



Hubungan Kunjungan Industri dengan Peningkatan Pemahaman Sistem Produksi dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri UNUGHA Cilacap

Muhamad Haris Maknun

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap, Indonesia

*Penulis Korespondensi: asesorharis@unugha.ac.id

Abstract. *Industrial visits are widely recognized as an experiential learning approach that bridges the gap between theoretical knowledge and real industrial practices in engineering education. This study aims to examine the relationship between industrial visits and the improvement of production system understanding and critical thinking skills among students of the Faculty of Industrial Technology at Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap. A quantitative approach with a one-group pretest–posttest design was employed. The participants consisted of 43 industrial engineering students who took part in industrial visits to PT Dirgantara Indonesia and the National Research and Innovation Agency (BRIN) in Bandung. Data were collected using Likert-scale questionnaires and analyzed through Paired Sample t-Test. The results reveal a significant increase in students' understanding of production systems, with mean scores rising from 64.23 (pretest) to 81.47 (posttest) ($p < 0.05$). Similarly, critical thinking skills showed a significant improvement, increasing from a mean score of 63.05 to 83.12 ($p < 0.05$). These findings demonstrate that industrial visits have a substantial positive impact on enhancing students' academic competencies. This study highlights the importance of systematically integrating industrial visits into the industrial engineering curriculum to strengthen learning outcomes and improve graduates' readiness for industrial challenges.*

Keywords: *Critical Thinking; Experiential Learning; Industrial Engineering; Industrial Visit; Production System.*

Abstrak. Kunjungan industri merupakan salah satu bentuk pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) yang dinilai mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik di pendidikan tinggi teknik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kunjungan industri dengan peningkatan pemahaman sistem produksi dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain one-group pretest–posttest. Subjek penelitian terdiri atas 43 mahasiswa yang mengikuti kunjungan industri ke PT Dirgantara Indonesia dan BRIN Bandung. Data dikumpulkan melalui kuesioner skala Likert dan dianalisis menggunakan Paired Sample t-Test. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman sistem produksi, dengan nilai rata-rata pretest sebesar 64,23 meningkat menjadi 81,47 pada posttest ($p < 0,05$). Selain itu, kemampuan berpikir kritis mahasiswa juga mengalami peningkatan signifikan dari rata-rata 63,05 menjadi 83,12 ($p < 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa kunjungan industri memberikan kontribusi nyata terhadap penguatan kompetensi akademik mahasiswa Teknik Industri. Penelitian ini merekomendasikan integrasi kunjungan industri secara sistematis dalam kurikulum sebagai strategi peningkatan kualitas pembelajaran dan kesiapan lulusan menghadapi dunia industri.

Kata kunci: Berpikir Kritis; *Experiential Learning*; Kunjungan Industri; Sistem Produksi; Teknik Industri.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri manufaktur dan teknologi yang semakin kompleks menuntut lulusan Teknik Industri tidak hanya memiliki penguasaan teori, tetapi juga kemampuan analitis dan berpikir kritis yang kuat untuk memahami sistem produksi secara komprehensif. Perguruan tinggi dituntut untuk menerapkan model pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep teoritis dengan praktik nyata di industri, sehingga mahasiswa memiliki kesiapan yang lebih baik dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan riset terapan.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang banyak diterapkan dalam pendidikan teknik adalah pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), di mana mahasiswa

memperoleh pemahaman melalui keterlibatan langsung dengan lingkungan industri. Kunjungan industri menjadi bentuk konkret dari pendekatan ini karena memungkinkan mahasiswa mengamati secara langsung alur proses produksi, teknologi yang digunakan, sistem perawatan (*maintenance*), serta dinamika manajemen operasional dalam suatu organisasi industri. Melalui interaksi langsung dengan praktisi, mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan pemahaman sistem produksi secara lebih mendalam dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis permasalahan industri.

Industri dirgantara merupakan salah satu sektor strategis nasional yang memiliki tingkat kompleksitas sistem produksi yang tinggi, mencakup proses manufaktur semi-manual, penggunaan teknologi presisi, serta integrasi layanan *maintenance, repair, and overhaul* (MRO). Kunjungan industri ke PT Dirgantara Indonesia memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mempelajari sistem produksi pesawat terbang secara langsung, sementara kunjungan ke Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) memperkaya wawasan mahasiswa terkait budaya riset dan publikasi ilmiah. Kombinasi kedua kunjungan tersebut diharapkan dapat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kompetensi akademik mahasiswa, khususnya dalam memahami sistem produksi dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Meskipun kunjungan industri telah lama menjadi bagian dari kegiatan akademik di berbagai perguruan tinggi, kajian empiris yang secara kuantitatif mengukur pengaruh kunjungan industri terhadap pemahaman sistem produksi dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Teknik Industri masih relatif terbatas, terutama dalam konteks perguruan tinggi di Indonesia. Sebagian penelitian sebelumnya lebih banyak menekankan aspek deskriptif atau evaluasi kepuasan mahasiswa, tanpa mengukur perubahan kompetensi secara terstruktur melalui desain pretest–posttest. Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) yang perlu diisi untuk memberikan bukti empiris yang lebih kuat mengenai efektivitas kunjungan industri sebagai strategi pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kunjungan industri dengan peningkatan pemahaman sistem produksi dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain one-group pretest–posttest terhadap 43 mahasiswa yang mengikuti kunjungan industri ke PT Dirgantara Indonesia dan BRIN Bandung. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model pembelajaran berbasis pengalaman serta menjadi dasar rekomendasi praktis bagi pengelola program studi dalam merancang kurikulum yang lebih adaptif terhadap kebutuhan industri.

2. METODOLOGI

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi-experimental*), yaitu one-group pretest–posttest design. Pendekatan ini dipilih untuk mengukur perubahan tingkat pemahaman sistem produksi dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan kunjungan industri sebagai bentuk pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*).

Desain Penelitian

Desain penelitian dirumuskan dalam skema berikut:

$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$

Keterangan:

- a. O_1 (Pretest): Pengukuran awal pemahaman sistem produksi dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebelum kunjungan industri
- b. X: Kegiatan kunjungan industri ke PT Dirgantara Indonesia dan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Bandung
- c. O_2 (Posttest): Pengukuran akhir setelah pelaksanaan kunjungan industri

Desain ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pengaruh langsung dari kunjungan industri terhadap variabel yang diteliti.

Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek penelitian adalah 43 mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap yang mengikuti kegiatan kunjungan industri pada bulan Januari 2026. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik total sampling, karena seluruh mahasiswa peserta kunjungan dilibatkan sebagai responden penelitian.

Lokasi kunjungan industri meliputi:

- 1) PT Dirgantara Indonesia, Bandung
- 2) Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bandung

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas:

- 1) Variabel independen (X): Kunjungan industri
- 2) Variabel dependen (Y):
 - a. Y_1 : Pemahaman sistem produksi

b. Y₂: Kemampuan berpikir kritis mahasiswa

Definisi Operasional Variabel

Untuk memastikan keseragaman pemahaman, setiap variabel didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

Tabel 1. Variabel dan Indikator.

Variabel	Definisi Operasional	Indikator
Kunjungan industri	Aktivitas pembelajaran langsung di lingkungan industri dan lembaga riset	Observasi proses produksi, interaksi dengan praktisi, paparan teknologi industri
Pemahaman sistem produksi	Tingkat pemahaman mahasiswa terhadap konsep dan alur sistem produksi industri	Alur proses, input-output, teknologi produksi, MRO
Kemampuan berpikir kritis	Kemampuan mahasiswa dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi	Analisis, evaluasi, inferensi, refleksi

Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan menggunakan kuesioner tertutup dengan skala Likert lima tingkat (1–5). Instrumen diberikan dua kali, yaitu:

- Pretest sebelum kunjungan industri
- Posttest setelah kunjungan industri

Penyusunan instrumen didasarkan pada konsep sistem produksi dalam Teknik Industri serta kerangka kemampuan berpikir kritis yang relevan dengan pembelajaran berbasis pengalaman.

Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Uji kelayakan instrumen dilakukan melalui:

- Uji validitas** menggunakan korelasi Pearson dengan kriteria nilai $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$
- Uji reliabilitas** menggunakan koefisien **Cronbach's Alpha**, dengan nilai $\alpha > 0,70$ sebagai batas minimal reliabilitas

Instrumen dinyatakan layak digunakan apabila memenuhi kedua kriteria tersebut.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui tahapan berikut:

- Uji normalitas** menggunakan uji Shapiro–Wilk untuk menentukan distribusi data
- Uji hipotesis:**

- a. Paired Sample t-Test digunakan apabila data berdistribusi normal
- b. Wilcoxon Signed Rank Test digunakan apabila data tidak berdistribusi normal

Analisis ini bertujuan untuk menguji perbedaan nilai rata-rata pretest dan posttest pada variabel pemahaman sistem produksi dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Perangkat Lunak Analisis

Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik, seperti SPSS, JASP, atau perangkat lunak sejenis yang relevan.

Etika Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etika penelitian, meliputi:

- a. Persetujuan responden (*informed consent*)
- b. Kerahasiaan identitas responden
- c. Penggunaan data hanya untuk kepentingan akademik dan publikasi ilmiah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil analisis data penelitian serta pembahasan yang dikaitkan dengan tujuan penelitian dan temuan pada studi sebelumnya. Analisis difokuskan pada perubahan pemahaman sistem produksi dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa setelah mengikuti kegiatan kunjungan industri ke PT Dirgantara Indonesia dan BRIN Bandung.

Hasil Penelitian

Pemahaman Sistem Produksi

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan pemahaman sistem produksi mahasiswa setelah pelaksanaan kunjungan industri. Nilai rata-rata pretest sebesar 64,23 meningkat menjadi 81,47 pada posttest. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa paparan langsung terhadap sistem produksi industri dirgantara mampu memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap alur proses produksi, teknologi yang digunakan, serta sistem perawatan dan layanan purna jual.

Hasil uji Paired Sample t-Test menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,05$, yang menandakan bahwa perbedaan nilai sebelum dan sesudah kunjungan industri bersifat signifikan secara statistik. Dengan demikian, kunjungan industri terbukti memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman sistem produksi mahasiswa Teknik Industri.

Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis mahasiswa juga mengalami peningkatan yang signifikan setelah mengikuti kunjungan industri. Nilai rata-rata pretest sebesar 63,05 meningkat menjadi 83,12 pada posttest. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pengalaman langsung di lingkungan industri mendorong mahasiswa untuk lebih aktif menganalisis, mengevaluasi, dan merefleksikan informasi yang diperoleh selama kunjungan.

Uji Paired Sample t-Test menghasilkan nilai signifikansi $p < 0,05$, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Temuan ini menunjukkan bahwa kunjungan industri berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui proses pembelajaran kontekstual.

Pembahasan

Hasil penelitian ini memperkuat konsep *experiential learning* yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman langsung mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kunjungan industri memberikan konteks nyata bagi mahasiswa untuk mengaitkan teori sistem produksi yang diperoleh di kelas dengan praktik yang diterapkan di industri dirgantara dan lembaga riset nasional.

Peningkatan pemahaman sistem produksi menunjukkan bahwa mahasiswa mampu mengidentifikasi keterkaitan antara input, proses, dan output dalam sistem manufaktur yang kompleks. Selain itu, peningkatan kemampuan berpikir kritis mengindikasikan bahwa mahasiswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga mampu melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses industri yang diamati. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konseptual mahasiswa.

Tabel 2. Perbandingan Nilai Rata-rata Pretest dan Posttest.

Variabel	Pretest	Posttest
Pemahaman sistem produksi	64,23	81,47
Kemampuan berpikir kritis	63,05	83,12

Tabel 3. Statistik Deskriptif Pemahaman Sistem Produksi.

Statistik	Pretest	Posttest
Jumlah responden (N)	43	43
Nilai minimum	52	68
Nilai maksimum	78	92
Rata-rata (Mean)	64,23	81,47
Standar deviasi	6,12	5,48

Tabel 4. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis.

Statistik	Pretest	Posttest
Jumlah responden (N)	43	43
Nilai minimum	50	70
Nilai maksimum	80	94
Rata-rata (Mean)	63,05	83,12
Standar deviasi	6,45	5,31

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas (Shapiro–Wilk).

Variabel	Pretest (Sig.)	Posttest (Sig.)	Keterangan
Pemahaman sistem produksi	0,128	0,093	Normal
Kemampuan berpikir kritis	0,114	0,087	Normal

Tabel 6. Hasil Uji Paired Sample t-Test.

Variabel	Mean Difference	t-hitung	Sig. (2-tailed)	Keputusan
Pemahaman sistem produksi	17,24	12,86	0,000	Signifikan
Kemampuan berpikir kritis	20,07	14,32	0,000	Signifikan

Tabel 7. Ringkasan Pengujian Hipotesis.

Kode Hipotesis	Pernyataan	Hasil
H ₁	Kunjungan industri berpengaruh terhadap pemahaman sistem produksi mahasiswa	Diterima
H ₂	Kunjungan industri berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa	Diterima

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan kunjungan industri memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kompetensi akademik mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap. Melalui pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman, mahasiswa memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai sistem produksi serta mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis permasalahan industri.

Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman sistem produksi mahasiswa, yang tercermin dari kenaikan nilai rata-rata pretest sebesar 64,23 menjadi 81,47 pada posttest. Selain itu, kemampuan berpikir kritis mahasiswa juga mengalami peningkatan yang signifikan, dari nilai rata-rata 63,05 pada pretest menjadi 83,12 pada posttest. Temuan ini membuktikan bahwa kunjungan industri tidak hanya berperan sebagai kegiatan

pendukung akademik, tetapi juga sebagai strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di bidang Teknik Industri.

Penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi pengelola program studi untuk mengintegrasikan kunjungan industri secara terstruktur dan berkelanjutan dalam kurikulum pembelajaran. Integrasi tersebut diharapkan dapat memperkuat keterkaitan antara teori dan praktik, meningkatkan kesiapan mahasiswa menghadapi dunia industri, serta mendorong pengembangan kemampuan analitis dan berpikir kritis. Ke depan, penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan kelompok kontrol, memperluas jumlah responden, serta mengkaji dampak jangka panjang kunjungan industri terhadap kinerja akademik dan kesiapan kerja lulusan.

DAFTAR REFERENSI

- Abdullah, M., & Sari, R. P. (2021). Experiential learning approach in engineering education: Enhancing students' critical thinking skills. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34(3), 45–52. <https://doi.org/10.16920/jeet/2021/v34i3/155321>
- Aziz, A., Rahman, N. A., & Yusof, K. M. (2020). Industrial visit as a learning tool in engineering education: Students' perception and learning outcomes. *Education for Chemical Engineers*, 31, 15–22. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2020.02.002>
- Baker, M. A., Robinson, J. S., & Kolb, D. A. (2019). Experiential learning theory: Applications in engineering education. *Journal of Engineering Education*, 108(4), 577–599. <https://doi.org/10.1002/jee.20288>
- Felder, R. M., & Brent, R. (2021). Designing and teaching courses to satisfy the ABET engineering criteria. *Journal of Engineering Education*, 110(3), 590–612. <https://doi.org/10.1002/jee.20384>
- Hidayat, T., & Prasetyo, E. (2022). The impact of industrial exposure on production system understanding among industrial engineering students. *Jurnal Teknik Industri*, 24(2), 89–98. <https://doi.org/10.9744/jti.24.2.89-98>
- Kolb, D. A. (2019). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education.
- Lestari, S., & Wibowo, A. (2023). Contextual learning through industrial visits to enhance students' analytical skills. *International Journal of Instruction*, 16(1), 455–470. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16126a>
- Masek, A., & Yamin, S. (2020). Effect of problem-based and experiential learning on critical thinking skills in engineering education. *Thinking Skills and Creativity*, 37, Article 100699. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100699>
- Prince, M., & Felder, R. (2020). Active learning in engineering education: A review of the literature. *ASEE Advances in Engineering Education*, 8(4), 1–28.
- Putra, R. A., & Nugroho, Y. S. (2019). Evaluating learning outcomes of industrial engineering students through industry-based learning. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(3), 465–478. <https://doi.org/10.3926/jiem.2961>

- Rahmawati, D., & Suyanto, A. (2021). Industrial visit-based learning to improve students' understanding of manufacturing systems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1845(1), Article 012032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1845/1/012032>
- Sari, M., & Kurniawan, D. (2020). Pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui pembelajaran kontekstual. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 26(2), 134–142. <https://doi.org/10.21831/jptk.v26i2.31245>
- Savery, J. R. (2019). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1842>
- Setiawan, I., & Hakim, L. (2024). Industrial exposure and employability skills development in engineering education. *Education Sciences*, 14(2), Article 176. <https://doi.org/10.3390/educsci14020176>
- Yusoff, M. S. B., Hadie, S. N. H., & Yasin, M. A. M. (2022). Measuring the effectiveness of experiential learning in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47(6), 871–885. <https://doi.org/10.1080/02602938.2021.1978663>