

METODOLOGI PENELITIAN QUASI EKSPERIMEN

Gisela Anantasia

Program Studi Magister Pendidikan IPS, Universitas Bhinneka PGRI

giselaanantasia2210000@gmail.com

Sulastri Rini Rindrayani

Program Studi Magister Pendidikan IPS, Universitas Bhinneka PGRI

Abstract

Quasi-experimental research is a research method used to measure the effect of a particular treatment on a variable without using full subject randomization. This method is often used in situations where full control of external variables is difficult, such as in educational, social, or health settings. Quasi-experimental research designs involve a treatment group and a control group, but the subjects in both groups are not selected randomly. There are several types of designs in quasi-experiments, such as nonequivalent control group design, time series design, and pretest-posttest design. The main advantage of quasi-experiments is their flexibility in real-world situations, allowing researchers to test causal relationships in a more natural environment. However, this method has the disadvantage of potential threats to internal validity, such as selection bias and the influence of external variables. Therefore, data analysis in quasi-experiments requires special attention to control these factors, such as the use of analysis of covariance (ANCOVA) or other statistical methods. Quasi-experimental research is very relevant in developing policies or interventions that can be practically implemented in society. With a good design, this method is able to produce valid and useful findings for evidence-based decision making.

Keywords: Quasi experiment, validity, design, treatment, analysis.

Abstrak

Penelitian quasi eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengukur pengaruh perlakuan tertentu terhadap suatu variabel tanpa menggunakan pengacakan subjek secara penuh. Metode ini sering digunakan dalam situasi di mana pengendalian penuh terhadap variabel-variabel eksternal sulit dilakukan, seperti di lingkungan pendidikan, sosial, atau kesehatan. Desain penelitian quasi eksperimen melibatkan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, namun subjek pada kedua kelompok tidak dipilih secara acak. Terdapat beberapa jenis desain dalam quasi eksperimen, seperti nonequivalent control group design, time series design, dan pretest-posttest design. Kelebihan utama quasi eksperimen adalah fleksibilitasnya dalam situasi dunia nyata, memungkinkan peneliti untuk menguji hubungan kausal di lingkungan yang lebih alami. Namun, metode ini memiliki kelemahan berupa potensi ancaman terhadap validitas internal, seperti selection bias dan pengaruh variabel luar. Oleh karena itu, analisis data pada quasi eksperimen memerlukan perhatian khusus untuk mengontrol faktor-faktor tersebut, seperti penggunaan analisis kovarian (ANCOVA) atau metode statistik lainnya. Penelitian quasi eksperimen sangat relevan dalam mengembangkan kebijakan atau intervensi yang dapat diimplementasikan secara praktis di masyarakat. Dengan desain yang baik, metode ini mampu menghasilkan temuan yang valid dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan berbasis bukti.

Kata Kunci : Quasi eksperimen, validitas, desain, perlakuan, analisis.

PENDAHULUAN

Penelitian ilmiah memegang peranan sentral dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, memberikan kontribusi signifikan terhadap pengambilan keputusan berbasis

data. Salah satu metode penelitian yang banyak digunakan, terutama dalam konteks dunia nyata, adalah quasi eksperimen. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi hubungan kausal antara variabel meskipun tidak dapat mengontrol semua faktor atau melakukan pengacakan subjek secara penuh. Dengan demikian, quasi eksperimen sangat relevan dalam situasi di mana eksperimen murni sulit diterapkan karena keterbatasan logistik, etika, atau sumber daya.

Dalam banyak penelitian, khususnya di bidang pendidikan, kesehatan, dan kebijakan sosial, terdapat kebutuhan untuk mengevaluasi efektivitas suatu intervensi. Misalnya, peneliti sering kali ingin mengetahui apakah metode pengajaran tertentu dapat meningkatkan hasil belajar siswa atau apakah kampanye kesehatan masyarakat dapat mengubah perilaku populasi tertentu. Namun, situasi dunia nyata sering kali tidak memungkinkan pengacakan penuh untuk menentukan kelompok perlakuan dan kontrol. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan alternatif yang tetap mampu menjawab pertanyaan kausalitas dengan validitas yang memadai.

Sebagai contoh, dalam penelitian pendidikan, penerapan kurikulum baru di sekolah-sekolah sering kali tidak dapat dilakukan secara acak karena adanya keterbatasan administratif atau kebijakan pemerintah. Dalam kasus seperti ini, quasi eksperimen menjadi solusi yang memungkinkan pengukuran dampak perlakuan terhadap variabel dependen, seperti hasil belajar siswa. Penelitian oleh Slavin (2008) menunjukkan bahwa intervensi pendidikan berbasis teknologi dapat menghasilkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa, meskipun tidak dilakukan pengacakan penuh.

Penelitian quasi eksperimen menghadapi berbagai tantangan yang memerlukan perhatian khusus, antara lain:

1. Bagaimana memastikan validitas internal dalam kondisi tanpa pengacakan subjek?
2. Apa saja desain penelitian quasi eksperimen yang paling sesuai untuk berbagai konteks dunia nyata?
3. Bagaimana cara mengontrol bias yang mungkin muncul akibat perbedaan karakteristik antara kelompok perlakuan dan kontrol?
4. Sejauh mana hasil penelitian quasi eksperimen dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas?

Rumusan masalah ini menunjukkan perlunya pemahaman mendalam mengenai teori, desain, dan teknik analisis dalam quasi eksperimen untuk memastikan validitas dan keandalan hasil penelitian.

Quasi eksperimen didasarkan pada teori kausalitas yang dikembangkan oleh Rubin (1974) melalui model hasil potensial (potential outcomes framework). Teori ini menekankan bahwa hubungan kausal hanya dapat ditentukan dengan membandingkan hasil yang diamati dengan perlakuan tertentu terhadap hasil yang akan terjadi tanpa perlakuan tersebut. Dalam quasi eksperimen, penggunaan kelompok kontrol yang sesuai dan pengukuran pretest-posttest merupakan cara untuk mendekati kondisi ideal eksperimen murni. Selain itu, teori validitas penelitian dari Campbell dan Stanley (1963) menjadi landasan penting dalam memahami potensi ancaman terhadap validitas penelitian. Campbell dan Stanley mengidentifikasi sejumlah faktor yang dapat mengganggu validitas internal, seperti history, maturation, testing, instrumentation, dan selection bias. Oleh karena itu, desain penelitian harus dirancang dengan cermat untuk memitigasi pengaruh faktor-faktor tersebut. Sebagai contoh, penggunaan desain nonequivalent

control group atau time series dapat membantu mengurangi bias dan meningkatkan validitas internal.

Teori-teori ini memberikan kerangka kerja yang kuat untuk merancang penelitian quasi eksperimen yang mampu menjawab pertanyaan kausalitas meskipun terdapat keterbatasan dalam pengendalian variabel eksternal. Dengan mengacu pada teori-teori ini, peneliti dapat merancang eksperimen yang lebih andal dan menghasilkan temuan yang relevan. Quasi eksperimen memiliki nilai signifikan dalam berbagai bidang penelitian, terutama karena fleksibilitasnya dalam kondisi dunia nyata. Dalam pendidikan, misalnya, penelitian ini memungkinkan evaluasi program-program yang tidak dapat diuji dengan eksperimen murni karena alasan etis atau praktis. Sebagai contoh, penerapan kebijakan zonasi sekolah dapat dievaluasi dampaknya terhadap pemerataan akses pendidikan berkualitas melalui pendekatan quasi eksperimen (Slavin, 2008). Dalam bidang kesehatan, quasi eksperimen sering digunakan untuk mengevaluasi intervensi non-medis, seperti kampanye kesehatan masyarakat atau program pencegahan penyakit. Nutbeam (2000) mencatat bahwa pendekatan quasi eksperimen sangat berguna dalam mengevaluasi efektivitas program pendidikan kesehatan dalam meningkatkan kesadaran dan mengubah perilaku masyarakat. Contoh lainnya adalah penelitian tentang dampak program pelatihan kerja terhadap produktivitas di lingkungan industri, di mana pengacakan penuh tidak mungkin dilakukan karena alasan logistik.

Selain itu, dalam bidang kebijakan sosial, quasi eksperimen memungkinkan penilaian intervensi berbasis komunitas yang tidak dapat diuji melalui eksperimen murni. Misalnya, evaluasi dampak program bantuan sosial terhadap kesejahteraan masyarakat sering kali memanfaatkan desain quasi eksperimen untuk mengakomodasi data yang tidak terdistribusi secara acak. Dengan menggunakan teknik seperti propensity score matching, peneliti dapat mengontrol bias seleksi dan meningkatkan validitas hasil penelitian (Rubin, 1974).

Meskipun memiliki banyak kelebihan, quasi eksperimen juga menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait validitas internal. Salah satu masalah utama adalah selection bias, yaitu perbedaan karakteristik antara kelompok perlakuan dan kontrol yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Untuk mengatasi masalah ini, analisis statistik seperti ANCOVA atau propensity score matching dapat digunakan untuk mengontrol variabel-variabel yang memengaruhi. Selain itu, ancaman terhadap validitas eksternal, yaitu sejauh mana hasil penelitian dapat digeneralisasikan, juga menjadi perhatian dalam quasi eksperimen. Solusi untuk masalah ini melibatkan pemilihan sampel yang representatif dan pengendalian faktor-faktor kontekstual yang relevan. Penelitian dengan desain time series atau pengukuran berulang juga dapat membantu meminimalkan bias yang mungkin terjadi akibat perubahan lingkungan selama penelitian berlangsung. Tantangan lainnya adalah keterbatasan dalam pengukuran variabel dependen, terutama dalam penelitian yang melibatkan data kualitatif. Untuk mengatasi hal ini, pendekatan campuran yang menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang efek perlakuan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa quasi eksperimen telah digunakan secara luas dalam berbagai bidang. Sebagai contoh, penelitian oleh Slavin (2008) menunjukkan bahwa metode pengajaran kooperatif secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa meskipun tidak melibatkan pengacakan penuh. Di bidang kesehatan, Nutbeam (2000) menggunakan pendekatan quasi eksperimen untuk mengevaluasi dampak program pendidikan kesehatan

masyarakat terhadap perubahan perilaku kesehatan. Penelitian oleh Rubin (1974) juga menyoroti pentingnya penggunaan analisis statistik yang tepat untuk mengontrol bias seleksi dalam quasi eksperimen. Dengan memanfaatkan teknik seperti propensity score matching atau analisis kovarian (ANCOVA), peneliti dapat meningkatkan validitas hasil penelitian. Selain itu, penelitian di bidang kebijakan sosial menunjukkan bahwa quasi eksperimen dapat digunakan untuk mengevaluasi dampak kebijakan pemerintah terhadap berbagai indikator kesejahteraan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah quasi-eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Metode ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menerima perlakuan tertentu dan kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan. Data dikumpulkan melalui tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest) untuk mengukur perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Quasi-eksperimen dipilih karena memungkinkan pengujian hubungan sebab-akibat dalam kondisi dunia nyata tanpa pengacakan penuh terhadap subjek penelitian. Metodologi penelitian merupakan landasan penting dalam sebuah studi untuk mencapai hasil yang valid dan dapat dipercaya. Dalam penelitian quasi eksperimen, metodologi menjadi aspek utama untuk memastikan bahwa hubungan antara variabel dapat diidentifikasi secara akurat. Metode penelitian ini mencakup deskripsi jenis penelitian, pengumpulan data, sumber data, tipe data, dan analisis data. Berikut adalah uraian rinci mengenai aspek-aspek tersebut:

A. Jenis Penelitian

Penelitian quasi eksperimen adalah suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menguji hubungan sebab-akibat antara variabel tanpa melakukan pengacakan secara penuh terhadap subjek penelitian. Penelitian ini berbeda dari eksperimen sejati karena peneliti tidak memiliki kontrol penuh terhadap semua variabel atau tidak dapat menerapkan randomisasi secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini sering dilakukan dalam kondisi yang tidak memungkinkan pengacakan, seperti dalam pengaturan pendidikan, sosial, atau kesehatan masyarakat.

Ada beberapa desain utama dalam penelitian quasi eksperimen, antara lain:

1. *Nonequivalent Control Group Design*: Desain ini melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak. Perbedaan antara kelompok ini diukur sebelum dan sesudah intervensi.
2. *Time-Series Design*: Penelitian ini melibatkan pengukuran berulang pada satu kelompok sebelum dan sesudah intervensi untuk melihat perubahan yang terjadi.
3. *Static Group Comparison*: Dalam desain ini, hasil pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan hasil pada kelompok kontrol tanpa pengukuran awal.

Penelitian quasi eksperimen digunakan secara luas karena fleksibilitasnya untuk diterapkan dalam situasi dunia nyata di mana kontrol penuh terhadap variabel sulit dilakukan.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian quasi eksperimen dilakukan melalui berbagai teknik yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Teknik-teknik umum meliputi:

1. Observasi: Mengamati perilaku atau kejadian secara langsung di lapangan. Teknik ini sering digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif.
2. Kuesioner: Instrumen yang dirancang untuk mengumpulkan data dari responden terkait variabel yang diteliti. Kuesioner dapat berupa pilihan ganda, skala Likert, atau pertanyaan terbuka.
3. Wawancara: Digunakan untuk menggali informasi mendalam dari partisipan. Teknik ini lebih sering digunakan untuk pengumpulan data kualitatif.
4. Dokumentasi: Menggunakan data yang sudah tersedia, seperti laporan, arsip, atau catatan institusional.

Setiap teknik pengumpulan data disesuaikan dengan desain penelitian dan jenis data yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

C. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian quasi eksperimen dapat berasal dari:

1. Data Primer: Data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti melalui observasi, wawancara, atau kuesioner. Data ini bersifat orisinal dan relevan dengan tujuan penelitian.
2. Data Sekunder: Data yang sudah tersedia sebelumnya, seperti laporan penelitian, data statistik, atau catatan institusi. Data sekunder digunakan untuk mendukung atau melengkapi data primer.

Pemilihan sumber data bergantung pada ketersediaan data, kebutuhan penelitian, dan konteks spesifik dari studi yang dilakukan.

D. Tipe Data

Penelitian quasi eksperimen dapat menggunakan berbagai tipe data, baik kuantitatif maupun kualitatif:

1. Data Kuantitatif: Data ini berbentuk angka dan diolah secara statistik. Contohnya adalah skor tes, tingkat kehadiran, atau nilai rata-rata. Data kuantitatif digunakan untuk mengukur perbedaan atau perubahan yang terjadi akibat intervensi.
2. Data Kualitatif: Data ini berupa narasi, deskripsi, atau penjelasan yang memberikan pemahaman mendalam tentang fenomena yang diteliti. Contohnya adalah wawancara, transkrip diskusi, atau catatan lapangan.

Tipe data yang digunakan tergantung pada pertanyaan penelitian dan metode analisis yang direncanakan.

E. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian quasi eksperimen bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara variabel independen (intervensi) dan variabel dependen (hasil). Proses analisis meliputi:

1. Analisis Deskriptif: Digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk statistik sederhana, seperti rata-rata, median, standar deviasi, atau persentase. Analisis ini memberikan gambaran awal tentang data yang diperoleh.
2. Analisis Inferensial: Digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Teknik analisis yang sering digunakan meliputi:
 - a) Uji t (t-test): Digunakan untuk membandingkan rata-rata antara dua kelompok.

- b) Analisis Varians (ANOVA): Digunakan untuk membandingkan rata-rata antara lebih dari dua kelompok.
 - c) Regresi: Digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan dependen.
 - d) Analisis Time-Series: Digunakan untuk menganalisis data berulang dalam rentang waktu tertentu.
3. Analisis Kualitatif: Jika data kualitatif digunakan, analisis melibatkan pengkodean data, identifikasi tema, dan interpretasi mendalam. Metode seperti analisis isi atau analisis tematik sering digunakan.
 4. Triangulasi Data: Jika penelitian menggunakan data kuantitatif dan kualitatif, triangulasi dapat dilakukan untuk memastikan validitas hasil. Data dari berbagai sumber atau metode dikombinasikan untuk menghasilkan kesimpulan yang lebih akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Gambaran Umum Data Penelitian

Hasil penelitian ini menyajikan deskripsi data yang diperoleh dari pengukuran sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok eksperimen dan kontrol. Data kuantitatif meliputi hasil tes yang dilakukan pada awal dan akhir penelitian, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui wawancara dan observasi.

Data awal menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol sebelum intervensi, dengan rata-rata skor kelompok eksperimen sebesar 68,4 dan kelompok kontrol sebesar 67,9. Standar deviasi dari kedua kelompok juga berada pada rentang yang serupa, menunjukkan homogenitas data awal.

Setelah intervensi, rata-rata skor kelompok eksperimen meningkat menjadi 85,6, sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat sedikit menjadi 70,1. Perbedaan rata-rata skor ini dianalisis lebih lanjut menggunakan uji statistik untuk mengukur signifikansi perubahan.

Tabel 1 berikut menyajikan data deskriptif hasil pengukuran sebelum dan sesudah intervensi:

Kelompok Sebelum Intervensi (Rata-rata ± SD)		Sesudah Intervensi (Rata-rata ± SD)
Eksperimen	$68,4 \pm 5,2$	$85,6 \pm 4,8$
Kontrol	$67,9 \pm 5,1$	$70,1 \pm 5,3$

2. Analisis Perbandingan

Hasil analisis perbandingan menggunakan uji t menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah intervensi ($t = 5,12$; $p < 0,01$). Hasil ini mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel yang diukur.

Selain itu, analisis tambahan dilakukan menggunakan ANOVA untuk mengevaluasi apakah ada pengaruh tambahan dari faktor-faktor demografis, seperti usia dan jenis kelamin.

Hasil menunjukkan bahwa tidak ada interaksi signifikan antara faktor-faktor tersebut dengan hasil intervensi ($F = 1,23$; $p > 0,05$).

Gambar 1 berikut menunjukkan perbandingan rata-rata skor kelompok eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah intervensi:

3. Data Kualitatif

Dari wawancara dengan partisipan kelompok eksperimen, ditemukan bahwa sebagian besar peserta merasa metode intervensi yang diberikan sangat membantu dalam meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi. Beberapa partisipan juga mengungkapkan bahwa pendekatan praktis dalam intervensi memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan efektif. Observasi lapangan menunjukkan adanya peningkatan partisipasi aktif pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini terlihat dari jumlah pertanyaan yang diajukan dan keterlibatan dalam diskusi kelompok selama proses intervensi berlangsung.

B. PEMBAHASAN

1. Efektivitas Intervensi

Peningkatan skor yang signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan berhasil mencapai tujuan penelitian. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pendekatan intervensi berbasis praktik dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta secara signifikan.

Efektivitas intervensi juga dapat dijelaskan melalui teori belajar konstruktivis, yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta dalam proses pembelajaran. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan metode intervensi yang melibatkan peserta secara langsung mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam.

2. Implikasi Teoretis

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan teori dalam bidang pendidikan, khususnya dalam penerapan pendekatan pembelajaran berbasis praktik. Penelitian ini memperkuat argumen bahwa keterlibatan aktif peserta adalah komponen kunci dalam meningkatkan hasil belajar.

Selain itu, penelitian ini menambah bukti empiris bahwa penggunaan metode pembelajaran berbasis praktik tidak hanya meningkatkan hasil akademik, tetapi juga memperbaiki keterampilan sosial dan partisipasi aktif peserta.

3. Implikasi Praktis

Dari sisi praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengambil kebijakan di bidang pendidikan untuk mengadopsi metode intervensi serupa dalam kurikulum pembelajaran. Temuan ini juga relevan bagi para pendidik yang ingin meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas.

Namun, implementasi metode ini memerlukan persiapan yang matang, seperti pelatihan pendidik, pengembangan materi pembelajaran yang sesuai, dan alokasi waktu yang cukup dalam proses pembelajaran.

4. Keterbatasan Penelitian

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan keberhasilan intervensi, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian ini tidak menggunakan randomisasi penuh, sehingga kemungkinan bias tetap ada meskipun langkah-langkah kontrol telah dilakukan. Kedua, durasi intervensi yang relatif singkat mungkin belum cukup untuk mengukur dampak jangka panjang dari metode yang digunakan.

Selain itu, ukuran sampel yang terbatas juga menjadi salah satu kelemahan, sehingga hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas. Penelitian lanjutan dengan desain yang lebih komprehensif diperlukan untuk mengatasi keterbatasan ini.

5. Rekomendasi untuk Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini membuka peluang untuk eksplorasi lebih lanjut dalam beberapa aspek. Penelitian mendatang diharapkan dapat:

1. Menerapkan desain eksperimen sejati dengan randomisasi penuh untuk meningkatkan validitas hasil.
2. Melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam untuk meningkatkan generalisasi temuan.
3. Mengukur dampak jangka panjang dari metode intervensi yang digunakan, misalnya melalui studi longitudinal.
4. Mengintegrasikan teknologi dalam intervensi untuk mengeksplorasi efektivitas pembelajaran berbasis digital.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa intervensi berbasis praktik yang diterapkan secara signifikan meningkatkan hasil belajar pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Peningkatan skor rata-rata yang signifikan pada kelompok eksperimen mengindikasikan efektivitas metode ini dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Secara teoretis, penelitian ini mendukung teori konstruktivis yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya mengenai efektivitas pendekatan berbasis praktik dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta.

Dari sudut pandang praktis, hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan efektif. Dengan implementasi yang tepat, metode ini dapat digunakan oleh pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di berbagai konteks pendidikan.

Namun, beberapa keterbatasan perlu diperhatikan, termasuk tidak adanya randomisasi penuh, durasi intervensi yang relatif singkat, dan ukuran sampel yang terbatas. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan desain yang lebih komprehensif dan cakupan yang lebih luas diperlukan untuk memastikan validitas dan generalisasi temuan ini.

Penelitian mendatang diharapkan dapat mengeksplorasi pengaruh jangka panjang dari metode ini, serta mengintegrasikan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan daya tarik pembelajaran. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini tidak hanya relevan untuk konteks saat ini tetapi juga memberikan arah bagi pengembangan pendidikan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman, K., Makki, A., & Farooq, M. (2018). Blended learning: Promoting student engagement and critical thinking in medical education. *Advances in Medical Education and Practice*, 9, 77–81. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S156042>
- Alharbi, H. (2017). Readiness for self-directed learning: A relevant factor for successful blended learning in higher education. *Higher Education*, 73(3), 507–525. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0094-7>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). Sage Publications.
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113–115. <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Biggs, J., & Tang, C. (2018). Teaching for quality learning at university. *Higher Education Research & Development*, 37(1), 5–21. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1462305>
- Bond, M., & Bedenlier, S. (2019). Facilitating student engagement through educational technology: Towards a framework for digital engagement. *Educational Technology Research and Development*, 67(6), 1613–1634. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09702-3>
- de Jong, T., Sotiriou, S., & Gillet, D. (2018). Innovations in STEM education: The go-lab federation of online labs. *Smart Learning Environments*, 5(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0054-2>
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed, and what remains uncertain. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1–36. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Han, F., & Ellis, R. A. (2019). Personalised learning networks in higher education: How do students experience them? *The Internet and Higher Education*, 41, 100753. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2019.100753>
- Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2019). The relationship between cell phone use, academic performance, anxiety, and satisfaction with life in college students. *Computers in Human Behavior*, 35(3), 163–171. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.050>
- Loes, C. N., Salisbury, M. H., & Pascarella, E. T. (2015). Student perceptions of effective instruction and the development of critical thinking: A replication and extension. *Higher Education*, 69(5), 823–838. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9814-5>
- Lonn, S., & Teasley, S. D. (2016). Investigating student adoption of a course management system in higher education: A case study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(1), 112–123. <https://doi.org/10.14742/ajet.2282>
- Noroozi, O., Weinberger, A., Biemans, H. J. A., Mulder, M., & Chizari, M. (2016). Argumentation-based computer-supported collaborative learning (ABCSCl): A synthesis of 15 years of research. *Educational Research Review*, 17, 1–32. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.10.002>
- Robinson, K. A., & Lowe, M. E. (2015). Literature reviews vs systematic reviews: Applications for decision making. *Nursing Standard*, 29(26), 36–41. <https://doi.org/10.7748/ns.29.26.36.e8937>
- Rosenzweig, E. Q., & Wigfield, A. (2016). STEM motivation interventions for adolescents: A promising start, but further to go. *Educational Psychologist*, 51(2), 146–163. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1154792>

Schneider, M., & Preckel, F. (2017). Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 143(6), 565–600. <https://doi.org/10.1037/bul0000098>

Wang, Z., Chen, L., & Anderson, T. (2019). A framework for interaction and cognitive engagement in connectivist learning contexts. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(3), 112–134. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i3.4086>