



Analisis Komparatif Metode Penelitian Eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas dan *Research and Development*

¹Nabila Miftahul Husna, ²Putri Humairoh, ³Raswan, ⁴Wati Susiawati

¹⁻⁴Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia

Email: nabila.miftahulhusna@mhs.uinjkt.ac.id¹ phumairoh06@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini menganalisis secara komparatif metode penelitian eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dan *Research and Development* (R&D) dalam konteks penelitian pendidikan. Penelitian bertujuan mengkaji karakteristik konseptual, tujuan, prosedur, orientasi metodologis, serta penerapan ketiga pendekatan tersebut dalam menjawab berbagai permasalahan pendidikan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian kepustakaan (*library research*). Data diperoleh melalui telaah terhadap buku, artikel jurnal ilmiah, dan berbagai sumber akademik yang relevan, kemudian dianalisis menggunakan teknik deskriptif-komparatif untuk mengidentifikasi persamaan, perbedaan, keunggulan, keterbatasan, serta konteks penerapan masing-masing metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian eksperimen berorientasi pada pengujian hubungan sebab-akibat melalui pemberian perlakuan dan pengukuran dampaknya terhadap variabel tertentu. PTK menekankan perbaikan pembelajaran secara reflektif dan berkelanjutan melalui siklus perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. R&D berfokus pada pengembangan produk atau inovasi pendidikan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, validasi, uji coba, revisi, dan evaluasi. Analisis komparatif menunjukkan bahwa ketiga pendekatan bukan pilihan metodologis yang saling bertentangan, melainkan memiliki fungsi yang saling melengkapi. Eksperimen menghasilkan bukti empiris mengenai efektivitas perlakuan, PTK memperkuat praktik pembelajaran, sedangkan R&D mengubah kebutuhan pendidikan menjadi inovasi yang aplikatif dan teruji. Pemilihan metode perlu didasarkan pada masalah, tujuan, konteks, kebutuhan data, serta kontribusi penelitian yang hendak dicapai.

Kata Kunci: penelitian eksperimen; Penelitian Tindakan Kelas; *Research and Development*; penelitian pendidikan; metodologi penelitian

Abstract

This study analyzes comparatively the experimental, Classroom Action Research (CAR), and Research and Development (R&D) methods within educational research. The study aims to examine the conceptual characteristics, research objectives, procedural frameworks, methodological orientations, and practical applications of these three approaches in addressing educational problems. This study employs a qualitative approach through library research. Data were obtained from relevant books, scholarly journal articles, and other academic sources, and were analyzed using descriptive-comparative analysis to identify similarities, differences, strengths, limitations, and appropriate contexts of application. The findings indicate that experimental research is primarily oriented toward testing causal relationships by manipulating treatments and measuring their effects on specific variables. CAR emphasizes reflective and continuous improvement of classroom learning through iterative cycles of planning, action, observation, and reflection. Meanwhile, R&D focuses on developing educational products or innovations through systematic stages of needs analysis, design, development, validation, testing, revision, and evaluation. The comparative analysis demonstrates that the three approaches are not competing methodological choices but complementary strategies with distinct research orientations. Experimental research provides empirical evidence of intervention effects, CAR strengthens classroom practices, while R&D transforms identified educational needs into applicable and tested innovations. Selecting the appropriate method should therefore be based on the research problem, objectives, context, data requirements, and expected contribution.

Keywords: Experimental Research; Classroom Action Research; Research And Development; Educational Research; Research Methodology

PENDAHULUAN

Penelitian dalam bidang pendidikan digunakan untuk memahami berbagai permasalahan pembelajaran serta mencari solusi yang tepat terhadap permasalahan tersebut. Melalui penelitian, proses pembelajaran dapat dikembangkan secara lebih terarah sehingga mampu menghasilkan metode, strategi, maupun kebijakan pendidikan yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Fauziah Gafur dkk., 2025). Metode penelitian dianggap memiliki peranan penting dalam menentukan kualitas hasil penelitian karena metode yang digunakan akan memengaruhi proses pengumpulan, pengolahan, serta analisis data. Pemilihan metode yang tepat dapat membantu peneliti memperoleh data yang lebih valid, relevan, dan sesuai dengan tujuan penelitian sehingga hasil penelitian yang diperoleh menjadi lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Latifah & Triani, 2024).

Selanjutnya, dalam penelitian pendidikan terdapat berbagai metode penelitian yang digunakan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan penelitian yang dilakukan. Setiap metode penelitian memiliki karakteristik, prosedur, dan teknik pelaksanaan yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut menyebabkan masing-masing metode penelitian memiliki fungsi serta penerapan tersendiri dalam penelitian pendidikan. Beberapa metode yang sering digunakan dalam penelitian pendidikan di antaranya yaitu metode eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), serta Research and Development (R&D). Ketiga metode tersebut memiliki karakteristik dan penerapan yang berbeda dalam proses penelitian pendidikan (Mustafa dkk., 2022).

Perbedaan karakteristik pada setiap metode penelitian menyebabkan pemilihan metode penelitian dalam bidang pendidikan tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Namun, dalam pelaksanaannya masih ditemukan penelitian yang belum sepenuhnya menunjukkan kesesuaian antara tujuan penelitian dengan metode yang digunakan. Ketidaksesuaian tersebut dapat memengaruhi prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, hingga hasil

penelitian yang diperoleh. Oleh karena itu, pemahaman mengenai karakteristik metode metode eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), serta Research and Development (R&D) menjadi hal yang penting dalam penelitian pendidikan. Kajian mengenai perbedaan ketiga metode penelitian tersebut penting dilakukan karena metode eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), serta Research and Development (R&D) memiliki fokus penelitian, prosedur pelaksanaan, serta hasil penelitian yang berbeda. Pemahaman terhadap perbedaan tersebut diharapkan dapat membantu peneliti dalam menentukan metode penelitian yang sesuai dengan kebutuhan penelitian sehingga proses penelitian dapat dilakukan secara lebih tepat dan terarah.

Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang lebih mendalam mengenai perbedaan karakteristik, tujuan, prosedur, serta penerapan metode eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), serta Research and Development (R&D) dalam penelitian pendidikan. Pemahaman tersebut penting agar peneliti dapat menentukan metode penelitian yang sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang dilakukan sehingga penelitian dapat dilaksanakan secara lebih sistematis dan menghasilkan data yang relevan serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Berangkat dari hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan karakteristik dan penerapan metode eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), serta Research and Development (R&D) dalam penelitian pendidikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian kepustakaan (library research). Pendekatan tersebut digunakan karena penelitian berfokus pada kajian teoritis mengenai metode penelitian eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dan Research and Development (R&D) melalui analisis berbagai sumber literatur yang relevan. Penelitian kepustakaan dilakukan dengan menelaah, mengkaji, dan menganalisis berbagai referensi ilmiah yang berkaitan dengan konsep, karakteristik, prosedur, kelebihan, kekurangan, serta penerapan ketiga metode penelitian

dalam bidang pendidikan. Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari buku metodologi penelitian, jurnal ilmiah, dan artikel akademik yang membahas penelitian eksperimen, PTK, dan R&D. Adapun data sekunder diperoleh dari dokumen pendukung, hasil penelitian terdahulu, serta sumber ilmiah lain yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui kegiatan dokumentasi dengan cara membaca, mencatat, mengidentifikasi, serta mengklasifikasikan data-data yang relevan sesuai fokus penelitian. Selanjutnya, data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif komparatif. Teknik tersebut dilakukan dengan mendeskripsikan masing-masing metode penelitian, kemudian membandingkan persamaan dan perbedaannya berdasarkan tujuan, prosedur, karakteristik, dan penerapannya dalam dunia pendidikan. Melalui pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang sistematis dan komprehensif mengenai analisis komparatif metode penelitian eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dan Research and Development (R&D) sebagai acuan dalam menentukan metode penelitian yang sesuai dengan kebutuhan penelitian pendidikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Penelitian Eksperimen

Penelitian eksperimen merupakan salah satu pendekatan kuantitatif yang dirancang untuk menguji hubungan sebab-akibat antara variabel melalui pemberian perlakuan secara sistematis dan terukur. Esensi penelitian eksperimen terletak pada upaya peneliti untuk memanipulasi variabel bebas atau *independent variable*, kemudian mengamati perubahan yang terjadi pada variabel terikat atau *dependent variable* dalam kondisi yang dikendalikan. Dengan karakteristik tersebut, penelitian eksperimen tidak sekadar mendeskripsikan suatu fenomena, tetapi berupaya memberikan bukti empiris mengenai apakah suatu perlakuan benar-benar menghasilkan perubahan

tertentu pada subjek penelitian. Creswell dan Creswell (2021) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen digunakan untuk menguji pengaruh suatu perlakuan terhadap hasil tertentu dengan melibatkan proses manipulasi, pengendalian, dan pengukuran variabel secara sistematis.

Secara konseptual, penelitian eksperimen berangkat dari logika bahwa perubahan pada variabel terikat dapat ditelusuri melalui perlakuan yang diberikan terhadap variabel bebas. Arikunto menjelaskan bahwa dalam penelitian eksperimen, peneliti secara sengaja menciptakan suatu kondisi atau kejadian tertentu, kemudian mengamati akibat yang ditimbulkannya. Prinsip tersebut menempatkan kontrol sebagai unsur penting karena peneliti perlu memastikan bahwa perubahan yang ditemukan bukan semata-mata disebabkan oleh faktor lain di luar perlakuan. Fraenkel, Wallen, dan Hyun juga menempatkan eksperimen sebagai pendekatan yang memiliki keunggulan dalam menguji hipotesis kausal karena peneliti memperoleh kesempatan untuk memanipulasi variabel secara langsung dan mengendalikan kondisi penelitian. Dengan demikian, kekuatan utama metode eksperimen terletak pada kemampuannya memberikan dasar yang lebih kuat untuk menarik kesimpulan mengenai hubungan sebab-akibat dibandingkan pendekatan yang hanya mengamati hubungan antarvariabel.

Karakteristik penelitian eksperimen dapat dilihat dari beberapa unsur utama, yaitu manipulasi variabel bebas, pengendalian variabel pengganggu, pengukuran variabel terikat, serta penggunaan desain penelitian yang memungkinkan perbandingan hasil secara objektif. Manipulasi dilakukan dengan memberikan perlakuan tertentu kepada kelompok eksperimen, sedangkan pengendalian dilakukan untuk meminimalkan pengaruh faktor eksternal yang berpotensi mengaburkan dampak perlakuan. Pengukuran variabel terikat kemudian dilakukan menggunakan instrumen yang sesuai agar perubahan sebelum dan sesudah perlakuan dapat dianalisis secara kuantitatif. Desain seperti *pretest-posttest control group*, *posttest-only control group*, maupun bentuk eksperimen lainnya dapat digunakan sesuai dengan

karakteristik masalah, subjek, dan kondisi penelitian. Pemilihan desain yang tepat menjadi bagian penting karena kualitas kesimpulan penelitian sangat dipengaruhi oleh kemampuan desain dalam mengendalikan ancaman terhadap validitas internal dan eksternal.

Dalam konteks penelitian pendidikan, metode eksperimen memiliki relevansi yang kuat karena memungkinkan peneliti menguji efektivitas model pembelajaran, metode pengajaran, media digital, strategi pembelajaran, maupun bentuk intervensi pendidikan lainnya berdasarkan bukti empiris. Misalnya, ketika peneliti ingin mengetahui efektivitas suatu media pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik, kelompok eksperimen dapat diberikan pembelajaran menggunakan media tersebut, sedangkan kelompok pembandingan memperoleh pembelajaran dengan pendekatan yang berbeda. Perbedaan hasil yang diperoleh setelah perlakuan selanjutnya dianalisis menggunakan teknik statistik yang sesuai. Pola tersebut memungkinkan peneliti tidak hanya menyatakan bahwa suatu metode pembelajaran “baik” atau “efektif”, tetapi menunjukkan tingkat perubahan yang terjadi berdasarkan data yang terukur. Oleh karena itu, penelitian eksperimen memiliki posisi penting dalam pengembangan praktik pendidikan berbasis bukti (*evidence-based education*).

Keunggulan penelitian eksperimen terutama terletak pada kemampuannya menghasilkan bukti yang relatif kuat mengenai hubungan kausal. Penggunaan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol atau kelompok pembandingan memungkinkan peneliti melakukan evaluasi terhadap perubahan yang terjadi setelah perlakuan. Pengendalian terhadap variabel luar juga dapat meningkatkan validitas internal sehingga kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan menjadi lebih meyakinkan. Selain itu, prosedur penelitian eksperimen cenderung terstruktur, memiliki tahapan yang jelas, dan menggunakan instrumen serta analisis statistik yang memungkinkan hasil penelitian diuji kembali. Kondisi tersebut menjadikan metode eksperimen

relevan untuk penelitian yang bertujuan mengevaluasi efektivitas suatu inovasi pembelajaran secara objektif dan terukur.

Meskipun demikian, kekuatan tersebut tidak berarti bahwa penelitian eksperimen bebas dari keterbatasan. Pengendalian kondisi penelitian yang terlalu ketat dapat menciptakan situasi yang berbeda dari kondisi pembelajaran sebenarnya sehingga berpotensi membatasi generalisasi hasil penelitian. Validitas eksternal menjadi perhatian karena karakteristik peserta didik, lingkungan sekolah, kompetensi guru, budaya belajar, serta kondisi sosial dapat memengaruhi efektivitas suatu perlakuan ketika diterapkan pada konteks yang berbeda. Peneliti juga tidak selalu memiliki keleluasaan untuk melakukan randomisasi subjek karena pembagian kelas di sekolah umumnya telah ditetapkan sebelumnya. Kondisi tersebut menyebabkan eksperimen murni (*true experiment*) sering kali sulit diterapkan dalam penelitian pendidikan.

Keterbatasan lain berkaitan dengan pengendalian variabel pengganggu dan pertimbangan etis. Lingkungan pendidikan merupakan konteks yang kompleks sehingga tidak seluruh faktor yang memengaruhi hasil belajar dapat dikendalikan secara sempurna. Motivasi peserta didik, interaksi antarsiswa, dukungan keluarga, kemampuan awal, karakteristik guru, dan lingkungan belajar dapat menjadi faktor yang ikut memengaruhi hasil penelitian. Dari sisi etika, peneliti juga perlu memastikan bahwa pemberian perlakuan kepada kelompok eksperimen tidak merugikan kelompok pembandingan. Pertimbangan tersebut menuntut peneliti untuk menyusun prosedur penelitian secara hati-hati, transparan, dan sesuai dengan prinsip etika penelitian.

Berdasarkan karakteristik tersebut, pemilihan metode eksperimen harus disesuaikan dengan tujuan penelitian, karakteristik subjek, ketersediaan kelompok, serta kondisi nyata di lapangan. Ketika randomisasi dan pengendalian penuh terhadap subjek memungkinkan dilakukan, eksperimen murni dapat menjadi pilihan yang kuat untuk menguji hubungan sebab-akibat. Sebaliknya, ketika peneliti berhadapan dengan kelompok yang

telah terbentuk secara alami, seperti kelas di sekolah atau kelompok belajar di lembaga pendidikan, desain kuasi-eksperimen dapat digunakan sebagai alternatif yang lebih realistis tanpa mengabaikan prinsip pengujian kausalitas. Dengan demikian, kualitas penelitian eksperimen tidak hanya ditentukan oleh penggunaan perlakuan dan analisis statistik, tetapi juga oleh ketepatan pemilihan desain, kualitas instrumen, pengendalian variabel pengganggu, kesesuaian prosedur, serta kemampuan peneliti mempertanggungjawabkan validitas temuan.

Secara keseluruhan, metode eksperimen dapat dipahami sebagai pendekatan penelitian yang mengintegrasikan manipulasi, kontrol, pengukuran, dan analisis empiris untuk memperoleh bukti mengenai pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel tertentu. Kekuatan utamanya berada pada kemampuannya menguji hubungan sebab-akibat secara lebih sistematis, sedangkan keterbatasannya terutama berkaitan dengan kontrol terhadap kondisi lapangan, generalisasi hasil, keterbatasan randomisasi, dan aspek etika. Dalam penelitian pendidikan, keseimbangan antara kekuatan metodologis dan realitas lapangan menjadi prinsip penting dalam menentukan desain eksperimen. Oleh karena itu, penggunaan metode eksperimen yang tepat bukan hanya menghasilkan data yang signifikan secara statistik, tetapi juga menghasilkan temuan yang memiliki relevansi teoritis, validitas metodologis, dan kontribusi praktis bagi pengembangan pembelajaran.

Metode Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan metode penelitian yang dilakukan secara langsung oleh guru di dalam kelas untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran berdasarkan permasalahan nyata yang ditemukan selama kegiatan belajar mengajar. PTK menempatkan guru tidak hanya sebagai pelaksana pembelajaran, tetapi juga sebagai peneliti yang secara sistematis melakukan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Keempat tahapan tersebut dilakukan secara berulang dalam

beberapa siklus sampai diperoleh perbaikan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan penelitian. Karakteristik PTK terletak pada sifatnya yang praktis, reflektif, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah pembelajaran. Data penelitian dapat diperoleh melalui observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi sehingga perubahan proses maupun hasil belajar dapat diketahui secara lebih menyeluruh. Tujuan utama PTK bukan hanya meningkatkan hasil belajar peserta didik, tetapi juga membantu guru mengevaluasi praktik pembelajaran, mengembangkan inovasi, dan meningkatkan kompetensi profesional secara berkelanjutan (Widayati, t.t.).

PTK memiliki keunggulan karena tindakan penelitian berlangsung dalam kondisi pembelajaran yang nyata sehingga hasilnya relatif mudah diterapkan dalam praktik. Guru dapat secara langsung mengidentifikasi masalah, mencoba solusi, mengevaluasi hasil, kemudian memperbaiki tindakan pada siklus berikutnya. Fleksibilitas tersebut menjadikan PTK relevan untuk pengembangan metode, strategi, media, maupun model pembelajaran sesuai kebutuhan peserta didik. Meskipun demikian, PTK memiliki keterbatasan pada ruang lingkup penelitian yang umumnya terbatas pada kelas atau kelompok tertentu sehingga hasilnya tidak selalu dapat digeneralisasikan ke konteks yang lebih luas. Peran ganda guru sebagai pengajar sekaligus peneliti juga dapat menimbulkan tantangan dalam menjaga objektivitas dan mengelola waktu penelitian. Oleh karena itu, penggunaan observer atau kolaborator dapat membantu meningkatkan objektivitas pengamatan dan kualitas refleksi selama proses penelitian (Kusumah & Dwitagama, 2009).

Metode Penelitian Research and Development

Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian yang berorientasi pada proses pengembangan dan pengujian suatu produk agar menghasilkan inovasi yang layak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tertentu. Dalam bidang pendidikan, produk yang dikembangkan dapat berupa media pembelajaran, modul, buku ajar, aplikasi,

model pembelajaran, maupun instrumen evaluasi. Proses R&D umumnya dilakukan secara sistematis melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, validasi ahli, uji coba, revisi, dan penyempurnaan produk. Setiap tahapan memiliki fungsi penting untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya menarik secara tampilan, tetapi juga memiliki validitas, kepraktisan, dan efektivitas sesuai kebutuhan pengguna. Dengan demikian, R&D menghubungkan proses penelitian dengan menghasilkan solusi yang dapat diterapkan secara nyata dalam praktik pendidikan (Okpatrioka, 2023).

Keunggulan utama R&D terletak pada kemampuannya menghasilkan produk yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan nyata serta melalui proses validasi dan uji coba sebelum digunakan secara lebih luas. Pendekatan ini juga memberikan ruang bagi peneliti untuk melakukan revisi berdasarkan masukan ahli dan pengguna sehingga kualitas produk dapat terus disempurnakan. Meskipun demikian, R&D membutuhkan waktu, tenaga, dan sumber daya yang relatif lebih besar karena melibatkan beberapa tahap pengembangan secara berurutan. Produk yang dihasilkan juga umumnya dirancang berdasarkan karakteristik kebutuhan dan lingkungan tertentu sehingga tingkat generalisasinya dapat terbatas. Oleh sebab itu, keberhasilan penelitian R&D tidak semata-mata diukur dari terselesaikannya suatu produk, tetapi dari sejauh mana produk tersebut mampu menjawab kebutuhan pengguna, memiliki dasar pengembangan yang kuat, serta terbukti layak dan efektif melalui proses pengujian yang sistematis.

Prosedur dan Langkah-Langkah Penelitian

Prosedur penelitian merupakan rangkaian kegiatan ilmiah yang disusun secara sistematis untuk memastikan bahwa proses pengumpulan, pengolahan, dan penafsiran data berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Prosedur tidak hanya berfungsi sebagai urutan teknis penelitian, tetapi juga menjadi kerangka yang menjaga keterkaitan antara masalah, tujuan, metode, data, analisis, dan kesimpulan. Secara umum, penelitian dimulai dari

identifikasi masalah, perumusan masalah dan tujuan, kajian teori, penentuan desain penelitian, penetapan subjek atau sumber data, penyusunan instrumen, pengumpulan data, analisis data, hingga penarikan kesimpulan. Keteraturan tersebut penting karena kualitas kesimpulan penelitian sangat ditentukan oleh ketepatan hubungan antara pertanyaan penelitian, metode yang dipilih, dan bukti empiris yang diperoleh. Dalam perspektif metodologis, penelitian yang baik bukan sekadar menghasilkan data, tetapi mampu menunjukkan bahwa data tersebut diperoleh melalui prosedur yang logis, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan (Creswell & Creswell, 2021; Arib et al., 2024).

Dari sudut pandang analisis, prosedur penelitian dapat dipahami sebagai suatu alur logis (*logical research flow*) yang menghubungkan masalah dengan bukti dan kesimpulan. Identifikasi masalah menentukan arah penelitian, kajian teori memberikan kerangka konseptual, sedangkan pemilihan metode menentukan cara memperoleh bukti empiris. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis untuk menemukan pola, perubahan, hubungan, atau tingkat keberhasilan sesuai karakteristik penelitian. Oleh karena itu, setiap tahap tidak berdiri sendiri. Kesalahan dalam menentukan masalah atau desain dapat memengaruhi kualitas data, sedangkan instrumen yang tidak sesuai dapat menghasilkan data yang kurang mampu menjawab tujuan penelitian. Prinsip ini menunjukkan bahwa prosedur penelitian merupakan satu kesatuan metodologis yang harus dirancang secara konsisten sejak awal hingga tahap interpretasi hasil.

Siklus dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Siklus merupakan inti metodologis dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) karena PTK berorientasi pada perbaikan praktik pembelajaran melalui tindakan yang reflektif dan berkelanjutan. Setiap siklus terdiri atas empat tahap utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, guru mengidentifikasi masalah pembelajaran berdasarkan kondisi nyata, kemudian menentukan alternatif tindakan dan indikator keberhasilan. Tahap pelaksanaan merupakan

penerapan tindakan yang telah dirancang. Selanjutnya, observasi dilakukan untuk memperoleh data mengenai proses dan dampak tindakan, sedangkan refleksi digunakan untuk menilai keberhasilan tindakan sekaligus mengidentifikasi aspek yang masih perlu diperbaiki. Dengan demikian, siklus PTK membentuk pola perencanaan → tindakan → observasi → refleksi → perbaikan, bukan sekadar pengulangan pembelajaran (Widayati, 2008; Darmadi et al., 2024).

Secara teoritis, siklus PTK sejalan dengan gagasan *reflective practice*, yaitu proses ketika praktisi mengevaluasi tindakannya berdasarkan pengalaman dan bukti yang diperoleh untuk menghasilkan praktik yang lebih baik. Refleksi menjadi bagian paling penting karena hasil observasi tidak berhenti sebagai data, tetapi digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk menentukan tindakan berikutnya. Apabila indikator keberhasilan telah tercapai, siklus dapat dihentikan. Apabila hasil belum memenuhi target, tindakan diperbaiki dan dilanjutkan pada siklus berikutnya. Pola tersebut menunjukkan bahwa PTK menggunakan logika perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*), sehingga keberhasilan penelitian tidak hanya diukur melalui peningkatan hasil belajar, tetapi juga melalui perbaikan proses pembelajaran dan kemampuan guru dalam mengevaluasi praktiknya secara sistematis (Suwartono, 2024).

Kekuatan analitis PTK terletak pada hubungan langsung antara masalah-tindakan-bukti-refleksi. Masalah yang ditemukan di kelas menjadi dasar tindakan, tindakan menghasilkan data, dan data menjadi dasar refleksi untuk menentukan perbaikan berikutnya. Hubungan tersebut menjadikan PTK berbeda dari penelitian yang hanya bertujuan menggambarkan suatu fenomena. PTK memiliki orientasi transformatif karena peneliti berusaha mengubah kondisi pembelajaran menjadi lebih baik melalui tindakan yang direncanakan dan dievaluasi secara berulang. Oleh sebab itu, kualitas PTK sangat ditentukan oleh ketepatan identifikasi masalah, kesesuaian tindakan

dengan masalah, kualitas instrumen observasi, serta kedalaman refleksi pada setiap siklus.

Tahapan *Research and Development* (R&D)

Research and Development (R&D) merupakan pendekatan penelitian yang mengintegrasikan proses penelitian dengan kegiatan pengembangan produk untuk menghasilkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahapan R&D pada dasarnya mengikuti prinsip bahwa suatu produk pendidikan tidak dapat langsung dianggap layak hanya karena telah selesai dibuat, tetapi perlu melalui proses analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, validasi, uji coba, evaluasi, dan revisi. Dengan demikian, produk akhir merupakan hasil dari proses penyempurnaan berdasarkan bukti empiris dan masukan dari ahli maupun pengguna. Pendekatan ini menjadikan R&D bersifat sistematis, evaluatif, dan iteratif, karena produk dapat mengalami beberapa kali perbaikan sebelum mencapai bentuk yang dianggap layak digunakan (Husnayayin et al., 2024).

Secara teoritis, proses R&D dapat dianalisis melalui tiga tahapan besar, yaitu analisis kebutuhan, pengembangan produk, dan pengujian produk. Analisis kebutuhan berfungsi mengidentifikasi kesenjangan (*gap*) antara kondisi yang ada dengan kondisi yang diharapkan. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam menentukan karakteristik produk yang perlu dikembangkan. Tahap pengembangan kemudian menerjemahkan kebutuhan tersebut ke dalam rancangan produk, sedangkan validasi dan uji coba berfungsi menguji apakah produk yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dan kebutuhan pengguna. Masukan yang diperoleh dari proses pengujian digunakan untuk melakukan revisi sehingga terjadi proses penyempurnaan secara berkelanjutan. Kerangka ini menunjukkan bahwa R&D tidak hanya berorientasi pada produk (*product-oriented*), tetapi juga pada proses pembuktian bahwa produk tersebut memiliki dasar kebutuhan dan kualitas yang dapat dipertanggungjawabkan.

Model pengembangan seperti ADDIE, Borg and Gall, dan 4D memberikan struktur yang berbeda dalam menjalankan prinsip tersebut. Model ADDIE, misalnya, mencakup tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tahap analisis digunakan untuk memahami kebutuhan dan karakteristik pengguna; desain menerjemahkan kebutuhan menjadi rancangan produk; pengembangan menghasilkan produk awal; implementasi menguji penggunaan produk dalam kondisi nyata; sedangkan evaluasi menentukan tingkat keberhasilan dan bagian yang masih perlu diperbaiki. Penggunaan model pengembangan membantu peneliti menjaga konsistensi antara kebutuhan, desain, produk, dan hasil evaluasi. Salah satu penerapannya terlihat dalam pengembangan video pembelajaran bahasa Arab berbasis Camtasia Studio yang menggunakan model ADDIE dan melibatkan proses validasi sebelum produk digunakan dalam pembelajaran (Ahkas et al., 2023).

Dengan demikian, prosedur R&D dapat dipahami sebagai siklus pengembangan berbasis bukti, bukan sekadar proses membuat suatu produk. Semakin kuat analisis kebutuhan, validasi, uji coba, dan revisi yang dilakukan, semakin besar peluang produk memiliki validitas dan kepraktisan yang baik. Pada akhirnya, keberhasilan R&D tidak hanya ditentukan oleh bentuk akhir produk, tetapi oleh kemampuan peneliti menunjukkan bahwa produk tersebut dikembangkan berdasarkan kebutuhan nyata, memiliki dasar teoritis, memperoleh penilaian ahli, diuji kepada pengguna, dan disempurnakan berdasarkan data empiris. Perspektif tersebut menjadikan R&D relevan dalam penelitian pendidikan karena mampu menjembatani teori, kebutuhan lapangan, inovasi, dan praktik pembelajaran secara sistematis.

Persamaan dan Perbedaan Penelitian Eksperimen, PTK, dan R&D

Penelitian eksperimen, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dan *Research and Development* (R&D) merupakan tiga pendekatan penelitian yang memiliki dasar ilmiah yang sama, tetapi diarahkan pada tujuan dan bentuk kontribusi yang berbeda. Ketiganya berangkat dari permasalahan atau kebutuhan

tertentu, menggunakan prosedur penelitian yang sistematis, memanfaatkan data empiris, serta melalui proses analisis untuk menghasilkan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa ketiga pendekatan tidak dibedakan berdasarkan tingkat keilmiahannya, melainkan berdasarkan jenis pengetahuan dan solusi yang hendak dihasilkan. Penelitian eksperimen berorientasi pada pengujian pengaruh suatu perlakuan, PTK diarahkan pada perbaikan praktik pembelajaran, sedangkan R&D berfokus pada pengembangan produk atau inovasi pendidikan (Creswell & Creswell, 2021).

Penelitian eksperimen menggunakan logika pengujian pengaruh. Peneliti memberikan perlakuan tertentu kepada subjek penelitian, mengukur perubahan yang terjadi, kemudian menganalisis perbedaan hasil untuk mengetahui pengaruh perlakuan tersebut. Pengendalian variabel menjadi unsur penting agar perubahan pada variabel terikat dapat dikaitkan secara lebih meyakinkan dengan perlakuan yang diberikan. PTK menggunakan logika perbaikan reflektif. Permasalahan pembelajaran yang ditemukan guru menjadi dasar penyusunan tindakan, kemudian tindakan dilaksanakan, diamati, dan direfleksikan melalui beberapa siklus. R&D menggunakan logika pengembangan berbasis kebutuhan. Permasalahan atau kesenjangan di lapangan dianalisis, diterjemahkan menjadi rancangan produk, kemudian produk divalidasi, diuji, dan direvisi hingga mencapai bentuk yang layak digunakan. Ketiga pola tersebut dapat diringkas dalam tiga orientasi utama: eksperimen menguji, PTK memperbaiki, dan R&D mengembangkan.

Posisi peneliti dalam ketiga pendekatan juga memiliki karakteristik yang berbeda. Peneliti eksperimen berusaha menjaga jarak metodologis dengan objek penelitian melalui pengendalian kondisi dan variabel yang relevan. Guru dalam PTK memiliki keterlibatan langsung karena berperan sebagai pelaksana tindakan sekaligus pengamat dan reflektor terhadap proses pembelajaran. Peneliti R&D berperan sebagai perancang, pengembang, dan evaluator produk yang harus mampu menerjemahkan kebutuhan pengguna

menjadi karakteristik produk yang dapat diuji. Perbedaan posisi tersebut memengaruhi cara data diperoleh, dianalisis, dan digunakan dalam menghasilkan kesimpulan.

Bentuk data pada ketiga pendekatan juga dapat berbeda sesuai tujuan penelitian. Eksperimen lebih banyak menggunakan data kuantitatif untuk mengukur perubahan, membandingkan kelompok, dan menguji pengaruh secara statistik. PTK dapat menggunakan data kuantitatif dan kualitatif untuk melihat perubahan hasil belajar sekaligus proses pembelajaran yang terjadi selama tindakan. R&D dapat mengintegrasikan kedua jenis data untuk menganalisis kebutuhan, menilai validitas produk, mengukur kepraktisan, serta menguji efektivitas produk. Perbedaan tersebut memperlihatkan bahwa jenis data bukan satu-satunya penentu metode penelitian. Fungsi data dalam menjawab tujuan penelitian menjadi pertimbangan yang lebih mendasar (Arib et al., 2024; Ahkas et al., 2023).

Aspek validitas juga memiliki tekanan yang berbeda pada masing-masing pendekatan. Eksperimen menekankan validitas internal agar pengaruh perlakuan dapat dibedakan dari pengaruh variabel lain. PTK menuntut kredibilitas proses tindakan dan refleksi agar perubahan yang terjadi dapat dijelaskan berdasarkan bukti yang diperoleh selama pembelajaran. R&D menuntut bukti mengenai kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas produk yang dikembangkan. Konsep validitas tetap menjadi fondasi ketiga metode, tetapi penerapannya disesuaikan dengan karakter dan tujuan penelitian.

Analisis Komparatif Eksperimen, PTK, dan R&D

Analisis komparatif terhadap eksperimen, PTK, dan R&D dapat dilakukan melalui pertanyaan utama mengenai hasil akhir yang ingin dicapai penelitian. Eksperimen menghasilkan bukti mengenai pengaruh atau efektivitas suatu perlakuan. PTK menghasilkan perubahan dan perbaikan terhadap praktik pembelajaran dalam konteks kelas tertentu. R&D menghasilkan produk atau inovasi yang dikembangkan berdasarkan

kebutuhan pengguna dan melalui proses pengujian. Perbedaan hasil akhir tersebut menentukan struktur penelitian secara keseluruhan, mulai dari rumusan masalah, desain, subjek, instrumen, teknik analisis, hingga indikator keberhasilan.

Aspek kausalitas menjadi pembeda penting dalam penelitian eksperimen. Peneliti berusaha menjawab pertanyaan apakah suatu perlakuan benar-benar menyebabkan perubahan pada variabel terikat. Desain eksperimen karena itu menempatkan kontrol, perbandingan, pengukuran, dan analisis statistik sebagai komponen penting. PTK tidak terutama diarahkan untuk membuktikan kausalitas dalam pengertian eksperimental yang ketat. Fokus utamanya terletak pada efektivitas tindakan dalam memperbaiki permasalahan pembelajaran pada konteks tertentu. R&D juga tidak menjadikan hubungan sebab-akibat sebagai tujuan utama. Perhatian utamanya berada pada proses menghasilkan produk yang sesuai kebutuhan dan membuktikan bahwa produk tersebut memiliki kualitas yang memadai.

Konteks penelitian memberikan karakter yang berbeda pada ketiga pendekatan. Eksperimen cenderung membutuhkan kondisi yang lebih terkendali agar pengaruh perlakuan dapat diidentifikasi secara jelas. PTK mempertahankan kondisi nyata kelas sebagai bagian penting dari penelitian sehingga dinamika peserta didik, interaksi guru, dan lingkungan pembelajaran menjadi bagian dari proses penelitian. R&D menghubungkan kebutuhan nyata pengguna dengan proses pengembangan produk. Produk dirancang berdasarkan masalah lapangan, tetapi kualitasnya tetap harus diuji melalui validasi dan uji coba. Perbedaan tersebut memperlihatkan bahwa eksperimen lebih kuat pada pengujian terkontrol, PTK pada perbaikan kontekstual, dan R&D pada pengembangan solusi aplikatif.

Proses perubahan dalam ketiga pendekatan dapat digambarkan melalui pola yang berbeda. Eksperimen mengikuti pola perlakuan → pengukuran → perbandingan → pengujian pengaruh. PTK mengikuti pola masalah → perencanaan → tindakan → observasi → refleksi → perbaikan. R&D

mengikuti pola kebutuhan → desain → pengembangan → validasi → uji coba → revisi → produk akhir. Pola tersebut memperlihatkan bahwa penelitian pendidikan memiliki lebih dari satu fungsi. Penelitian dapat digunakan untuk menguji efektivitas suatu intervensi, memperbaiki praktik yang sedang berlangsung, atau menghasilkan inovasi yang dapat diterapkan oleh pengguna.

Keterbatasan masing-masing metode juga perlu menjadi pertimbangan dalam menentukan pilihan penelitian. Eksperimen menghadapi tantangan dalam mengendalikan variabel luar, melakukan randomisasi, serta menggeneralisasikan hasil ke konteks yang berbeda. PTK memiliki ruang generalisasi yang relatif terbatas karena fokus penelitian biasanya berada pada kelas tertentu. Peran ganda guru sebagai pengajar dan peneliti juga membutuhkan strategi untuk menjaga objektivitas pengamatan. R&D membutuhkan waktu, tenaga, dan sumber daya yang lebih besar karena produk harus melewati tahapan analisis kebutuhan, desain, validasi, uji coba, dan revisi. Produk yang dihasilkan juga perlu disesuaikan dengan karakteristik pengguna dan lingkungan penerapannya (Husnayayin et al., 2024).

Hubungan ketiga metode dapat dilihat sebagai suatu rangkaian yang saling melengkapi dalam pengembangan pendidikan. R&D dapat menghasilkan media, bahan ajar, aplikasi, atau model pembelajaran berdasarkan kebutuhan lapangan. Produk tersebut dapat diuji melalui eksperimen untuk mengetahui efektivitasnya dibandingkan dengan pendekatan lain. Penerapan produk dalam kelas dapat dikembangkan lebih lanjut melalui PTK apabila ditemukan permasalahan dalam proses implementasinya. Rangkaian tersebut memperlihatkan bahwa eksperimen, PTK, dan R&D bukanlah pendekatan yang saling meniadakan, tetapi dapat digunakan pada kebutuhan penelitian yang berbeda dalam satu ekosistem pengembangan pendidikan.

Pemilihan metode penelitian pada akhirnya perlu didasarkan pada kesesuaian antara masalah, tujuan, konteks, data, dan keluaran penelitian. Eksperimen tepat digunakan ketika penelitian membutuhkan bukti mengenai pengaruh atau efektivitas suatu perlakuan. PTK tepat digunakan ketika guru atau praktisi pendidikan menghadapi masalah nyata yang membutuhkan perbaikan melalui tindakan reflektif. R&D tepat digunakan ketika penelitian diarahkan untuk menghasilkan produk atau inovasi yang memiliki nilai guna bagi pengguna. Ketepatan pemilihan metode akan menghasilkan hubungan yang konsisten antara pertanyaan penelitian, prosedur, bukti empiris, analisis, dan kontribusi penelitian. Perspektif tersebut menjadikan pemilihan metode bukan sekadar persoalan teknis, tetapi bagian fundamental dari kualitas dan arah kontribusi suatu penelitian pendidikan.

KESIMPULAN

Pemilihan metode penelitian dalam bidang pendidikan pada dasarnya merupakan proses strategis yang harus disesuaikan dengan karakter masalah dan tujuan yang hendak dicapai. Kekuatan suatu penelitian tidak semata-mata ditentukan oleh jenis metode yang digunakan, tetapi oleh ketepatan peneliti dalam membangun keterkaitan antara permasalahan, desain penelitian, data, analisis, dan bukti yang dihasilkan. Pemahaman terhadap karakter setiap pendekatan menjadi landasan penting agar penelitian tidak hanya memenuhi prosedur ilmiah, tetapi juga mampu menghasilkan temuan yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan.

Keberagaman metode penelitian memberikan ruang bagi peneliti untuk menghasilkan kontribusi pendidikan dalam bentuk yang berbeda, mulai dari penguatan bukti ilmiah hingga perbaikan praktik dan penciptaan inovasi. Eksperimen, PTK, dan R&D memiliki orientasi masing-masing, tetapi ketiganya dapat ditempatkan dalam kerangka pengembangan pendidikan yang saling melengkapi. Ketepatan memilih dan menerapkan metode pada akhirnya akan menentukan kedalaman temuan, kebermanfaatan hasil

penelitian, serta kontribusinya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran dan pengembangan ilmu pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahkas, A. W., Zulheddi, Z., Ardiansyah, M., & Al-'Anazy, M. D. (2023). Camtasia Studio-based Arabic learning video design for Arabic language education students. *Jurnal Al Bayan: Jurnal Jurusan Pendidikan Bahasa Arab*, 15(1), 224–243. <https://doi.org/10.24042/albayan.v15i1.16366>
- Akbar, R., Weriana, W., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Experimental research dalam metodologi pendidikan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(2), 465–474. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7579001>
- Albina, M. (2025). Model penelitian eksperimental dalam pendidikan: Jenis, tujuan, dan aplikasinya. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(6).
- Arib, M. F., Rahayu, M. S., Sidorj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). Experimental research dalam penelitian pendidikan. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(1), 5497–5511. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8468>
- Bua, M. T. (2024). Karakteristik, tujuan, dan manfaat penelitian tindakan kelas dan R&D. In *Metodologi penelitian tindakan kelas & research and development*.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Darmadi, D., Rifai, M., Rositasari, F., & Haryati, N. (2024). Analisis penerapan penelitian tindakan kelas (PTK) di sekolah. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(1), 261–266. <https://doi.org/10.60126/maras.v2i1.161>
- Dermawan, H., & Hasibuan, A. (2025). Metode penelitian eksperimen: Prinsip, prosedur, dan aplikasi dalam penelitian ilmiah. *Factory Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri*, 3(2), 47–50. <https://doi.org/10.56211/factory.v3i2.729>
- Fauziah Gafur, F., Kamilah, S., Amanda Fauziah, S., Hidayatullah, R., & Harmonedi, H. (2025). Hakikat penelitian pendidikan dan relevansinya terhadap berpikir terbuka, kritis, inovatif dalam mempersiapkan karya ilmiah di era Society 5.0. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Matematika*, 2(2), 87–102. <https://doi.org/10.62383/katalis.v2i2.1534>
- Hermina, D. (2025). Penelitian tindakan kelas. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi*, 2(6), 727–743.
- Hidayat, A. (2025). Pengaruh penggunaan media digital terhadap peningkatan keterampilan membaca teks Arab pada mahasiswa. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3(11).
- Hidayat, R., Fitri, R. A., & Hermina, D. (2025). Langkah penelitian manajemen pendidikan: Penemuan masalah, telaah pustaka, persiapan penelitian, pengumpulan data, analisis data dan penyimpulan/pemaknaan, dan

- pelaporan & evaluasi penelitian. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi*, 2(6), 509–523.
- Husnayayin, H., et al. (2024). *[Referensi R&D sesuai sumber yang digunakan dalam naskah]*.
- Judijanto, L., Muhammadijah, M. U., Utami, R. N., Suhirman, L., Laka, L., Boari, Y., & Yunus, M. (2024). *Metodologi research and development: Teori dan penerapan metodologi R&D*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Latifah, S. I., & Triani, S. (2024). Analisis dampak pemilihan metode penelitian terhadap hasil kualitas data. *[Nama jurnal/sumber]*, 8.
- Machali, I. (2022). Bagaimana melakukan penelitian tindakan kelas bagi guru. *IJAR*, 1(2).
- Mesra, R., Salem, V. E., Polii, M. G. M., & Santie, Y. D. A. (2023). *Research & development dalam pendidikan*.
- Mustafa, P. S., Gusdiyanto, H., Victoria, A., Masgumelar, N. K., Lestariningsih, N. D., Maslacha, H., & Romadhana, S. (2022). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif, dan penelitian tindakan kelas dalam pendidikan olahraga*. Insight Mediatama.
- Ni'mah, S., & Siddiq, M. (2023). Peningkatan hasil belajar bahasa Arab melalui media flash card bagi kelas VIII MTs Al Manshur Klaten tahun pelajaran 2022/2023. *Research Journal on Teacher Professional Development*, 1(1).
- Okpatrioka, O. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Rahayu, A. (2025). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Pengertian, jenis, dan tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470.
- Razzaq, A., & Nurnaifah, I. I. (2022). Peningkatan hasil belajar matematika melalui pendekatan pembelajaran realistik. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 1(1), 24–38.
- Rukminingsih, G. A., & Latief, M. A. (2020). *Metode penelitian pendidikan: Penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif, penelitian tindakan kelas*.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*.
- Suwartono. (2024). *Penelitian tindakan kelas: Antara teori dan praktik*.
- Ulfah, M., Darmansyah, D., & Rehani, R. (2025). Instrumen pengujian produk pembelajaran (pengujian validitas, praktikalitas, efektivitas). *At-Tarbiyah: Jurnal Penelitian dan Pendidikan Agama Islam*, 3(1), 43–51.
- Universitas Negeri Surabaya. (n.d.). *Penelitian tindakan kelas (PTK): Definisi, konsep, instrumen, dan analisis*. <https://paud.fip.unesa.ac.id/post/penelitian-tindakan-kelas-ptk-definisi-konsep-instrumen-dan-analisis>
- Utomo, P., Asvio, N., & Prayogi, F. (2024). Metode penelitian tindakan kelas (PTK): Panduan praktis untuk guru dan mahasiswa di institusi

- pendidikan. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(4), 19.
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Konsep, jenis, tahapan, dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230.
- Widayati, A. (2008). Penelitian tindakan kelas. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 6(1).
- Winarni, E. W. (2021). *Teori dan praktik penelitian kuantitatif, kualitatif, PTK, dan R&D*. Bumi Aksara.