalam menciptakan pembelajaran yang berkualitas, memulihkan pembelajaran guna mencapai keterampilan abad 21. Salah satu model inovatif yang banyak dikembangkan tahun 2023 adalah model kombinasi PBL dengan FL. Dengan mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan melalui FL peserta didik diberikan video pembelajaran untuk dipelajari terlebih dahulu di rumah (*pra-kelas*) kemudian materi diperdalam dengan sintaks PBL pada pembelajaran tatap muka di kelas.

Beberapa penelitian yang dipublikasikan pada tahun 2023 menyatakan adanya pengaruh positif kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model kombinasi PBL dengan FL (Akhzara et al., 2023; Raharja et al., 2023; Setiawan et al., 2023; Sutrio et al., 2023). Model Kombinasi ini juga dapat meningkatkan kemampuan numerasi (Nisya & Nindiasari, 2023), meningkatkan rasa ingin tahu, keterampilan berpikir kreatif, dan pemecahan masalah (Suhartini & Marianti, 2023), meningkatkan hasil belajar, keaktifan dan respon (Wahyuni & Saraswati, 2023; Musva et al., 2023) dan meningkatkan kemampuan argumen (Erita, 2023b).

Dari pemaparan di atas, dapat dipahami bahwa penelitian model kombinasi PBL dengan

FL paling banyak dilakukan dan terpublikasi pada tahun 2023 pasca pandemi sebagai salah satu bentuk tranformasi digital dalam pendidikan berupa inovasi model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring. Kombinasi model ini efektif mengatasi keterbatasan saat pembelajaran masa pandemi yang sempat terhambat dalam perkembangan karakter, keterampilan sosial, emosional, kemampuan berkomunikasi, kolaborasi, berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Diprediksi bahwa dalam 5 tahun mendatang penelitian kombinasi ini akan tetap menjadi tren, karena masih relevan menjawab keterbatasan waktu dalam eksplorasi, analisis dan pemecahan masalah di kelas. Selain itu, perkembangan kecerdasan buatan (AI) dapat mengoptimalkan fase *pra class* dan dapat berfungsi sebagai asisten fasilitator membantu siswa memecahkan masalah dalam aktivitas *in class*, yakni pembelajaran dengan sintak PBL guna meningkatkan keterampilan pembelajaran abad 21.

Model kombinasi PBL dengan FL telah digunakan di berbagai jenjang pendidikan dan terbukti berdampak signifikan terhadap variabel seperti kemampuan berpikir kritis siswa. Gambar 4 menunjukkan hal ini.



Gambar 4. Penerapan Model Kombinasi PBL dengan FL pada berbagai jenjang

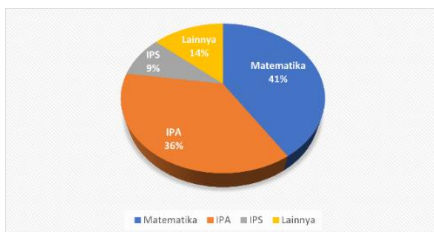
Dari gambar 4 dapat dilihat bahwa model kombinasi PBL dengan FL diterapkan pada jenjang SD sampai perguruan tinggi dan paling banyak diterapkan pada jenjang perguruan tinggi dari 22 artikel yang direviu tersebut. Semakin tinggi jenjang pendidikan, penerapan model kombinasi PBL dengan FL cenderung meningkat. Namun, belum ditemukan penerapannya pada pendidikan anak usia dini (PAUD). Hal ini sesuai dengan teori Piaget dan Vygotsky yang menyatakan bahwa anak pada usia ini memiliki perkembangan kognitif terbatas pada memahami konsep konkret dan kosakata yang terbatas dalam mengkomunikasikan idenya.

Implementasi kombinasi PBL dengan FL cenderung semakin banyak diteliti pada jenjang atas, karena penerapan model kombinasi ini menekankan pada pembelajaran mandiri dan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme bahwa siswa membangun

pengetahuannya melalui pengalaman belajarnya sendiri. Penerapan kombinasi ini mendorong belajar secara mandiri dimulai dari mempelajari konsep dasar materi melalui video pembelajaran di rumah terlebih dahulu sebelum bertemu dengan guru di kelas untuk latihan pemecahan masalah. Sehingga dalam pembelajaran PBL di kelas, siswa sudah memiliki pengetahuan awal yang penting dimiliki untuk keterlibatan aktif siswa dalam setiap sintaks PBL yang mendorong siswa berkolaborasi, bertukar gagasan untuk menemukan penyelesaian alternatif terbaik dalam menyelesaikan masalah (Rahayu et al., 2025).

Dari pemaparan di atas, dapat dipahami bahwa penelitian model kombinasi PBL dengan FL lebih banyak diterapkan pada jenjang pendidikan lebih tinggi. Hal ini dikarenakan kesesuaiannya dengan karakteristik siswa pada jenjang atas yang lebih mandiri dalam belajar dan memiliki kemampuan kognitif serta bahasa yang lebih matang. Model ini menekankan pada pembelajaran mandiri dan pemecahan masalah melalui keterlibatan aktif sebagai cerminan motivasi belajar melalui pengalaman belajar untuk membangun pengetahuannya sendiri.

Model kombinasi PBL dengan FL, diterapkan dalam berbagai mata pelajaran/mata kuliah dan telah terbukti berdampak signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa, serta variabel lainnya. Hal ini seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penerapan Model Kombinasi PBL dengan FL pada berbagai mata pelajaran

Berdasarkan Gambar 5, sebanyak 41% artikel menerapkan model kombinasi PBL dengan FL pada mata pelajaran Matematika, 36% pada mata pelajaran IPA, 9% pada mata pelajaran IPS dan 14% pada mata pelajaran lainnya (Agama Islam, Pembelajaran Jarak-Jauh dan Bahasa Pemrograman). Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa penerapan model kombinasi ini adalah 77% pada mata pelajaran eksakta, yakni Matematika dan IPA.

Mata pelajaran eksakta merupakan mata pelajaran yang bersifat konseptual dan prosedural, sehingga memerlukan pemahaman yang mendalam dan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, konsep dalam mata pelajaran eksakta cenderung abstrak sehingga

membutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk menghubungkannya dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik mata pelajaran eksakta ini selaras dengan model kombinasi PBL dengan FL yang berfokus pada pemecahan masalah, melalui proses ilmiah, dan analisis mendalam.

Beberapa penelitian terkait penerapan model kombinasi PBL dengan FL antara lain: Akhzara et al. (2023) dalam studinya menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based flipped classroom* memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis IPA. Penelitian serupa dari penerapan model tersebut secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan berpikir kreatif siswa (Mariani et al., 2025). Pendekatan pembelajaran berbasis masalah dalam model *flipped classroom* secara efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA (Musva et al., 2023).

Dari pemaparan di atas, dapat dipahami bahwa model kombinasi PBL dengan FL diterapkan pada berbagai mata pelajaran dan sebagian besar pada mata pelajaran eksakta, yakni Matematika dan IPA. Hal ini adanya keselarasan model kombinasi ini dengan karakteristik mata pelajaran eksakta, yang memungkinkan siswa menerapkan teori yang telah dipelajari sebelumnya dalam dunia nyata melalui proses ilmiah mengamati, analisis data dan evaluasi. Penelitian kombinasi PBL dan FL masih terbatas dilakukan pada pelajaran non eksakta, karena sifat materi yang lebih kualitatif, interpretatif, dan sulit untuk dirumuskan dalam bentuk masalah konkret seperti dalam pelajaran eksakta. Selain itu, pengembangan media untuk mendukung *flipped learning* di bidang ini sangat membutuhkan kreativitas yang tinggi dan dukungan literasi digital guru. Hal ini dapat menjadi peluang penelitian yang inovatif bagi peneliti-peneliti selanjutnya yakni penerapan kombinasi PBL dan FL pada mata pelajaran non eksakta.

Model kombinasi PBL dengan FL terbukti signifikan berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa dan variabel lainnya. Hal ini seperti tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh penerapan Model Kombinasi PBL dengan FL

Berdasarkan Gambar 6, penerapan model kombinasi PBL dengan FL berpengaruh pada berbagai macam variabel, yakni: berpikir kritis, pemecahan masalah, berpikir kreatif, hasil belajar, motivasi belajar, kemampuan argumen dan lainnya (rasa ingin tahu, keaktifan, respon, pemahaman siswa). Persentase tertinggi, sebanyak 31 %, terlihat pada pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Prasetyo et al. (2025) dalam studinya mengungkapkan bahwa integrasi FL pada PBL mengoptimalkan siswa memiliki pengetahuan dan pemahaman awal terhadap topik yang diberikan melalui pemberian materi berupa video kepada siswa sebelum pembelajaran tatap muka di kelas. Hal ini memberikan pengaruh signifikan terhadap pelaksanaan PBL menjadi lebih optimal di kelas karena pemahaman awal siswa meningkatkan keaktifan siswa dalam setiap tahapan kegiatan pembelajaran. PBL dimaksudkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Ini terlihat dalam setiap sintaks PBL, yang mencakup pengembangan metakognisi, konteks yang relevan, diskusi dan kolaborasi, pemecahan masalah, dan belajar mandiri.

Teori kognitif (Piaget) berfokus pada cara data diperoleh, disimpan, dan digunakan secara mental. Siswa didorong untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah, menganalisis hubungan antar konsep, dan mengorganisir data yang rumit dengan PBL. Semua ini adalah bagian dari proses berpikir kritis, yang membutuhkan analisis dan penilaian data. Menurut teori kognitif sosial (Bandura), faktor-faktor yang mempengaruhi pembelajaran adalah sosial, kognitif, dan lingkungan. PBL memungkinkan siswa untuk belajar melalui observasi dan interaksi sosial. Siswa menjadi lebih percaya diri dengan kemampuan kritis mereka saat mereka memecahkan masalah yang sulit. Penekanan PBL pada prosedur ini membuat model kombinasi PBL dan FL sangat efektif dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis. Akibatnya, banyak penelitian berfokus untuk menyelidiki dampak dari kombinasi PBL dengan FL pada kemampuan berpikir kritis.

4. Simpulan dan Saran

Kombinasi PBL dengan FL paling banyak dipublikasikan pada tahun 2023. Salah satu faktor penyebabnya adalah upaya pemulihan pembelajaran dari masa pandemi Covid-19, melalui inovasi model pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Materi pembelajaran berupa video dapat dikirimkan ke siswa melalui tautan untuk dipelajari terlebih dahulu di rumah. Saat tatap

muka di kelas bersama guru, siswa sudah memiliki pengetahuan dan pengalaman awal dan lebih banyak waktu untuk proses pembelajaran dengan sintaks PBL yang lebih optimal melalui kolaborasi, pengumpulan data dan analisis kritis.

Penerapan kombinasi PBL dengan FL ditemukan pada jenjang SD hingga Perguruan Tinggi. Namun, belum ditemukan pada jenjang PAUD, sebab masih memiliki keterbatasan berbahasa untuk menyampaikan konsep rumit dan keterbatasan pada pemahaman konsep yang konkret. Semakin tinggi jenjang pendidikan, penerapan perpaduan model ini cenderung meningkat karena karakteristik siswa pada jenjang atas yang lebih mandiri dalam belajar dan memiliki kemampuan kognitif serta bahasa yang lebih matang.

Model kombinasi ini umumnya diterapkan pada mata pelajaran/mata kuliah eksakta karena memiliki kesamaan dalam fokus model inovatif ini untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan karakteristik mata pelajaran/mata kuliah eksakta yang membutuhkan keterampilan ilmiah, meliputi observasi atau penyelidikan, analisis, dan evaluasi.

Penerapan kombinasi PBL dengan FL berpengaruh positif secara signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa dari SD sampai Perguruan Tinggi, terutama pada bidang eksakta. Dalam studi ini penerapan kombinasi model PBL dengan FL pada mata pelajaran non eksakta masih terbatas, sehingga direkomendasikan sebagai peluang untuk peneliti selanjutnya mengembangkan model kombinasi ini pada mata pelajaran atau mata kuliah non eksakta.

Daftar Pustaka

- Afni, N., & Nur, A. B. (2024). The Effectiveness of Using Flipbook E-Module with Flipped Classroom-Integrated Problem-Based Learning Model on Student Understanding. *Macca: Science-Edu Journal*, 1(3), 124-127. <https://etdci.org/journal/macca/article/view/2470>
- Akhzara, Z. S., Supriatna, A. R. & Soleh, D. A. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Based Flipped Classroom terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 7(2), 32-39. <http://unikastpaulus.ac.id/jurnal/index.php/jipd>
- Amiruddin, Surahman, E., & Rochman, C. (2024). The Application of a Multimedia-Assisted Problem-Based Learning Model Based on Android to Enhance Students Critical Thinking Skills. *JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA)*, 9(2), 88-98.

- <https://doi.org/10.26740/jppipa.v9n2.p88-98>
- Andani, M., Pranata, O. H., & Hamdu, G. (2021). Systematic Literature Review: Model Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 404-417. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v8i2.35391>
- Bagiani, N. L. P., Ketut Agustini, & I. G. W. Sudatha. (2024). Systematic Literature Review: Peran Model Problem Based Learning pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 242-260.
- Chang, Y.-H., Yan, Y.-C., & Lu, Y.-T. (2022). Effects of Combining Different Collaborative Learning Strategies with Problem-Based Learning in a Flipped Classroom on Program Language Learning. *Sustainability*, 14(9), 5282. <https://doi.org/10.3390/su14095282>
- Erita, S. (2023a). Optimalisasi Keterampilan Berpikir Kritis melalui Model Problem Based Learning Flipped Classroom. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 34-42. <https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.2617>
- Erita, S. (2023b). The Influence of Problem Based Learning Flipped Classroom (PBL-FC) in Mathematical Argumentation Skills. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 6(3), 395-404. <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/18458/6675>
- Far'i, L. A., Fahrurrozi, M. & Marhamah (2023). The Effect of The Multimedia-Assisted Problem-Based Learning Model on Student Learning Motivation. *Interdisciplinary Journal of Education*, 1(2), 139-149. <https://doi.org/10.61277/ije.v1i2.61>
- Inayah, S., Septian, A., & Komala, E. (2021). Efektivitas Model Flipped Classroom Berbasis Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 5(2), 138-144. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/wacanaakademika/article/view/11323/4567>
- Kurniawan, M. F., & Wanto, D. (2023). Teknologi Pendidikan Pasca Covid-19. *Jurnal Tunas Pendidikan*. 5(2), 439-459. <https://doi.org/10.52060/pgsd.v5i2.1007>
- Mardiyah, L., & Sunarsi, A. (2024). Problem-Based Learning dan Flipped Classroom: Dapatkah Meningkatkan Prestasi Siswa? *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 25-38. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v14i01.24948>
- Mariani, D., Mustaji, & Utari Dewi. (2025). Pengaruh Model Problem Based Flipped Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Sekolah Indonesia Kuala Lumpur. *JiIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 8(2), 1492-1497. <http://Jiip.stkipyapisdompui.ac.id>
- Mudhofir, A. (2021). Effect of Problem Based Learning Model Combination Flipped Classroom Against Problem Solving Ability. *The International Journal of High Education Scientists (IJHES)*, 2(2), 11-26. <https://www.ijhes.com/index.php/edu/article/view/174>
- Musva, N. L., Erna, M., & Abdullah. (2023). The Effectiveness of Problem-Based Flipped Classroom Model in Improving Chemistry Learning Outcomes of Buffer Solution. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(1), 34-39. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i1.6213>
- Nisya, K., & Nindiasari, H. (2023). Penerapan Flipped Classroom Diintegrasikan dengan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Numerasi Siswa SMA. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 4(1), 327-335. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1.253>
- Nurdianti, E., Kartikowati, R. S. & Gimin. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Flipped Classroom terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Negeri 1 Sentajo Raya. *JiIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 7(1), 256-263. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i1.3194>
- Ontowijoyo, A.S., Nurhayati, S., Wardani, S., & Haryani, S. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Penerapan Problem Based Learning Berpendekatan Flipped Classroom Pada Materi Hidrolisis. *Chemistry in Education*, 11(2), 151-157. <https://journal.unnes.ac.id/sju/chemined/article/view/59343>
- Perwithasari, N. M. N., Sutrio, & Harjono, A. (2023). The Effect of Problem-Based Learning Model Assisted by Contextual Videos on Students' Learning Outcomes in The Subject of Sound Waves. *Jurnal*

- Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT)*, 9(2), 216-223.
<https://dx.doi.org/10.29303/jpft.v9i2.5269>
- Prasetyo, Y., Yurniwati, Nurjannah. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(1), 183-194.
<https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta>
- Putri, M. D., Lubis, N. A., & Fairuz, T. (2023). Quality of Student Scientific Argumentation Through the Application of Problem-Based Learning With Flipped Classroom Approach. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 9(1), 369-377.
<https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/2504/2054>
- Rafiqoh, A. R. A., Faradita, M. N., & Afiani, K. D. A. (2023). Problem Based Learning Berbantuan Audio Visual terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 10(1), 27-36.
<https://doi.org/10.17509/jppd.v10i1.56928>
- Raharja, K. A. T., Parwati, N. N., & Sudatha, I.G.W. (2023). Pengaruh Problem Based Learning Flipped Classroom Berbantuan Video Interaktif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Matematika. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 13(1), 21-31.
https://ejournal2.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_tp/article/view/1981
- Rahayu, M. N., Mariono, A., & Syaiputra W. D. (2025). Flipped Classroom Model Combined with Problem-Based Learning: Increase Critical Thinking Ability. *Akademika - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 13(2), 157-167.
<https://jurnal.uia.ac.id/akademika/article/4300>
- Sanluang, P. & Jommanop, T. (2024). Development of learning activities Traditional Flipped classroom and Problem-Based Learning model on plant production in the 4.0 era according to the Sufficiency Economy Philosophy. *Research and Development Journal Suan Sunandha Rajabhat University*, 16(2), 14-23.
<https://so05.tci-thaijo.org/index.php/irdssru/article/view/273177>
- Santyasa, I. W., Agustini, K., & Tegeh, I M. (2021). The Effect of Problem-Based Flipped Learning and Academic Procrastination on Students' Critical Thinking in Learning Physics in High School. *Proceedings of the 5th Asian Education Symposium 2020 (AES 2020)*. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 566, 456-462.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.210715.094>
- Sari, N. D., Megawanti, P., & Setiawan, J. (2024). Tantangan dan Model Pembelajaran Pasca Pandemi COVID-19 di Perguruan Tinggi. *Journal of Education Research*, 5(3), 2671-2677.
<https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.337>
- Setiawan, M. E., Laswadi, Hermawan, C., & Purnawati, W. (2023). Enhancing Student Learning Motivation: A Problem-Based Learning Approach with Flipped Classroom Model in Distance Learning Design. *Unnes Science Education Journal*, 12(2), 76-82.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Suhartini, A. & Marianti, A. (2023). The Effect of Flipped-Problem Based Learning on Curiosity, Creative Thinking and Problem-Solving Ability in Environmental Change Substance. *Journal of Biology Education*, 12(3), 379-389.
<https://doi.org/10.15294/jbe.v12i3.71844>
- Sukoco, G.A., Arsendy, S., Purba, R.E., & Zulfa, A.H. (2023). *Bangkit Lebih Kuat: Pemulihan pembelajaran pasca pandemi COVID-19. Studi kasus INOVASI*. INOVASI.
<https://www.inovasi.or.id/wp-content/uploads/2023/09/Learning-Recovery-Paper-INOVASI-FIN.pdf>
- Supriana, I. K., Suastra, I. W., & Lasmawan, I. W. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 130-142.
https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i1.1967
- Sutrio, Busyairi, A., Doyan, A., Kosim, & Hikmawati. (2023). The Effectiveness of the Problem Based Flipped Classroom Model with E-Modules in Improving Critical Thinking Skills of Pre-Service Physics Teachers. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT)*, 9(2), 274-283.
<https://dx.doi.org/10.29303/jpft.v9i2.5826>
- Wahyuni, I. H., & Saraswati, S. (2023). Problem Based Learning Berbasis Flipped Classroom: Efektivitas dan Penerapannya pada Materi Lingkaran Kelas VIII. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran (JPPP)*, 4(2), 108-116.
<https://doi.org/10.30596/jppp.v4i2.15436>