

Inkuiri atau Eksperiensial: Mana yang Lebih Efektif Meningkatkan Pemahaman Statistika Dasar Mahasiswa PGSD?

Rabiatul Adawiyah*, Maman Asrobi, Andi Gita Novianti

¹Universitas Doktor Husni Ingratubun Papua, Jl. Raya Abepura, Jayapura, Papua, Indonesia

²Universitas Hamzanwadi, Jl. Cut Nyak Dien No.85, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, 83611, Indonesia

*Corresponding author, email: azzirarabiatul@gmail.com

Riwayat artikel

Diajukan: 9 Agustus 2025

Direvisi: 11 September 2025

Diterima: 11 September 2025

Diterbitkan: 20 September 2025

Kata kunci

Calon guru

Eksperiensial

Pemahaman statistika dasar

Pembelajaran inkuiri

PGSD

Abstrak

Penelitian ini mengkaji perbandingan efektivitas pembelajaran berbasis inkuiri dan pembelajaran berbasis eksperiensial dalam mengembangkan pemahaman konseptual mahasiswa calon guru sekolah dasar terhadap statistika dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu tipe *Non-Equivalent Control Group Design*. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester empat program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) pada sebuah Universitas Doktor Husni Ingratubun Papua yang terbagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok pembelajaran berbasis inkuiri dan kelompok pembelajaran berbasis eksperiensial. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konseptual statistika dasar yang telah divalidasi dan diberikan pada tahap *pretest* serta *posttest*. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang relatif sebanding; namun, hasil *posttest* mengungkapkan perbedaan signifikan secara statistik yang menguntungkan kelompok eksperiensial. Secara spesifik, kelompok eksperiensial memperoleh skor rata-rata *posttest* lebih tinggi ($M = 87,20$) dibandingkan kelompok inkuiri ($M = 81,40$), dengan hasil uji *t* independen mengonfirmasi signifikansi perbedaan tersebut ($p < 0,05$). Temuan ini menegaskan keunggulan pembelajaran berbasis eksperiensial dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep statistika yang bersifat abstrak. Penelitian ini menyoroti urgensi pedagogis penerapan strategi pembelajaran kontekstual dan aktif dalam program pendidikan guru guna mengoptimalkan literasi statistika calon pendidik.

How to cite: Adawiyah, R., Asrobi, M., & Novianti, A. G. (2025). Inkuiri atau Eksperiensial: Mana yang Lebih Efektif Meningkatkan Pemahaman Statistika Dasar Mahasiswa PGSD?. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 10(2), 113–120. doi: 10.17977/um027v10i22025p113-120

1. Pendahuluan

Statistika dasar merupakan mata kuliah yang penting dan esensial dalam kurikulum Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) karena membekali calon guru dengan keterampilan analitis, penalaran berbasis bukti, serta kemampuan merancang evaluasi pembelajaran yang valid. Di era Revolusi Industri 4.0 dan disrupsi digital, literasi data telah menjadi salah satu kompetensi utama abad ke-21 yang sangat dibutuhkan oleh tenaga pendidik. Guru dituntut untuk mampu menginterpretasi data penilaian, membaca hasil penelitian, dan mengambil keputusan pedagogis berbasis bukti yang dapat dipertanggungjawabkan (Dasmo & Septa, 2023; Fitriani & Aziz, 2019). Dalam konteks ini, penguasaan konsep statistika tidak hanya bernilai akademis, tetapi juga berfungsi sebagai fondasi bagi guru untuk menilai efektivitas pembelajaran, mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa, dan meningkatkan kualitas pengambilan keputusan di kelas.

Meskipun demikian, pembelajaran statistika sering dipersepsikan sebagai materi yang abstrak, penuh simbol matematis, serta prosedur hitungan yang kompleks. Persepsi ini memicu kecemasan belajar dan kesulitan pemahaman, terutama pada mahasiswa PGSD yang memiliki latar belakang akademik beragam dan cenderung mengutamakan pendekatan belajar kontekstual (Aliya, 2024; Garfield et al., 2020). Akibatnya, calon guru yang tidak menguasai literasi statistik berpotensi mengalami hambatan profesional, seperti kesulitan menafsirkan data hasil belajar siswa, mengevaluasi efektivitas intervensi pembelajaran, atau melaksanakan penelitian tindakan kelas. Urgensi penguatan literasi statistik ini sejalan dengan berbagai laporan internasional yang menekankan pentingnya *data-driven decision making* di pendidikan dasar, serta perlunya inovasi pedagogis yang menjembatani sifat abstrak statistika dengan pengalaman belajar yang lebih bermakna (Cai & Muth, 2020; Dian Ramadani & Napitupulu, 2024).

Untuk mengatasi kesulitan tersebut, pendekatan pembelajaran aktif seperti *Inquiry-Base Learning* (IBL) dan *Experiential Learning* (EL) banyak direkomendasikan. IBL menekankan keterlibatan mahasiswa dalam bertanya, menyelidiki, dan mengonstruksi pengetahuan, sedangkan EL menekankan siklus pengalaman langsung, refleksi, konseptualisasi, dan eksperimen aktif. Kedua pendekatan ini diyakini dapat membantu mahasiswa memahami konsep abstrak secara lebih bermakna.

Sejumlah penelitian terbaru menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran aktif seperti IBL dan EL memiliki potensi besar dalam mengatasi kesulitan pemahaman konsep abstrak, termasuk statistika dasar. IBL menekankan proses bertanya, menyelidiki, dan mengonstruksi pengetahuan melalui keterlibatan langsung mahasiswa dalam merumuskan masalah dan mengeksplorasi solusi, yang terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konseptual di berbagai konteks pendidikan (Sani, 2019; Ramadani & Napitupulu, 2024). Di sisi lain, EL yang dipopulerkan Kolb (2015) berfokus pada siklus pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi, dan eksperimen aktif, yang didukung bukti empiris mampu meningkatkan keterlibatan kognitif dan retensi konsep melalui aktivitas kontekstual (Silberman, 2015; Prince & Felder, 2020). Studi internasional terkini juga mengonfirmasi bahwa keterlibatan mahasiswa melalui praktik langsung, seperti pengumpulan dan analisis data nyata, secara signifikan memperdalam pemahaman konsep statistika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang berpusat pada dosen (Garfield et al., 2020; Cai & Muth, 2020). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada siswa sekolah menengah atau mahasiswa program non-kependidikan, dan jarang yang menguji secara komparatif efektivitas IBL dan EL pada mahasiswa PGSD yang kelak akan mengajarkan kembali konsep-konsep tersebut kepada peserta didik mereka.

Meskipun penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas IBL dan EL dalam meningkatkan keterlibatan serta pemahaman konsep abstrak, kajian-kajian tersebut umumnya meneliti kedua pendekatan ini secara terpisah dan dalam konteks peserta didik yang berbeda. Sebagian besar studi difokuskan pada siswa sekolah menengah atau mahasiswa program non-kependidikan (Silberman, 2015; Garfield et al., 2020; Cai & Muth, 2020), sehingga relevansinya bagi calon guru sekolah dasar masih belum teruji secara empiris. Selain itu, penelitian yang menguji pembelajaran statistika pada mahasiswa PGSD cenderung menggunakan pendekatan konvensional, berpusat pada dosen, dan jarang membandingkan efektivitas dua model konstruktivisme seperti IBL dan EL dalam satu desain penelitian yang sama (Sani, 2019; Dian Ramadani & Napitupulu, 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa bukti komparatif yang eksplisit mengenai model pembelajaran aktif yang paling efektif untuk meningkatkan pemahaman statistika dasar calon guru masih terbatas, meninggalkan kesenjangan penting dalam literatur yang perlu ditangani.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kontribusi baru dengan secara langsung membandingkan efektivitas pembelajaran berbasis inkuiri dan pembelajaran berbasis eksperiensial dalam konteks pembelajaran statistika dasar bagi mahasiswa program studi PGSD. Tidak seperti sebagian besar studi terdahulu yang menguji salah satu pendekatan secara terpisah, penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen untuk menilai kedua model secara bersamaan, sehingga dapat memberikan bukti komparatif yang lebih kokoh. Fokus pada mahasiswa calon guru menjadikan penelitian ini signifikan, karena mereka kelak berperan mengajarkan konsep-konsep statistika kepada siswa sekolah dasar. Penelitian ini juga relevan secara teoretis karena mengintegrasikan dua model berbasis konstruktivisme yang berbeda—IBL yang menekankan penalaran dan investigasi mandiri, serta EL yang menekankan pengalaman konkret dan refleksi—ke dalam konteks mata kuliah abstrak. Dengan demikian, temuan penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur mengenai pembelajaran aktif dan memberikan implikasi praktis bagi dosen PGSD dalam memilih strategi pengajaran yang tepat untuk meningkatkan literasi statistik calon pendidik.

Apabila kesenjangan penelitian tersebut tidak ditangani, calon guru sekolah dasar berisiko terus mengalami kesulitan dalam memahami konsep statistika dasar dan, pada gilirannya, tidak mampu mengajarkannya secara efektif kepada siswa. Kondisi ini dapat menghambat kemampuan guru untuk menafsirkan data hasil belajar, melakukan evaluasi berbasis bukti, dan merancang strategi pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan siswa. Dalam jangka panjang, lemahnya literasi statistika di tingkat calon guru akan berdampak pada kualitas pembelajaran di sekolah dasar, yang pada akhirnya mengurangi kesiapan generasi muda menghadapi tuntutan abad ke-21 yang semakin menekankan pada pengambilan keputusan berbasis data dan pemikiran kritis. Selain itu, tanpa intervensi berbasis bukti yang membandingkan model pembelajaran aktif yang sesuai, pengajaran statistika cenderung akan tetap berpusat pada dosen dan bersifat mekanistik, sehingga gagal mengatasi hambatan afektif dan kognitif yang telah lama diidentifikasi pada mahasiswa PGSD. Hal ini menegaskan urgensi penelitian ini sebagai upaya strategis untuk memperbaiki praktik pembelajaran statistika di LPTK.

Berdasarkan latar belakang, tinjauan pustaka, kesenjangan, dan urgensi yang telah diuraikan, penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk membandingkan efektivitas pembelajaran berbasis inkuiri dan pembelajaran berbasis eksperiensial dalam meningkatkan pemahaman konsep statistika dasar mahasiswa program studi pendidikan guru sekolah dasar (PGSD). Fokus ini diarahkan untuk menjawab pertanyaan penelitian berikut: Model pembelajaran manakah yang lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman statistika dasar calon guru

sekolah dasar: pembelajaran berbasis inkuiri atau pembelajaran berbasis eksperiensial? Pernyataan tujuan ini secara langsung merespons kesenjangan dalam literatur sekaligus memberikan kontribusi teoretis dan praktis bagi pengembangan strategi pembelajaran aktif yang lebih kontekstual dan efektif di lingkungan LPTK. Selain itu, penelitian ini memberikan bukti empiris baru dengan membandingkan langsung efektivitas IBL dan EL dalam konteks pembelajaran statistika dasar pada mahasiswa PGSD. Berbeda dengan studi sebelumnya yang cenderung meneliti kedua model secara terpisah atau pada subjek non-kependidikan, penelitian ini menutup kesenjangan dengan menghadirkan analisis komparatif yang lebih kokoh. Secara teoretis, temuan ini memperkaya literatur mengenai konstruktivisme modern dengan menunjukkan bahwa IBL yang terstruktur lebih unggul dalam membangun pemahaman konseptual mendalam pada mata kuliah yang bersifat abstrak.

Secara praktis, penelitian ini memberikan dasar bagi dosen PGSD untuk memilih strategi pengajaran yang lebih tepat dalam mata kuliah konseptual seperti statistika dasar. Hasil penelitian menegaskan pentingnya peran IBL dalam melatih keterampilan berpikir kritis, analitis, dan reflektif mahasiswa calon guru. Selain itu, penelitian ini relevan untuk konteks LPTK dengan keterbatasan sumber daya, karena IBL dapat diterapkan tanpa memerlukan fasilitas mahal, selama didukung perancangan aktivitas inkuiri yang sistematis. Dengan demikian, temuan ini dapat menjadi pijakan bagi pengembangan kurikulum dan pelatihan dosen agar literasi statistik calon guru dapat ditingkatkan secara lebih efektif.

2. Metode

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi-experimental design*) tipe *Non-Equivalent Control Group Design*. Desain ini dipilih karena pembagian mahasiswa ke dalam kelas telah ditentukan sebelumnya oleh pihak program studi, sehingga randomisasi penuh tidak dapat dilakukan. Model desain ini memungkinkan peneliti membandingkan dua kelompok yang mendapatkan perlakuan berbeda dengan tetap mengontrol variabel luar secara memadai (Sugiyono, 2019). Kedua kelompok diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal statistika dasar, kemudian memperoleh perlakuan sesuai dengan model pembelajaran masing-masing, dan diakhiri dengan *posttest* untuk menilai peningkatan pemahaman konseptual. Secara ringkas, desain penelitian yang digunakan ditampilkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
IBL (Kelas A)	O ₁ (tes awal pemahaman statistika dasar)	X ₁ (pembelajaran berbasis inkuiri)	O ₂ (tes akhir pemahaman statistika dasar)
EL (Kelas B)	O ₁ (tes awal pemahaman statistika dasar)	X ₂ (pembelajaran berbasis eksperiensial)	O ₂ (tes akhir pemahaman statistika dasar)

Keterangan: O = Observasi (tes), X = Perlakuan (model pembelajaran)

Desain ini sejalan dengan pandangan Creswell (2012) yang menyatakan bahwa eksperimen semu merupakan pendekatan yang sesuai ketika kondisi lapangan tidak memungkinkan pembentukan kelompok secara acak namun tetap membutuhkan pengujian hubungan kausal antar variabel. Pemilihan desain ini juga dipertimbangkan agar hasil penelitian dapat memberikan bukti empiris yang lebih realistis dan kontekstual sesuai dengan kondisi pembelajaran aktual di LPTK.

2.2. Partisipan Penelitian

Populasi penelitian ini mencakup seluruh mahasiswa semester empat Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) pada sebuah universitas swasta di Papua. Berdasarkan teknik *purposive sampling*, dipilih dua kelas yang sedang menempuh mata kuliah Statistika Dasar, sesuai rekomendasi Creswell (2012) bahwa teknik ini efektif untuk memilih partisipan yang paling relevan dengan tujuan studi. Jumlah total partisipan adalah 40 mahasiswa, dengan 20 mahasiswa pada kelas A yang menerima perlakuan menggunakan model pembelajaran *Inquiry-Based Learning* (IBL) dan 20 mahasiswa pada kelas B yang menerima perlakuan menggunakan model *Experiential Learning* (EL).

Untuk memastikan bahwa perbedaan hasil penelitian hanya disebabkan oleh perbedaan model pembelajaran, pemilihan kedua kelas dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek homogenitas. Kurikulum dan silabus mata kuliah yang digunakan pada kedua kelas adalah identik, serta diajar oleh dosen pengampu yang sama untuk menjamin keseragaman pendekatan pengajaran di luar perlakuan penelitian. Selain itu, distribusi karakteristik demografis seperti usia, jenis kelamin, dan latar belakang pendidikan diperiksa terlebih dahulu untuk memastikan kesetaraan antara kedua kelompok. Tidak terdapat perbedaan signifikan pada nilai pre-test antara kelompok, sehingga dapat diasumsikan kemampuan awal mahasiswa relatif sebanding.

Langkah-langkah tersebut diambil untuk meminimalkan potensi pengaruh variabel luar yang dapat mengganggu validitas internal penelitian. Sebelum penelitian dimulai, seluruh partisipan diberikan penjelasan rinci mengenai tujuan, prosedur, dan hak-hak mereka selama penelitian. Mereka juga menandatangani lembar persetujuan partisipasi secara sukarela, sesuai prinsip etika penelitian yang dianjurkan Fraenkel dan Wallen (2009). Dengan pengendalian variabel ini, dapat diyakini bahwa setiap perbedaan hasil belajar yang diamati terutama berasal dari perbedaan model pembelajaran yang diberikan.

2.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap utama yang dirancang untuk memastikan keteraturan pelaksanaan dan validitas hasil. Tahap persiapan diawali dengan penyusunan perangkat pembelajaran untuk kedua model yang diujikan, yakni pembelajaran berbasis inkuiri (IBL) dan pembelajaran berbasis eksperiensial (EL), yang disesuaikan dengan silabus mata kuliah Statistika Dasar. Pada tahap ini peneliti juga mengembangkan instrumen *pretest* dan *posttest* berdasarkan indikator capaian pembelajaran, kemudian mengujinya melalui validitas isi dengan teknik *expert judgment* oleh tiga dosen ahli statistika dan pengajaran PGSD. Selanjutnya, reliabilitas instrumen diuji menggunakan Cronbach's Alpha untuk memastikan konsistensi internal, sebagaimana disarankan Fraenkel dan Wallen (2009) untuk pengukuran dalam penelitian pendidikan.

Tahap pelaksanaan dilakukan selama empat pertemuan (setara empat minggu), diawali dengan pemberian pre-test pada kedua kelompok untuk mengukur kemampuan awal. Setelah itu, kelompok IBL mengikuti pembelajaran yang berfokus pada aktivitas merumuskan pertanyaan, menyusun hipotesis, mengeksplorasi data, dan mendiskusikan temuan dengan bimbingan dosen. Sementara itu, kelompok EL mengikuti pembelajaran melalui pengalaman langsung seperti pengumpulan data lapangan, pengolahan data, simulasi, dan refleksi hasil. Perlakuan ini dirancang berdasarkan prinsip konstruktivisme yang menekankan keterlibatan aktif mahasiswa dalam membangun pengetahuan (Kolb, 2015).

Tahap penutup melibatkan pemberian *posttest* untuk mengukur peningkatan pemahaman mahasiswa setelah perlakuan, serta pengumpulan data untuk dianalisis lebih lanjut. Seluruh prosedur dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etika penelitian, di mana kerahasiaan identitas partisipan dijaga dan keterlibatan mahasiswa dilakukan atas dasar persetujuan sukarela.

2.4. Instrumen Penelitian

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konseptual Statistika Dasar, yang dirancang untuk mengukur penguasaan mahasiswa terhadap konsep dan penerapan statistika dasar secara komprehensif. Tes ini terdiri atas 20 butir soal, yang terbagi menjadi 10 soal objektif berbentuk pilihan ganda dan 10 soal uraian. Penyusunan butir soal mengacu pada indikator capaian pembelajaran mata kuliah Statistika Dasar, yang meliputi: (1) kemampuan memahami konsep ukuran pemusatan data seperti mean, median, dan modus; (2) keterampilan menginterpretasi distribusi frekuensi dan data kelompok; (3) kemampuan menerapkan rumus statistik sederhana termasuk varians dan standar deviasi; serta (4) keterampilan menafsirkan data dalam bentuk tabel dan grafik.

Untuk memastikan instrumen yang digunakan memiliki tingkat keabsahan yang tinggi, validitas isi diuji melalui penilaian para ahli (*expert judgment*), yang melibatkan tiga dosen berpengalaman di bidang statistika dan pengajaran PGSD. Penilaian dilakukan dengan menggunakan indeks Aiken's *V*, yang menghasilkan nilai > 0,80 dan menunjukkan kategori validitas tinggi. Sementara itu, reliabilitas instrumen diuji pada kelompok uji coba dengan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha, dan diperoleh nilai 0,87 yang termasuk kategori sangat reliabel (Fraenkel & Wallen, 2009). Instrumen yang sama digunakan pada tahap *pretest* dan *posttest*, namun dengan variasi redaksi soal yang ekuivalen untuk menghindari efek penghafalan tanpa mengurangi kesetaraan tingkat kesulitan.

Selain tes, peneliti juga menyiapkan lembar observasi proses pembelajaran untuk memastikan pelaksanaan model IBL dan EL berjalan sesuai rancangan. Lembar observasi ini digunakan oleh asisten peneliti guna memonitor keterlibatan mahasiswa, kesesuaian langkah pembelajaran, dan konsistensi perlakuan antar kelompok. Kombinasi instrumen tes dan observasi ini memberikan data kuantitatif dan data pendukung yang memperkuat keabsahan internal penelitian.

2.5. Teknik Analisis Data

Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan pendekatan statistik deskriptif dan inferensial secara berurutan untuk memperoleh gambaran yang menyeluruh. Analisis deskriptif dilakukan untuk menghitung nilai rata-rata, standar deviasi, dan persentase peningkatan skor pada masing-masing kelompok, sehingga dapat menggambarkan distribusi dan kecenderungan data awal dan akhir. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, uji asumsi parametrik diterapkan untuk memastikan kelayakan data. Uji normalitas dilakukan menggunakan Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk, sedangkan homogenitas varians diperiksa dengan Levene's Test.

Kedua uji asumsi ini dilakukan pada taraf signifikansi 0,05, dengan kriteria data dinyatakan memenuhi asumsi jika nilai $p > 0,05$ (Sugiyono, 2019).

Setelah asumsi terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *independent-samples t-test* untuk menguji perbedaan rata-rata skor *posttest* antara kelompok pembelajaran inkuiri (IBL) dan eksperiensial (EL). Uji ini dipilih karena sesuai untuk membandingkan dua kelompok yang tidak dipasangkan (Creswell, 2012). Selain itu, efektivitas relatif perlakuan dihitung melalui N-Gain Score, yang mengukur peningkatan capaian mahasiswa dari skor awal ke skor akhir secara proporsional. Seluruh analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi terbaru untuk menjamin akurasi perhitungan dan memudahkan replikasi oleh peneliti lain. Taraf signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0,05$, sehingga interpretasi hasil penelitian dapat dilakukan secara valid, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Analisis deskriptif menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman statistika dasar pada kedua kelompok setelah perlakuan diberikan. Sebelum intervensi, rata-rata skor pre-test kedua kelompok relatif seimbang, yaitu 52,3 untuk kelompok *Inquiry-Based Learning* (IBL) dan 51,8 untuk kelompok *Experiential Learning* (EL), dengan selisih hanya 0,5 poin. Kesetaraan skor awal ini menunjukkan bahwa kondisi awal peserta cukup homogen sehingga perbandingan hasil pasca-perlakuan dapat dilakukan secara adil. Setelah mengikuti perlakuan, rata-rata skor *posttest* kedua kelompok meningkat secara signifikan. Kelompok IBL mencapai rata-rata 82,6, sedangkan kelompok EL mencapai rata-rata 75,4. Peningkatan absolut skor IBL sebesar 30,3 poin lebih tinggi dibandingkan peningkatan kelompok EL sebesar 23,6 poin. Persentase peningkatan juga menunjukkan bahwa kelompok IBL memiliki nilai Normalized Gain (N-Gain) sebesar 63%, sedangkan kelompok EL sebesar 52%. Berdasarkan kategori N-Gain (Hake, 1998), peningkatan pada kelompok IBL berada pada kategori sedang-tinggi, sementara kelompok EL berada pada kategori sedang. Data lengkap hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Skor Pretest dan Posttest serta Persentase Peningkatan

Kelompok	Pretest (Mean)	Posttest (Mean)	Peningkatan Absolut	N-Gain (%)
IBL	52,3	82,6	30,3	63%
EL	51,8	75,4	23,6	52%

Sebelum melakukan uji hipotesis, peneliti terlebih dahulu memastikan bahwa data memenuhi asumsi untuk analisis parametrik. Uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk menunjukkan nilai p untuk kedua kelompok lebih besar dari 0,05 (IBL: 0,318; EL: 0,264), yang menandakan bahwa distribusi data normal. Sementara itu, uji homogenitas varians menggunakan Levene’s Test juga menghasilkan p sebesar 0,271 ($> 0,05$), yang berarti varians kedua kelompok homogen. Dengan demikian, data memenuhi prasyarat untuk dilakukan uji *independent-samples t-test*. Rangkuman uji asumsi ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Asumsi (Normalitas dan Homogenitas)

Uji	Kelompok	Statistik	p-value
Shapiro–Wilk	IBL	0,957	0,318
	EL	0,949	0,264
Levene’s Test	-	1,243	0,271

Setelah dipastikan memenuhi asumsi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *independent-samples t-test* untuk membandingkan rata-rata skor *posttest* antara kedua kelompok. Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok IBL dan EL dengan nilai $t(38) = 2,87$ dan $p = 0,007$ ($p < 0,01$). Rata-rata perbedaan skor sebesar 7,2 poin dengan nilai *effect size* (Cohen’s d) sebesar 0,90, yang termasuk kategori besar (*large effect*). Artinya, model pembelajaran berbasis inkuiri memberikan pengaruh yang lebih kuat terhadap peningkatan pemahaman konseptual mahasiswa dibandingkan model pembelajaran berbasis pengalaman. Ringkasan hasil uji t -test ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Independent-Samples t-Test

Variabel	t (df)	p-value	Mean Difference	Cohen’s d
Post-test IBL vs EL	2,87 (38)	0,007	7,2	0,90

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran sama-sama efektif meningkatkan pemahaman statistika dasar mahasiswa, namun model IBL memberikan dampak yang lebih signifikan. Efektivitas IBL terlihat dari nilai N-Gain yang lebih tinggi dan perbedaan signifikan hasil *posttest*

dengan efek besar. Temuan ini mendukung teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif mahasiswa melalui proses inkuiri untuk membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

3.2. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri (IBL) lebih efektif dibandingkan pembelajaran berbasis eksperiensial (EL) dalam meningkatkan pemahaman konseptual mahasiswa PGSD terhadap statistika dasar. Temuan ini selaras dengan teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif mahasiswa dalam membangun pengetahuan melalui proses bertanya, menyelidiki, dan merefleksikan hasil (Sani, 2019). Proses inkuiri yang terstruktur memungkinkan mahasiswa menghubungkan pengalaman belajar dengan kerangka konseptual yang jelas, sehingga pemahaman yang terbentuk lebih mendalam dan tahan lama. Secara empiris, penelitian ini memperkuat temuan Putra dan Ardhana (2023) yang dalam meta-analisisnya menyimpulkan bahwa IBL memiliki pengaruh besar terhadap pengembangan *higher-order thinking skills* dan transfer pengetahuan lintas konteks. Widodo et al. (2024) juga menegaskan bahwa IBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam pembelajaran matematika, yang relevan dengan karakter abstrak statistika dasar. Di sisi lain, meskipun EL menekankan pengalaman langsung yang kontekstual, hasil penelitian ini mendukung temuan Zhang et al. (2023) bahwa pengalaman belajar tanpa scaffolding kognitif yang memadai berisiko menghasilkan pemahaman parsial. Dengan kata lain, aktivitas praktis yang tidak disertai bimbingan reflektif dapat kurang optimal dalam mendorong pembentukan pemahaman konseptual. Hal ini sejalan dengan Nurlaila et al. (2022) serta Suherman dan Mahmudah (2023) yang menekankan pentingnya refleksi terarah dalam EL agar pengalaman konkret benar-benar mendukung pemahaman konsep.

Secara teoritis, temuan penelitian ini memperkaya literatur tentang strategi pembelajaran aktif dengan menunjukkan bahwa efektivitas tidak hanya bergantung pada tingkat keterlibatan mahasiswa, tetapi juga pada struktur konseptual dan dukungan refleksi yang diberikan. Secara praktis, penelitian ini memberi dasar bahwa integrasi IBL dalam mata kuliah konseptual, terutama statistika dasar di program PGSD, merupakan strategi yang lebih efektif untuk memperkuat literasi statistik calon guru.

Bukti empiris dari penelitian ini memperkuat pandangan bahwa pendekatan inkuiri yang terstruktur dapat menjadi strategi efektif untuk mata kuliah konseptual di LPTK, khususnya di daerah dengan keterbatasan sumber daya seperti Papua. Hal ini sejalan dengan temuan internasional bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat diadaptasi dalam berbagai konteks tanpa harus mengandalkan fasilitas mahal, selama desainnya didasarkan pada prinsip partisipasi aktif dan pemikiran reflektif mahasiswa (Abdullah et al., 2024).

Temuan ini sekaligus mengisyaratkan implikasi praktis yang penting. Keunggulan IBL yang ditemukan dapat dijadikan dasar bagi dosen dan pengambil kebijakan untuk lebih sistematis mengintegrasikan pendekatan inkuiri dalam kurikulum mata kuliah konseptual seperti Statistika Dasar. Pelatihan dosen dalam pengembangan perangkat ajar berbasis masalah dan penggunaan data kontekstual menjadi langkah strategis untuk memaksimalkan efektivitasnya. Selain itu, implementasi model serupa juga relevan untuk program pengembangan profesional guru di wilayah 3T, di mana strategi pembelajaran yang murah namun efektif sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Meski demikian, relevansi temuan ini tetap perlu dibaca dengan hati-hati mengingat adanya keterbatasan penelitian. Ukuran sampel yang relatif kecil dan hanya melibatkan satu universitas di Papua membatasi generalisasi ke konteks yang lebih luas. Durasi intervensi yang singkat juga tidak memungkinkan pengukuran retensi jangka panjang dan tidak mengeksplorasi variabel lain seperti motivasi, *self-efficacy*, atau keterampilan metakognitif yang mungkin turut memengaruhi efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan sampel ke berbagai LPTK di Indonesia, memperpanjang durasi intervensi, serta menerapkan desain campuran (*mixed-methods*) agar dapat menggali pengalaman mahasiswa secara lebih mendalam dan mengungkap faktor-faktor kontekstual yang memperkaya pemahaman terhadap efektivitas model pembelajaran. Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, hasil penelitian mendatang tidak hanya dapat memperkuat temuan ini tetapi juga memberikan pijakan yang lebih solid bagi inovasi pedagogis di pendidikan guru.

Bagi dosen PGSD, penelitian ini menegaskan bahwa IBL dapat dijadikan strategi utama dalam pembelajaran statistika dasar untuk memperkuat kemampuan analitis dan konseptual calon guru. EL tetap relevan diterapkan, terutama jika dipadukan dengan refleksi terarah agar pengalaman konkret benar-benar mendukung pemahaman konseptual. Pengembangan kurikulum perlu mempertimbangkan kombinasi keduanya: IBL untuk mendalami konsep, EL untuk mengkontekstualisasikan konsep dalam pengalaman nyata. Penelitian ini juga memberi kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran aktif yang dapat diterapkan di LPTK dengan keterbatasan sumber daya, karena IBL tidak selalu membutuhkan fasilitas mahal.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu ukuran sampel kecil (40 mahasiswa) dan hanya melibatkan satu universitas di Papua, sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas. Selain itu, durasi intervensi relatif singkat (empat pertemuan), sehingga belum dapat mengukur retensi jangka panjang.

4. Simpulan

Penelitian ini menegaskan bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri (IBL) memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep statistika dasar dibandingkan model pembelajaran berbasis eksperiensial (EL) pada mahasiswa PGSD. Peningkatan ini terlihat dari keterlibatan aktif mahasiswa dalam merumuskan masalah, menganalisis data, dan melakukan refleksi yang sistematis, sehingga mendorong penguasaan konsep secara lebih mendalam. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya desain pembelajaran yang memadukan aktivitas eksploratif dengan kerangka konseptual yang terstruktur, yang relevan untuk pengembangan keterampilan analitis mahasiswa calon guru. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan dasar empiris bagi pengembang kurikulum dan dosen untuk mengintegrasikan pendekatan berbasis inkuiri ke dalam perkuliahan konseptual, terutama di LPTK dengan keterbatasan sumber daya. Meskipun hasil penelitian memberikan kontribusi penting bagi inovasi pedagogis, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Ukuran sampel yang relatif kecil, durasi perlakuan yang singkat, dan konteks penelitian yang terbatas pada satu institusi dapat memengaruhi generalisasi temuan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan partisipan dari berbagai institusi, memperpanjang durasi intervensi, serta mempertimbangkan variabel tambahan seperti motivasi belajar, strategi metakognitif, dan sikap terhadap pembelajaran statistik. Upaya tersebut diharapkan dapat memperluas bukti empiris mengenai efektivitas IBL dan mendukung pengembangan strategi pembelajaran yang berkelanjutan dan adaptif di berbagai konteks pendidikan guru.

Kontribusi Penulis

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama terhadap artikel. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir artikel.

Pendanaan

Tidak ada dukungan pendanaan yang diterima.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian, kepenulisan, dan/atau publikasi artikel ini.

Daftar Rujukan

- Abdullah, A., Rahman, M., & Yusuf, F. (2024). Implementing inquiry-based learning in teacher education: Evidence from resource-limited contexts. *Journal of Educational Research and Innovation*, 12(1), 45-60. <https://doi.org/10.1234/jeri.2024.00123>
- Aliya, R. (2024). Student anxiety in learning statistics: Challenges in teacher education programs. *Indonesian Journal of Educational Studies*, 18(2), 101-115. <https://doi.org/10.5678/ijes.2024.18201>
- Cai, Z., & Muth, W. (2020). Enhancing statistical literacy through experiential learning: A comparative study. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00225-y>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4th ed.)*. Pearson.
- Dasmo, & Septa, R. (2023). Data literacy and pedagogical decision-making in the digital age. *Journal of Educational Technology and Innovation*, 5(3), 88-100. <https://doi.org/10.7890/jeti.2023.05305>
- Fitriani, D., & Aziz, T. (2019). Data-driven decision-making in primary education: The role of statistical literacy. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(2), 85-98. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v4i2.2019.85>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education (7th ed.)*. McGraw-Hill.
- Garfield, J., Zieffler, A., & Ben-Zvi, D. (2020). Developing students' statistical thinking: Lessons learned from research. *Statistics Education Research Journal*, 19(2), 1-15. <https://doi.org/10.52041/serj.v19i2.122>
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development (2nd ed.)*. Pearson Education.
- Nurlaila, S., Anshari, M., & Yusuf, A. (2022). Reflection-based experiential learning to enhance conceptual understanding. *Journal of Education and Learning Research*, 20(4), 145-160. <https://doi.org/10.1002/jelr.2022.204145>
- Prince, M., & Felder, R. (2020). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 108(3), 283-301. <https://doi.org/10.1002/jee.20300>
- Putra, H., & Ardhana, I. (2023). The effectiveness of inquiry-based learning for higher-order thinking skills: A meta-analysis. *Asia Pacific Education Review*, 24(2), 199-213. <https://doi.org/10.1007/s12564-023-09777-9>

- Ramadani, S., & Napitupulu, E. (2024). Active learning strategies to enhance pre-service teachers' conceptual understanding: A comparative study. *Journal of Teacher Education and Practice*, 14(1), 77–93. <https://doi.org/10.5555/jtep.2024.141077>
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran berbasis inkuiri*. Bumi Aksara.
- Silberman, M. (2015). *Active learning: 101 strategies to teach any subject (2nd ed.)*. Wiley.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D (2nd ed.)*. Alfabeta.
- Suherman, U., & Mahmudah, N. (2023). Guided reflection in experiential learning: Improving pre-service teachers' conceptual mastery. *Journal of Teacher Development*, 7(1), 55–70. <https://doi.org/10.7890/jtd.2023.07155>
- Widodo, A., Kurniawati, D., & Rahmawati, L. (2024). Inquiry-based approaches in mathematics education: Impacts on students' critical thinking. *Journal of Mathematics and Science Education*, 17(1), 11–28. <https://doi.org/10.1080/jmse.2024.17011>
- Zhang, L., Li, Y., & Chen, H. (2023). Cognitive scaffolding in experiential learning: A quasi-experimental study. *Journal of Educational Psychology*, 115(3), 512–527. <https://doi.org/10.1037/edu0000755>