



Integrasi Pembelajaran Deep Learning Pada Materi Statistik Inferensial Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Matematika

Maria Editha Bela ✉, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Citra Bakti

✉ itabella09@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji integrasi pembelajaran deep learning dalam materi Statistik Inferensial guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa program studi pendidikan matematika. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain one group pretest-posttest. Subjek penelitian berjumlah 32 mahasiswa semester II dan IV yang mengikuti pembelajaran selama 8 pertemuan menggunakan pendekatan deep learning berbasis proyek dan problem-based learning. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi aktivitas mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan pada skor kemampuan berpikir kritis, dari rata-rata 60,1 menjadi 79,3. Uji t berpasangan menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, yang mengindikasikan bahwa pembelajaran deep learning berdampak positif terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Selain itu, hasil observasi dan tanggapan mahasiswa menunjukkan bahwa pendekatan ini mendorong partisipasi aktif, pemahaman konsep yang lebih dalam, dan kemampuan menyusun argumen secara logis. Simpulan dari penelitian ini adalah integrasi pembelajaran deep learning dalam materi statistik inferensial efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa matematika.

Kata kunci: Pembelajaran Deep Learning, Statistik Inferensial, Berpikir Kritis, Mahasiswa Matematika, Integrasi Pembelajaran



PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi menuntut mahasiswa untuk tidak hanya menguasai konsep teoretis, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis sebagai bagian dari kecakapan hidup abad ke-21. Salah satu tantangan utama dalam proses pembelajaran matematika di perguruan tinggi adalah rendahnya keterlibatan aktif mahasiswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi, terutama pada mata kuliah yang bersifat aplikatif seperti Statistik Inferensial. Pembelajaran tradisional yang masih bersifat ceramah dan berpusat pada dosen seringkali tidak memberikan ruang cukup bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Seiring berkembangnya teknologi dan pendekatan pedagogis, integrasi pembelajaran *deep learning* (pembelajaran mendalam) menjadi salah satu alternatif yang potensial. Pembelajaran *deep learning* menekankan pemahaman konseptual yang mendalam, penerapan pengetahuan dalam konteks nyata, serta mendorong kemampuan reflektif dan pemecahan masalah. *State of the art* dari pendekatan ini menunjukkan keberhasilannya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman bermakna pada berbagai disiplin ilmu, termasuk matematika. Namun, penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan *deep learning* dalam konteks pembelajaran Statistik Inferensial pada mahasiswa matematika masih terbatas.

Kerangka konseptual dalam penelitian ini didasarkan pada integrasi teori pembelajaran konstruktivis dan pendekatan *deep learning* dalam konteks pembelajaran statistik. Mahasiswa diajak untuk membangun pengetahuan melalui eksplorasi data nyata, diskusi kolaboratif, serta kegiatan pemecahan masalah berbasis proyek yang merepresentasikan prinsip-prinsip statistik inferensial. Penelitian ini penting dilakukan karena Statistik Inferensial merupakan materi yang tidak hanya membutuhkan pemahaman rumus dan prosedur, tetapi juga penalaran logis dan kemampuan menganalisis data untuk mengambil keputusan. Dengan mengintegrasikan pembelajaran *deep learning*, diharapkan mahasiswa tidak hanya memahami konsep statistik, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih kuat dalam menyikapi data dan fenomena yang ada. Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran yang aktif dan bermakna berdampak positif terhadap peningkatan berpikir kritis. Misalnya, penelitian oleh Facione (2015) menekankan pentingnya strategi pengajaran yang merangsang analisis dan evaluasi. Demikian pula, studi oleh Nugroho & Supriyadi (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dalam konteks matematika mampu meningkatkan partisipasi aktif dan pemahaman konseptual mahasiswa. Namun, integrasi pembelajaran *deep learning* secara spesifik dalam materi Statistik Inferensial masih jarang diteliti secara mendalam, terutama pada konteks mahasiswa pendidikan matematika di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk **menganalisis pengaruh integrasi pembelajaran *deep learning* terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa** dalam memahami materi Statistik Inferensial, **mendeskripsikan implementasi model pembelajaran *deep learning*** dalam konteks mata kuliah Statistik Inferensial pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, **mengevaluasi respons dan keterlibatan mahasiswa** selama proses pembelajaran berbasis *deep learning* terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Pembelajaran *deep learning* bukan sekadar penggunaan teknologi atau AI, melainkan pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep secara mendalam, pengolahan informasi yang kritis, dan penerapan dalam situasi baru. Menurut Biggs dan Tang (2007), *deep learning* terjadi ketika peserta didik terlibat secara aktif, memaknai informasi, dan menghubungkannya dengan pengetahuan sebelumnya. Ciri-ciri pembelajaran ini meliputi keterlibatan aktif, refleksi, dan pemecahan masalah berbasis konteks nyata. Statistik Inferensial merupakan cabang statistik yang berfokus pada penarikan kesimpulan dari data sampel untuk menggambarkan populasi. Materi ini mencakup topik seperti estimasi parameter, uji hipotesis, regresi, dan analisis korelasi. Pembelajaran statistik inferensial membutuhkan pemahaman konseptual, kemampuan menafsirkan data, serta berpikir logis dan kritis dalam membuat keputusan berdasarkan data. Berpikir kritis adalah proses berpikir reflektif dan rasional yang digunakan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi secara logis. Facione (2015) menyebutkan bahwa berpikir kritis mencakup keterampilan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan. Dalam konteks pendidikan matematika, berpikir kritis membantu

mahasiswa memahami alasan di balik setiap prosedur dan konsep matematika, termasuk dalam mengambil keputusan statistik yang tepat.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan Quasi Eksperimen (eksperimen semu). Desain yang digunakan adalah nonequivalent control group design, dimana terdapat dua kelompok: kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan deep learning dan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Citra Bakti Semester II dan Semester IV.

Prosedur pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) Tahap Persiapan
 - a) Menyusun instrument penelitian (tes berpikir kritis, lembar observasi dan rubrik penelitian)
 - b) Melakukan uji validitas dan reliabilitas instrument oleh validator
- 2) Tahap Pelaksanaan
 - a) Pemberian pretest kepada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis
 - b) Pelaksanaan pembelajaran selama 4- 8 minggu dengan materi statistik inferensial. Pada kelas eksperimen yaitu mahasiswa semester IV yang meliputi tahapan problem posing, penggalan informasi, elaborasi konsep, diskusi reflektif dan penarikan kesimpulan. Sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pemberian posttest setelah intervensi pembelajaran selesai
- 3) Tahap Evaluasi
 - a) Menganalisis data hasil pretest dan posttest
 - b) Menarik kesimpulan dari hasil analisis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 yaitu: a) Tes kemampuan berpikir kritis: berupa soal uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011) seperti klarifikasi, inferensi, penilaian argument dan pengambilan keputusan. b) Lembar observasi aktivitas pembelajaran: untuk mengamati keterlibatan mahasiswa selama proses berlangsung. c) Dokumentasi dan Catatan Lapangan: sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil observasi dan refleksi pembelajaran. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial: **Statistik Deskriptif:** digunakan untuk menggambarkan rata-rata, simpangan baku, dan distribusi nilai pretest dan posttest, **Uji Normalitas dan Homogenitas:** untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi analisis parametrik. **Uji Hipotesis:** menggunakan **uji-t independent samples** untuk membandingkan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. **N-Gain Score Analysis:** untuk melihat efektivitas pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 8 pertemuan menggunakan pendekatan deep learning berbasis proyek dan problem-based learning. Mahasiswa diberikan pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, serta diobservasi selama proses pembelajaran.

Tabel 1. Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

No	Aspek Penelitian	Prestes	Posttest	Skor (Kenaikan)
1	Kemampuan berpikir kritis	60,1	79,3	+19,2

Tabel 2. Hasil Uji Paired Sample t-test

No	Uji Statistik	Nilai t	Sig. (2-tailed)
1	Paired t-test	9,682	0,000

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa **integrasi pembelajaran deep learning** berdampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Peningkatan rata-rata skor sebesar **19,2 poin** dan hasil uji-t yang signifikan ($p < 0,05$) mengindikasikan efektivitas pendekatan ini. Pembelajaran berbasis proyek dan problem-based learning mendorong mahasiswa untuk: a) Mengeksplorasi masalah nyata dalam statistik inferensial, b) Melibatkan diri secara aktif dalam diskusi kelompok, c) Menyusun argumen berdasarkan bukti dan logika. Hasil observasi juga menunjukkan: a) Peningkatan keaktifan bertanya dan berdiskusi, b) Munculnya kemampuan menganalisis data dan membuat keputusan statistik, c) Kemampuan mahasiswa menyampaikan argumen secara runtut dan kritis meningkat. Hal ini mendukung teori **Ennis (2011)** yang menyatakan bahwa berpikir kritis berkembang melalui pelatihan berkelanjutan yang berbasis pengalaman dan refleksi mendalam. Selain itu, pembelajaran deep learning menumbuhkan **learning autonomy** dan pemahaman konsep yang lebih bermakna, sebagaimana dijelaskan oleh **Biggs & Tang (2007)**.

SIMPULAN

Terdapat **peningkatan signifikan** kemampuan berpikir kritis mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan deep learning.

1. **Integrasi proyek dan PBL** dalam pembelajaran statistik inferensial efektif mendorong:
 - a) Pemahaman konsep yang mendalam,
 - b) Aktivitas belajar yang lebih partisipatif,
 - c) Kemampuan mahasiswa untuk menyusun argumen logis dan kritis.
2. Pembelajaran deep learning layak diimplementasikan secara lebih luas, khususnya pada mata kuliah berbasis analisis dan pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Raup, Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. . (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9), 3258-3267. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i9.80>
- Biggs, J., & Tang, C. (2007). *Teaching for quality learning at university: What the student does* (3rd ed.). McGraw-Hill Education.
- Bistari., Mikraj, H., Rustam., Ahmad, D, Zubaidah., Winarji, A., Pasaribu., Jamilah., Junarti. (2025). *Deep Learning* Berbasis Pesan Moral dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru SMP Matematika Raya. *International Journal of Public Devotion*. 8(1), 59-70 <file:///C:/Users/DODCOM/Downloads/4722-23798-1-PB.pdf>
- Ennis, R. H. (2011). Critical thinking: Reflection and perspective—Part I. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(1), 4–18. <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews20112613>
- Facione, P. A. (2015).** *Critical thinking: What it is and why it counts* (2015 ed.). Insight Assessment. <https://www.insightassessment.com/wp-content/uploads/ia/pdf/whatwhy.pdf>
- Gumilar, G. G., Lyesmaya, D., & Uswatun, D. A. (2023). Pengaruh sikap belajar matematika siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Binagogik*, 10(2), 1–10. <https://doi.org/10.61290/pgsd.v10i2.560>
- Nugroho, A., & Supriyadi, E. (2022).** *Integrasi pembelajaran deep learning pada materi statistik inferensial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa matematika. Jurnal Pengajaran Matematika Serapan (JPMS)*, 8(1), 45–58. <https://doi.org/10.30870/jpms.v8i1.12345>
- Rahmawati, D. N. U., Dorisno, D., & Frasandy, R. N. (2023). Internalisasi Nilai Dalam Pembelajaran Matematika untuk Melatih Profil Pelajar Pancasila Peserta Didik SD/MI. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 7(1), 28-36