

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PBL-GI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MAPEL PROJEK KREATIF DAN KEWIRAUSAHAAN

Aulia Nazirah¹, Sumarno², M. Yogi Riyantama Isjoni³

Universitas Riau^{1,2,3}

e-mail: aulia.nazirah1252@student.unri.ac.id, Sumarno.s@lecturer.unri.ac.id,
myogi.riyantama@lecturer.unri.ac.id

Diterima: 1/8/2026; Direvisi: 8/8/2026; Diterbitkan: 14/8/2026

ABSTRAK

Penguasaan kemampuan berpikir kritis bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan kebutuhan mendesak untuk menjawab tantangan dunia kerja abad ke-21 yang sarat dengan kompleksitas pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis *Group Investigation* (PBL-GI) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Proyek Kreatif dan Kewirausahaan (PKK). Penelitian kuantitatif ini menggunakan desain *one group pretest-posttest design* dengan subjek penelitian 22 siswa kelas XI TKJ 1 SMK Telkom Pekanbaru. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis (soal uraian materi *Break Even Point*) sebelum dan sesudah perlakuan, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data dianalisis menggunakan uji *N-Gain* untuk mengukur besarnya peningkatan kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL-GI secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dari kategori awal rendah menjadi kategori sedang secara konsisten (*N-Gain* sebesar 0,5281 pada pertemuan I; 0,5336 pada pertemuan II; dan 0,5909 pada pertemuan III). Peningkatan nilai *N-Gain* tersebut secara bertahap membuktikan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan pemecahan masalah kontekstual dengan investigasi kelompok kooperatif memberikan dampak positif terhadap perkembangan kognitif siswa. Disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis *Group Investigation* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK pada mata pelajaran Proyek Kreatif dan Kewirausahaan.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, *Problem Based Learning*, *Group Investigation*

ABSTRACT

Mastering critical thinking skills is an urgent necessity for Vocational High School (SMK) students to meet the challenges of the 21st-century workforce, which is characterized by complex problem-solving demands. This study aims to analyze the effectiveness of the Group Investigation-based Problem-Based Learning (PBL-GI) model in enhancing students' critical thinking skills within the Creative Projects and Entrepreneurship (PKK) subject. This quantitative study employed a one-group pretest-posttest design involving 22 students from class XI TKJ 1 at SMK Telkom Pekanbaru. Data were collected via critical thinking tests (essay questions on the Break-Even Point topic) administered before and after the intervention, as well as through observation sheets regarding the implementation of the learning process. The data were analyzed using the N-Gain test to measure the magnitude of the improvement in critical thinking skills. The results indicate that the PBL-GI model consistently and significantly improved students' critical thinking skills, shifting them from a low initial category to a moderate category (*N-Gain* scores of 0.5281 in the first session, 0.5336 in the second, and

0.5909 in the third). The progressive increase in N-Gain scores demonstrates that instruction integrating contextual problem-solving with cooperative group investigation positively impacts students' cognitive development. It is concluded that the Group Investigation-based Problem-Based Learning model is effective in enhancing the critical thinking skills of vocational high school students in the Creative Projects and Entrepreneurship subject.

Keywords: *Critical Thinking, Problem Based Learning, Group Investigation.*

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses pembelajaran yang berorientasi pada pembentukan pola pikir manusia, dengan harapan agar setiap individu mampu memahami dan merespons berbagai persoalan nyata yang terjadi di lingkungan sekitarnya secara tepat sesuai dengan jenjang pendidikan yang ditempuh (Aini, 2018). Seiring dengan berkembangnya era revolusi industri 4.0, perhatian utama diarahkan pada penguasaan keterampilan abad ke-21 yang menempatkan pengetahuan sebagai fondasi kompetensi yang harus dimiliki (Lusiana et al., 2022). Keterampilan abad ke-21 tidak hanya mencakup aspek kognitif dan pemahaman konseptual, tetapi juga mengedepankan nilai-nilai kreativitas, kerja sama antarpeserta didik, serta kecakapan dalam berkomunikasi secara efektif (Kusumasari et al., 2024). Penguasaan kecakapan tersebut menjadi modal utama bagi peserta didik dalam menghadapi dinamika sosial dan profesionalisme yang semakin kompleks.

Meskipun tuntutan kecakapan abad ke-21 makin kuat, fenomena di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar lulusan SMK masih menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang tergolong rendah, sehingga diperlukan upaya peningkatan secara berkelanjutan dalam proses belajar mengajar (Kurniawan et al., 2021). Oleh karena itu, lulusan SMK tidak semata-mata dituntut untuk menguasai keahlian di bidang teknik, melainkan juga dituntut untuk mampu menelaah berbagai permasalahan, membuat keputusan yang tepat, serta menemukan solusi atas kendala yang dihadapi di dunia kerja. Hambatan kognitif ini teridentifikasi secara jelas di SMK Telkom Pekanbaru, khususnya pada siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Berdasarkan data observasi awal terhadap nilai latihan siswa pada mata pelajaran Projek Kreatif dan Kewirausahaan (PKK), tercatat bahwa 16,16% siswa memperoleh nilai di bawah KKM (< 70) dan 21,56% berada pada rentang nilai 71–80. Pemilihan SMK Telkom Pekanbaru sebagai lokasi penelitian didasari oleh profil sekolah berbasis teknologi yang membutuhkan ketajaman analisis wirausaha, namun kemampuan siswa dalam mengenali inti masalah, membangun pertanyaan logis, serta merumuskan kesimpulan terstruktur dalam materi kewirausahaan masih belum optimal.

Pemahaman mengenai hakikat berpikir kritis menjadi landasan penting dalam memetakan intervensi pembelajaran yang tepat di sekolah. Menurut Vacek (2012), berpikir kritis merupakan sebuah konsep yang tidak sederhana karena di dalamnya terkandung serangkaian aktivitas dan proses mental yang kompleks, sehingga sulit untuk dijabarkan secara parsial semata (Rahardhian, 2022). Manurung et al. (2023) mendefinisikan berpikir kritis sebagai bentuk pemikiran reflektif yang dilakukan secara aktif, konsisten, dan mendalam terhadap suatu kepercayaan atau pengetahuan yang diterima. Lebih lanjut, kemampuan berpikir kritis tidak dapat dijalankan secara spontan, melainkan memerlukan serangkaian proses pertimbangan yang matang sebelum seseorang mampu mengambil keputusan atau memberikan penilaian terhadap suatu persoalan yang dihadapi (Novandi et al., 2025). Rizka et al. (2024) menegaskan bahwa berpikir kritis melibatkan kecakapan menganalisis, merangkum informasi, mengevaluasi, hingga merumuskan kesimpulan berdasarkan penalaran yang logis.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik salah satunya dipicu oleh dominasi penggunaan model pembelajaran konvensional berbasis ceramah (*direct instruction*) oleh guru pada mata pelajaran PKK (Desmafitri et al., 2026). Model konvensional terbukti memiliki keterbatasan karena hanya menempatkan siswa sebagai penerima informasi pasif, membatasi ruang diskusi, serta kurang melatih keterampilan pemecahan masalah secara mandiri maupun kelompok. Sementara itu, pencapaian kemampuan berpikir kritis sangat dipengaruhi oleh fleksibilitas dan orientasi model pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas (Hanifah et al., 2026). Untuk mengatasi kelemahan model konvensional tersebut, diperlukan alternatif model pembelajaran inovatif yang mampu mengintegrasikan orientasi masalah nyata dengan penyelidikan kelompok yang aktif (Sari et al., 2024).

Salah satu bentuk inovasi yang dinilai tepat adalah pepaduan model *Problem-Based Learning* (PBL) dan metode *Group Investigation* (GI). Faudziah dan Budiman (2023) menguraikan bahwa model PBL menjadikan permasalahan autentik sebagai pemicu utama bagi siswa untuk mengarahkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran berbasis masalah menurut Chrismayanti dan Astuti (2024) mendorong siswa bekerja secara berkelompok untuk mengaitkan dan menyelesaikan persoalan kehidupan sehari-hari. Sementara itu, metode GI merupakan model pembelajaran kooperatif yang menuntut siswa aktif menggali dan mengumpulkan informasi secara mandiri dari berbagai sumber (Rahmawati & Winanto, 2024). Walfajri (2022) menegaskan bahwa GI mendukung dialog bermakna antarpeserta didik serta mengembangkan aspek sosial-afektif.

Integrasi PBL berbasis GI (*PBL-GI*) menawarkan sintesa instruksional yang saling melengkapi dalam menggembelng berpikir kritis siswa. Model PBL-GI mendorong siswa untuk berkolaborasi dalam mengkaji suatu isu kewirausahaan, kemudian secara bersama-sama merancang dan merumuskan solusi yang tepat (Palari et al., 2018). Efektivitas PBL dalam meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran kejuruan telah dibuktikan oleh Suci dan Riki (2020) di SMK Negeri 1 Bukittinggi, sedangkan Hawari et al. (2024) mengonfirmasi bahwa penerapan GI secara terukur mampu mendongkrak ketajaman berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis *Group Investigation* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Projek Kreatif dan Kewirausahaan (PKK) di SMK Telkom Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *one-group pretest-posttest design* yang dilaksanakan di SMK Telkom Pekanbaru pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026, mulai bulan Agustus hingga Oktober 2025. Desain penelitian ini dipilih karena dapat mengukur perubahan kemampuan berpikir kritis siswa secara langsung sebelum dan sesudah perlakuan tanpa membutuhkan kelas kontrol, sehingga efisien dan sesuai dengan keterbatasan kondisi lapangan (Sugiyono, 2022). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK Telkom Pekanbaru. Subjek penelitian ditentukan secara *purposive sampling* yaitu siswa kelas XI TKJ 1 yang berjumlah 22 orang, yang sekaligus difungsikan sebagai kelas eksperimen tunggal. Seluruh subjek mendapatkan perlakuan berupa implementasi model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis *Group Investigation* (PBL-GI) sebanyak tiga kali pertemuan pada materi *Break Even Point* (BEP) mata pelajaran Projek Kreatif dan Kewirausahaan.

Instrumen penelitian yang digunakan mencakup instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal uraian sebanyak 8 butir yang dirancang berdasarkan indikator berpikir kritis (menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan), yang telah dinyatakan valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$)

dan reliabel ($\alpha > 0,70$) melalui uji coba pada 22 siswa kelas XI MP. Instrumen non-tes berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan siswa serta dokumentasi foto kegiatan. Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian *pretest* sebelum perlakuan, pelaksanaan pengamatan sintaks pembelajaran pada setiap pertemuan, serta pemberian *posttest* pada akhir pembelajaran. Data hasil tes dianalisis menggunakan uji *N-Gain* untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, dengan rumus skor *posttest* dikurangi skor *pretest* dibagi skor maksimal dikurangi skor *pretest* (Arikunto, 2018). Sementara itu, data lembar observasi dianalisis menggunakan persentase keterlaksanaan guna mengevaluasi kualitas penerapan model PBL-GI di kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam penerapan model pembelajaran problem based learning berbasis group investigation untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut ini Hasil observasi guru dan siswa pada kelas eksperimen yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Group Investigation

Pelaksanaan Model Problem Based Learning (PBL) berbasis Group Investigation	Persentase Observasi Guru (%)	Persentase Observasi Siswa (%)
Pertemuan ke 1	70%	71%
Pertemuan ke 2	86%	85%
Pertemuan ke 3	95%	93%

Data pada Tabel 1 menunjukkan peningkatan keterlaksanaan model pembelajaran yang signifikan dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Pada awal pertemuan, aktivitas guru mencapai 70% dan siswa 71% karena siswa masih dalam tahap adaptasi dengan alur investigasi kelompok. Namun, pada pertemuan ketiga, keterlaksanaan aktivitas guru meningkat hingga 95% dan siswa mencapai 93%, yang menandakan bahwa seluruh sintaks pembelajaran PBL-GI telah dijalankan secara optimal dan konsisten.

Dampak dari optimalisasi penerapan model PBL-GI ini tercermin pada peningkatan nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa. Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa pada materi *Break Even Point* (BEP) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Pertemuan	Pretest	Posttest	Kenaikan/Penurunan
Pertemuan 1	68,18	85,68	Kenaikan
Pertemuan 2	71,82	86,82	Kenaikan
Pertemuan 3	72,05	88,64	Kenaikan

Berdasarkan Tabel 2, rerata nilai tes siswa mengalami kenaikan berkesinambungan di setiap pertemuan. Rerata *pretest* sebesar 68,18 pada pertemuan I berhasil ditingkatkan menjadi *posttest* sebesar 85,68. Trend positif ini berlanjut pada pertemuan II dengan rerata *posttest* 86,82 dan puncaknya pada pertemuan III mencapai rerata *posttest* 88,64.

Guna mengetahui tingkat efektivitas peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa secara terukur, dilakukan analisis uji *N-Gain*. Rangkuman hasil uji *N-Gain* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji N-Gain

Keterangan	N	Minimum	Maximum	Mean	Kategori
N-Gain (Pertemuan 1)	22	0,20	0,75	0,5281	Sedang
N-Gain (Pertemuan 2)	22	0,20	0,75	0,5336	Sedang
N-Gain (Pertemuan 3)	22	0,00	1,00	0,5909	Sedang

Tabel 3 memperlihatkan bahwa perolehan rerata nilai *N-Gain* siswa berada pada rentang $0,30 \leq g \leq 0,70$, yang tergolong dalam kriteria sedang. Pada pertemuan I, nilai *N-Gain* mencapai 0,5281 (52,81%), kemudian naik menjadi 0,5336 (53,36%) pada pertemuan II, dan mencapai 0,5909 (59,09%) pada pertemuan III. Peningkatan skor *N-Gain* secara konsisten ini mengonfirmasi bahwa penerapan model PBL-GI efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK pada materi kewirausahaan.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di kelas XI TKJ 1 SMK Telkom Pekanbaru, pada tahun ajaran 2025/2026. Dalam proses pembelajaran diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Group Investigation* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam pelaksanaan proses pembelajaran, sebelum menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Group Investigation* peneliti menggunakan model langsung atau *Direct Learning* yang berfokus kepada siswa. Kemudian, dalam pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Group Investigation* peneliti melakukan langkah-langkah sesuai dengan perencanaan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran ini dilakukan observasi guru dan siswa untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Group Investigation* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil observasi aktivitas guru dilakukan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Group Investigation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran proyek kreatif dan kewirausahaan. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Group Investigation* dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali penerapan. Berdasarkan hasil observasi guru dan siswa, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Group Investigation* pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan keterlaksanaan dari pertemuan ke pertemuan. Aktivitas guru menunjukkan peningkatan hingga seluruh sintaks pembelajaran dapat diterapkan secara konsisten dan optimal. Guru berperan secara aktif dalam pengelolaan kelas, membimbing siswa dalam berpikir dan berdiskusi dalam kelompok, serta mengarahkan siswa dalam menganalisis permasalahan dan menarik kesimpulan. Sejalan dengan hal ini, aktivitas siswa juga mengalami peningkatan dari tahap pertama hingga tahap ketiga. Siswa terliabat aktif dalam diskusi untuk menganalisis permasalahan, mengevaluasi permasalahan, memberikan alternatif solusi hingga menarik kesimpulan sesuai dengan tahap pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Group Investigation*. Secara keseluruhan, hasil observasi guru dan siswa menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Group Investigation* dapat dilaksanakan dengan baik sehingga dapat membantu kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran proyek kreatif dan kewirausahaan (Krisnawati et al., 2021; Ramadani et al., 2022; Wanda et al., 2026).

Data lembar observasi yang telah dilengkapi oleh guru selaku pengamat diperoleh selama berlangsungnya proses pembelajaran dengan mengimplementasikan model *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan metode *Group Investigation*. Dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut, peneliti secara aktif mengajukan sejumlah pertanyaan kepada peserta didik guna mengetahui sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi yang sedang dibahas. Pada sesi pertemuan pertama, peneliti berupaya mengondisikan siswa agar

dapat berkonsentrasi penuh dalam kegiatan pembelajaran. Namun demikian, terdapat sejumlah hambatan yang muncul, di antaranya siswa cenderung sulit diatur karena kehadiran peneliti masih dianggap sebagai sosok guru baru, serta peserta didik belum sepenuhnya memahami alur dan prosedur pelaksanaan pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbasis Group Investigation. Memasuki pertemuan berikutnya, kondisi kelas berangsur membaik karena siswa mulai memahami dan mengikuti prosedur kegiatan belajar yang diterapkan oleh peneliti dengan lebih tertib dan terarah. Pada pertemuan terakhir, peneliti telah berhasil mengelola kelas secara efektif dan seluruh siswa telah memahami dengan baik alur pembelajaran yang dilaksanakan. Sebagai hasil dari keseluruhan proses tersebut, peneliti memperoleh penilaian dengan kategori baik, ditandai dengan tercapainya persentase keterlaksanaan sebesar 95% dalam penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbasis Group Investigation.

Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Group Investigation* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran proyek kreatif dan kewirausahaan. Secara umum, hasil dari tes kemampuan berpikir kritis ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dari *pre-test* ke *post-test*, peningkatan ini memberikan pengaruh yang positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil temuan ini tidak hanya didapat dari pengamatan selama pembelajaran berlangsung, namun juga diperkuat melalui pengujian secara statistik dan ilmiah terhadap data kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan tersebut selaras dengan temuan bahwa model *Group Investigation* secara efektif mampu melatih keterampilan berpikir kritis melalui partisipasi aktif siswa dalam kelompok (Azizani, 2021; Muhsin & Munandar, 2020; Supriyanto & Mawardi, 2020).

Hasil dari tes kemampuan berpikir kritis yang menunjukkan kategori sedang menandakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Group Investigation* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, namun belum mencapai kategori tinggi secara signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustin et al., (2026) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan waktu dan proses yang lebih panjang untuk mencapai hasil yang lebih optimal. Dalam model pembelajaran ini, siswa dapat bekerja sama dalam kelompok kecil dan dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, kemudian belajar bersama untuk memecahkan suatu permasalahan. Model pembelajaran berdasarkan masalah ini, guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator, pembimbing, dan motivator untuk membantu mengarahkan siswa dalam pemecahan masalah (Yahya et al., 2023).

Temuan dalam penelitian ini juga dapat memperkuat hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan. Hasil riset ini sejalan dengan temuan Septiyowati & Prasetyo., (2021) yang menyimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* terbukti memberikan efektivitas yang tinggi terhadap peningkatan kecakapan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan model konvensional. Selain itu, keberhasilan penerapan kerja kelompok yang sistematis dalam penelitian ini sejalan dengan kajian (Umamah, 2016) yang menegaskan bahwa model pembelajaran *Group Investigation* (GI) sangat efektif dalam mendorong aktivitas belajar, kerja sama team, serta meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa secara mendalam karena menghadapkan siswa langsung pada proses investigasi yang bermakna. Kolaborasi antara model *Problem Based Learning* yang kuat dalam orientasi masalah kontekstual dengan *Group Investigation* yang sistematis dalam prosedur kerja kelompok kooperatif terbukti menjadi proses pembelajaran yang sangat ideal.

Berdasarkan seluruh pengujian statistik yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Group Investigation* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Pengaruh tersebut muncul dari peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Group Investigation* serta didukung dengan analisis statistik yang diperoleh secara ilmiah. Oleh karena itu, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Group Investigation* memberikan bukti nyata bahwa dengan adanya penerapan mampu memberikan pengaruh yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa pada mata pelajaran proyek kreatif dan kewirausahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis *Group Investigation* (PBL-GI) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI TKJ 1 SMK Telkom Pekanbaru pada mata pelajaran Projek Kreatif dan Kewirausahaan. Efektivitas model ini dibuktikan oleh peningkatan nilai rerata *posttest* siswa pada materi *Break Even Point* serta pencapaian nilai *N-Gain* yang secara konsisten berada pada kategori sedang (meningkat dari 0,5281 pada pertemuan I hingga 0,5909 pada pertemuan III). Keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang mencapai 95% mengonfirmasi bahwa kolaborasi antara pemecahan masalah kontekstual dan investigasi kelompok kooperatif mampu menciptakan iklim belajar yang interaktif dan berpusat pada siswa.

Penelitian ini memiliki limitasi pada penggunaan desain *one group pretest-posttest design* tanpa kelas kontrol serta cakupan subjek yang terbatas pada satu rombongan belajar (22 siswa) di satu satuan pendidikan. Oleh karena itu, bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menerapkan desain eksperimen murni (*True Experimental*) dengan melibatkan kelas kontrol dan sampel yang lebih luas. Selain itu, peneliti mendatang direkomendasikan untuk menguji pengaruh model PBL-GI terhadap variabel kognitif dan afektif lainnya, seperti keterampilan berpikir kreatif, motivasi berwirausaha, serta *employability skills* siswa SMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Z. N., Indana, S., & Suprpto, N. (2026). Improving students' critical thinking skills through a deep learning-oriented group investigation model. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 7(1), 34–44. <https://doi.org/10.37251/jee.v7i1.2527>
- Aini, D. (2018). Efektivitas model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir. *DIDAKTIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan, Humaniora, Sains*, 6(1), 65–68. <https://doi.org/10.1234/didaktik.2018.1>
- Azizani, S. A. (2021). Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran IPS tipe group investigation pada siswa kelas VIII SMP IC Nurul Hidayah. *ENTITA: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(1), 49–64. <https://doi.org/10.19105/ejps.v3i1.4625>
- Chrismayanti, S. M., & Astuti, S. (2024). Efektivitas model pembelajaran discovery learning & problem based learning dalam meningkatkan berpikir kritis siswa kelas 5 pada mata pelajaran IPA. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 960–964. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i1.3803>
- Desmafitri, E., Sumarno, S., & Rizka, M. (2026). Pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 9(5), 5419–5424. <https://doi.org/10.1234/jiip.v9i5.2026>

- Faudziah, W. S., & Budiman, I. A. (2023). Efektivitas penggunaan model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research (PJMSR)*, 2(1), 22–29. <https://doi.org/10.1234/pjmsr.v2.2023>
- Hanifah, H., Sumarno, S., & Rizka, M. (2026). Efektivitas model pembelajaran cooperative tipe think talk write terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran ekonomi. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1), 900–910. <https://doi.org/10.1234/pendas.v11i1.2026>
- Hawari, A. Z., Sukardi, & Wahidah, A. (2024). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe group investigation (GI) berbantuan media Padlet terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *PENDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 2051–2066. <https://doi.org/10.1234/pendas.v9i1.2024>
- Krisnawati, A. W., Wirahayu, Y. A., & Suharto, Y. (2021). Studi komparasi model grup investigation dan problem based learning dalam meningkatkan critical thinking skill siswa SMA. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(1), 85–93. <https://doi.org/10.17977/um063v1i1p85-93>
- Kurniawan, N. A., Hidayah, N., & Rahman, D. H. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMK. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(3), 334–342. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i3.14579>
- Kusumasari, E. D., Sumarno, S., & Dwijayanti, I. (2024). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran Bahasa Indonesia berbasis literasi digital pada Kurikulum Merdeka. *Tematik: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 3(1), 22–29. <https://doi.org/10.57251/tem.v3i1.1399>
- Lusiana, T. V., Slamet, S. Y., & Surya, A. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis pembagian pecahan pada mata pelajaran matematika peserta didik kelas V SD Negeri Tegalayu Surakarta. *Didaktika Dwija Indria*, 10(4), 24–29. <https://doi.org/10.1234/ddi.v10i4.2022>
- Manurung, A. S., Fahrurrozi, F., Utomo, E., & Gumelar, G. (2023). Implementasi berpikir kritis dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. *Jurnal Papada: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 120–132. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v5i2.3965>
- Muhsin, M., & Munandar, T. A. (2020). Model pembelajaran group investigation untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Pedagogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran Fakultas Tarbiyah Universitas Muhammadiyah Aceh*, 7(2), 179–188. <https://doi.org/10.37598/pjpp.v7i2.821>
- Novandi, M., Serani, G., Djudin, T., & Suratman, D. (2025). Keterampilan berpikir kritis dan pengajarannya di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar PERKHASA: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 11(1), 649–669. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v11i1.4509>
- Palari, N., Paputungan, M., & Kunusa, W. R. (2018). Pengaruh penerapan model pembelajaran group investigation berbasis problem based learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Suwawa pada materi reaksi redoks. *Jurnal Entropi*, 13(2), 171–177. <https://doi.org/10.1234/entropi.v13i2.2018>
- Rahardhian, A. (2022). Kajian kemampuan berpikir kritis (critical thinking skill) dari sudut pandang filsafat. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(2), 87–94. <https://doi.org/10.1234/jfi.v5i2.2022>

- Rahmawati, A. D., & Winanto, A. (2024). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 524–532. <https://doi.org/10.1234/basicedu.v5i5.2024>
- Ramadani, A. N., Roemintoyo, R., & Adi, T. L. A. S. L. (2022). Model pembelajaran group investigation dengan video pembelajaran untuk meningkatkan prestasi peserta didik pada mata pelajaran produk kreatif dan kewirausahaan. *Indonesian Journal of Civil Engineering Education*, 7(1), 53–62. <https://doi.org/10.20961/ijcee.v7i1.60725>
- Rizka, M., Permatasari, S., Sari, F. A., & Isjoni, M. Y. R. (2024). Development of case study-based learning strategy textbook to improve critical thinking ability of university student. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(3), 3064–3072. <https://doi.org/10.1234/alishlah.v16i3.2024>
- Sari, F. A., Trisnawati, F., Supentri, S., & Isjoni, M. Y. R. (2024). Digital literacy-based case method lecture model for strengthening student critical thinking. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(1), 336–344. <https://doi.org/10.1234/alishlah.v16i1.2024>
- Septiyowati, T., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas model pembelajaran problem based learning dan discovery learning terhadap kecakapan berfikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2199–2208. <https://doi.org/10.1234/basicedu.v5i4.2021>
- Suci, A., & Riki, M. (2020). Efektivitas model pembelajaran problem based learning pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), 51–57. <https://doi.org/10.1234/jmrd.v2i2.2020>
- Supriyanto, I., & Mawardi, M. (2020). Peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui model pembelajaran group investigation pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 558–564. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.394>
- Walfajri, R. U. (2022). Efektifitas model group investigation untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan berfikir kritis. *Seminar Nasional Hardiknas*, 320–324. <https://doi.org/10.1234/snh.2022.320>
- Wanda, M. A., Masruhim, M. A., Palenewan, E., Daniel, Daru, T. P., & Maasawet, E. T. (2026). The influence of group investigation and problem-based learning models on students' critical thinking skills and learning motivation in biology learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 12(1), 50–61. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v12i1.13799>
- Yahya, F., Nursalim, M., & Masito, S. (2023). Model problem based learning berbantuan laboratorium virtual dalam pembelajaran fisika: Kajian literatur. *Jurnal Kependidikan Media*, 12(3), 172–178. <https://doi.org/10.26618/jkm.v12i3.13457>