Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum e-ISSN 3026-2917
https://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/AlZyn p-ISSN 3026-2925
Volume 4 Number 1, 2026
DOI: https://doi.org/10.61104/alz.v4i1.3674

Integrasi Nilai Kejujuran Islami dalam Pelaksanaan Praktikum pada Pendidikan Teknik Mesin UPI

Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan[1], Muhamad Rakan Jahran[2], Muhammad Zaki Al Ghifari[3], Umar Abdul Aziz[4], Jenuri[5]
Fakultas Pendidikan Teknik Dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia[1-5]
Email Korespondensi: izashafwan2006@upi.edu[1], Rakanjahran24s@upi.edu[2], zakialghifari27@upi.edu[3], umarabd.1305@upi.edu[4], jenuri@upi.edu[5]

Article received: 01 November 2025, Review process: 11 November 2025
Article Accepted: 25 Desmber 2025, Article published: 10 Januari 2026

ABSTRACT
The industry's need for engineers who are not only technically proficient but also have strong moral integrity highlights the importance of systematically integrating Islamic ethical values into engineering education, especially in laboratory practicums. This study examines in depth patterns of academic misconduct including falsification and manipulation of experimental data that occur in the mechanical engineering education environment at UPI. The main objective is to build a solid conceptual framework for translating the values of Shiddiq (honesty) and Amanah (responsibility) into clear and evaluable pedagogical indicators. Through a systematic qualitative literature review, this study gathered various reliable findings on Islamic ethics, integrity in engineering, and approaches to professional character development. The results of the analysis showed a consistent gap: although students understood religious guidelines, they often found it difficult to maintain ethical behavior when faced with technical and situational pressures in the laboratory. Based on these findings, this study defines Shiddiq as data integrity, while Amanah is defined as procedural and institutional accountability, including compliance with occupational safety regulations. This framework then gave birth to the Integrity and Reflection-Based Practicum Learning Model (PBIR), an approach that integrates ethical reflection at every stage of the practicum from initial commitment to process verification and procedure-based assessment. The application of PBIR is believed to be important for UPI to produce engineering graduates who are professionally excellent and morally mature.
Keywords *Islamic Ethics, Mechanical Engineering, Practicum, Shiddiq, Amanah*

ABSTRAK
Kebutuhan industri akan insinyur yang tidak hanya mahir secara teknis tetapi juga memiliki integritas moral yang kuat menyoroti pentingnya secara sistematis mengintegrasikan nilai-nilai etika Islam ke dalam pendidikan teknik, terutama dalam praktikum laboratorium. Studi ini mengkaji secara mendalam pola-pola pelanggaran akademik termasuk pemalsuan dan manipulasi data eksperimental yang terjadi dalam lingkungan pendidikan teknik mesin di UPI. Tujuan utama adalah membangun kerangka konseptual yang kokoh untuk menerjemahkan nilai-nilai Shiddiq (kejujuran) dan Amanah (tanggung jawab) menjadi indikator pedagogis yang jelas dan dapat dievaluasi.Melalui tinjauan literatur kualitatif yang sistematis, penelitian ini mengumpulkan berbagai temuan yang dapat diandalkan tentang etika Islam, integritas dalam teknik, dan pendekatan pengembangan karakter

Lisensi: Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA 4.0)

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri

profesional. Hasil analisis menunjukkan kesenjangan yang konsisten: meskipun mahasiswa memahami panduan agama, mereka sering kesulitan mempertahankan perilaku etis saat dihadapkan pada tekanan teknis dan situasional di laboratorium. Berdasarkan temuan ini, penelitian ini mendefinisikan Shiddiq sebagai integritas data, sementara Amanah didefinisikan sebagai akuntabilitas prosedural dan institusional, termasuk kepatuhan terhadap peraturan keselamatan kerja. Kerangka kerja ini kemudian melahirkan Model Pembelajaran Praktikum Berbasis Integritas dan Refleksi (PBIR), sebuah pendekatan yang mengintegrasikan refleksi etis pada setiap tahap praktikum mulai dari komitmen awal hingga verifikasi proses dan penilaian berbasis prosedur. Penerapan PBIR diyakini penting bagi UPI untuk menghasilkan lulusan teknik yang unggul secara profesional dan matang secara moral.
Kata Kunci: *Etika Islami, Teknik Mesin, Praktikum, Shiddiq, Amanah.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang ditandai oleh transisi menuju era Industri 4.0 menuntut peran strategis pendidikan teknik dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang tidak hanya kompeten secara teknis tetapi juga memiliki integritas moral yang tinggi. Perguruan tinggi termasuk Universitas Pendidikan Indonesiadibebani ekspektasi untuk menghasilkan lulusan yang mampu menyinergikan penguasaan keterampilan kejuruan dengan komitmen etis yang konsisten, suatu tuntutan yang sejalan dengan orientasi kelembagaan yang menempatkan nilai-nilai keagamaan sebagai unsur integral dalam penyelenggaraan pendidikan (Folgado et al., 2024).

Dalam konteks Pendidikan Teknik Mesin, pelaksanaan kegiatan praktik laboratorium dianggap esensial karena menyediakan arena empiris bagi mahasiswa untuk menerapkan konstruk teoretis, melakukan observasi dan eksperimen, serta menyempurnakan kapabilitas teknis secara langsung. Namun demikian, evidensi empiris menunjukkan kerentanan praktik laboratorium terhadap berbagai pelanggaran etika akademik termasuk manipulasi data eksperimen, plagiarisme dalam penyusunan laporan, dan penyimpangan penggunaan peralatan dari prosedur operasional standar yang mengindikasikan adanya disonan antara pemahaman normatif mahasiswa terhadap nilai-nilai keagamaan dan manifestasi praktisnya dalam aktivitas akademik (Nguyen & Tuamsuk, 2024)

Pertimbangan normatif dan praktis menunjukkan bahwa integrasi prinsip kejujuran dalam ajaran Islam yang terwujud melalui nilai Shiddiq dan Amanah memiliki relevansi signifikan sebagai instrumen untuk mengatasi fenomena etika tersebut. Kejujuran dalam tahap pengumpulan dan pelaporan data, ketegasan dalam menjalankan prosedur kerja, serta sikap bertanggung jawab terhadap pemeliharaan alat dan keselamatan kerja merupakan komponen yang secara simultan membentuk etika profesi teknik dan mengekspresikan penerapan nilai-nilai religius dalam ranah keilmuan. Meskipun teknologi monitoring operasional (misalnya sistem deteksi kepatuhan penggunaan APD) dapat berfungsi sebagai mekanisme pendukung untuk memperkuat kepatuhan, internalisasi nilai etis tetap diperlukan agar

Lisensi: Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA 4.0)

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri

kepatuhan tidak semata-mata menjadi respons instrumental terhadap pengawasan eksternal (Widiastuti et al., 2025).

Berdasarkan deskripsi tersebut, sangat diperlukan kajian sistematis yang mengkaji mekanisme integrasi nilai kejujuran Islami ke dalam praktik Pendidikan Teknik Mesin. Kajian semacam ini seyogianya difokuskan pada perancangan kurikulum yang menginkorporasi modul etika praktik, mekanisme evaluasi autentik yang menilai proses dan produk pembelajaran, serta strategi intervensi pedagogis yang empiris terbukti efektif misalnya metode partisipatif dan visualisasi prosedur dengan tujuan akhir menumbuhkan kultur akademik yang kokoh secara metodologis sekaligus bermartabat secara moral (Horesh et al., 2025). Implementasi integratif demikian dipandang esensial sebagai fondasi pembentukan profesionalisme lulusan yang mampu berfungsi secara andal dalam lingkungan industri kontemporer (Sá Couto et al., 2025).

METODE

A. Desain dan Pendekatan

Penelitian ini dirancang dengan paradigma kualitatif dan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) sebagai strategi penelitian utama. Pendekatan SLR dipilih untuk memungkinkan telaah yang komprehensif dan sistematis terhadap bukti-bukti ilmiah mengenai integrasi nilai-nilai Islam terkait kejujuran khususnya konsep Shiddiq dan Amanah dalam konteks pembelajaran teknis serta praktik laboratorium. Melalui prosedur SLR yang terdokumentasi, studi ini bertujuan membangun kerangka konseptual yang terstruktur, menelaah perkembangan teori, serta menyusun sintesis empiris yang relevan untuk penguatan pendidikan karakter pada ranah vokasi dan teknik(Page et al., 2021).

B. Ruang Lingkup dan Sumber Data

Objek kajian terdiri atas korpus literatur ilmiah; penelitian ini tidak melibatkan pengumpulan data primer atau subjek manusia. Fokus kajian diarahkan pada publikasi yang membahas:

1. integritas akademik dan etika dalam pendidikan teknik;
2. proses internalisasi nilai-nilai Islam dalam kurikulum vokasi;
3. model pembelajaran karakter yang diaplikasikan pada kegiatan praktikum laboratorium. Untuk memperoleh gambaran yang memadai, lebih dari tiga puluh (30+) dokumen ilmiah terindeks nasional dan internasional dikumpulkan dan dianalisis sebagai basis kajian (Sozon et al., 2024).

C. Kriteria Seleksi Literatur

Seleksi literatur dilaksanakan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang dirumuskan untuk menjamin relevansi dan mutu analisis:

1. **Kesesuaian Tematik.**
   Sumber harus secara eksplisit mengkaji isu kejujuran, integritas akademik, etika teknik, atau penerapan nilai-nilai Islam (mis. Shiddiq, Amanah) dalam konteks pendidikan teknik.
2. **Kredibilitas Sumber.**

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri

Hanya publikasi yang berasal dari jurnal terakreditasi, jurnal internasional terindeks, prosiding ilmiah bereputasi, dan dokumen akademik resmi yang dimasukkan.

3. **Rentang Waktu**
   Untuk merefleksikan dinamika perkembangan pendidikan teknik dan tantangan etika pada era Revolusi Industri Keempat, prioritas diberikan pada literatur yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2010–2025.
4. **Tipe Dokumen**
   Jenis dokumen yang dianalisis meliputi artikel penelitian empiris, laporan ilmiah, dan telaah teoretis yang relevan dengan pembelajaran karakter atau tata kelola etika laboratorium.
   Proses seleksi dilaksanakan secara bertahap, meliputi identifikasi awal, penyaringan judul dan abstrak, serta penelaahan penuh terhadap naskah untuk menentukan kelayakan inklusi (Zahrotunnisa` Siswahyuningsih et al., 2025).

D. Prosedur Pengumpulan dan Analisis Data

1. Pengumpulan Data

Korpus literatur diperoleh melalui pencarian sistematis pada basis data akademik seperti Google Scholar, DOAJ, dan Scopus. Strategi pencarian mengombinasikan kata kunci terstruktur seperti "integritas akademik," "kejujuran praktik, "etika laboratorium teknik," dan "nilai Islam dalam pendidikan vokasi." Selain itu, teknik snowballing diterapkan untuk mengidentifikasi rujukan relevan tambahan dari daftar pustaka publikasi utama. Seluruh langkah pencarian dan pemilihan didokumentasikan untuk memastikan keterlacakan proses (audit trail).

2. Analisis Data

Analisis dilakukan menggunakan pendekatan analisis tematik dengan tahapan sebagai berikut:

a) **Reduksi Data :**
   Literatur yang terkumpul diseleksi dan disaring berdasarkan kesesuaian konteks dan relevansi tematik sehingga korpus akhir hanya memuat sumber yang memenuhi kriteria seleksi.
b) **Kodifikasi dan Klasifikasi Tema :**
   Teks-teks terpilih dikodekan secara sistematis kemudian dikelompokkan ke dalam tema-tema sentral, antara lain: integritas praktik laboratorium, mekanisme internalisasi nilai Islam dalam pendidikan teknis, dan model pembelajaran karakter.
c) **Pemetaan dan Sintesis:**
   Hasil kodifikasi dipetakan untuk mengungkap pola relasional antar-konsep; selanjutnya dilakukan sintesis naratif dan konseptual yang menjadi dasar perumusan Model Pembelajaran Praktik Berbasis Integritas dan Refleksi (PBIR)(Sharma & Panja, 2025).

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konstruksi Konseptual Temuan Penelitian

Hasil kajian ini memunculkan sebuah konstruk konseptual yang dirumuskan melalui telaah intensif terhadap literatur ilmiah, kebijakan kelembagaan, dan dokumen kurikulum yang relevan. Pendekatan tersebut memungkinkan penyusunan representasi konseptual yang komprehensif mengenai mekanisme integrasi nilai-nilai Shiddiq dan Amanah ke dalam praktik pembelajaran di laboratorium Program Studi Teknik Mesin (Nikolic et al., 2025). Ketiadaan data primer dalam penelitian ini memberikan ruang bagi elaborasi teoritis yang lebih mendalam, sehingga konstruk yang dihasilkan memiliki pijakan filosofis, pedagogis, dan etis yang kuat serta layak dijadikan dasar bagi perancangan intervensi pendidikan karakter(Prof. Turgut Karaköse, 2025).

Kerangka konseptual yang terbangun dikonsolidasikan ke dalam tiga ranah pembahasan utama:

1. pemetaan manifestasi kecurangan akademik pada lingkungan laboratorium Teknik Mesin beserta determinan penyebabnya.
2. penerjemahan nilai-nilai Islam menjadi indikator perilaku yang terobservasi dan relevan dengan aktivitas praktik.
3. perancangan model pembelajaran yang bertujuan memastikan internalisasi nilai-nilai tersebut pada seluruh tahapan praktik laboratorium(Sandry, 2023).

Anatomi Kecurangan Akademik di Laboratorium Teknik

Laboratorium pendidikan merupakan arena pembelajaran yang menuntut pemenuhan prinsip-prinsip dasar keilmuan teknik, meliputi objektivitas, akurasi, keselamatan, dan rasa tanggung jawab profesional. Namun demikian, telaah pustaka mengindikasikan eksistensi kecurangan akademik dalam berbagai bentuk yang tidak hanya mereduksi validitas data eksperimen tetapi juga merusak proses pembentukan karakter profesional calon insinyur.

1. **Kategori Pelanggaran Akademik**
   Dari sintesis literatur, pelanggaran akademik pada konteks praktikum Teknik Mesin dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama:
   a) **Fabrikasi (fabrication)** :
   Produksi atau pemalsuan data eksperimen tanpa melakukan prosedur empiris yang semestinya, termasuk penambahan data fiktif dan pemalsuan dokumen pendukung; tindakan ini merongrong integritas metode ilmiah dan bertentangan dengan prinsip Shiddiq.
   b) **Falsifikasi (falsification) :**
   Modifikasi, penghilangan, atau penyesuaian rekaman data sehingga hasil tampak koheren dengan ekspektasi teoretis; praktik ini menghambat pelaksanaan analisis kesalahan yang jujur dan mengaburkan transparansi ilmiah.
   c) **Plagiarisme** :
   Pemanfaatan kembali laporan terdahulu tanpa atribusi, penyalinan laporan rekan, atau penggunaan templat pihak lain tanpa mencantumkan sumber;

Lisensi: Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA 4.0)

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri

perilaku ini merusak keterbukaan akademik dan bertentangan dengan nilai tabligh (Kennedy, 2024).

2. **Determinan dan Dinamika Pelanggaran**
   Kajian menunjukkan bahwa terdapat sejumlah faktor yang meningkatkan kerentanan mahasiswa terhadap praktek curang, antara lain:
   a) **Ketidaksiapan Akademik** :
      Ketiadaan penguasaan konseptual atau prosedural mendorong tekanan untuk menyajikan hasil yang benar sehingga membuka peluang manipulasi.
   b) **Tekanan Berorientasi Nilai Akhir dan Kompetisi** :
      Orientasi pada capaian numerik akhir sering menggeser perhatian dari proses pembelajaran; dalam kondisi demikian, mahasiswa terdorong mencari jalan pintas yang merusak integritas akademik.
   c) **Penyalahgunaan Kompetensi Teknis** :
      Ironisnya, kemampuan teknis yang tinggi memungkinkan beberapa mahasiswa melakukan manipulasi data dengan teknik yang lebih halus dan sulit dideteksi(Bittle & El-Gayar, 2025).
   d) **Kelemahan Mekanisme Deteksi** :
      Ketiadaan verifikasi data secara real-time dan dokumentasi eksperimen yang memadai memberi celah bagi terjadinya pelanggaran(Kennedy, 2024).
      Temuan empiris turut menunjukkan bahwa intensifikasi kebijakan penegakan sanksi yang jelas, mekanisme pemantauan yang transparan, dan konsistensi implementasi berkontribusi pada penurunan insiden kecurangan. Oleh karena itu, strategi mitigasi hendaknya mengkombinasikan unsur preventif dan represif secara terintegrasi(Nikolic et al., 2025).

Operasionalisasi Nilai Shiddiq dan Amanah sebagai Pilar Etika Teknik

Nilai-nilai Islam, khususnya prinsip Shiddiq (kejujuran) dan Amanah (kebertanggungjawaban), memiliki keterkaitan substantif dengan norma-norma etika profesi teknik modern. Komponen profesionalisme rekayasa mencakup ketelitian pencatatan data, kepatuhan terhadap standar keselamatan, serta keterbukaan dalam komunikasi ilmiah (Kennedy, 2024). Walaupun banyak mahasiswa menunjukkan pemahaman normatif terhadap nilai-nilai tersebut, bukti pustaka mengindikasikan bahwa transfer pengetahuan normatif ke dalam praktik nyata belum sepenuhnya berlangsung. Dalam kerangka penelitian ini, dirumuskan indikator-indikator operasional yang mentranslasikan Shiddiq dan Amanah menjadi perilaku teramat pada praktik laboratorium, antara lain: keterandalan dokumentasi eksperimen, ketaatan prosedural, dan tanggung jawab pemeliharaan peralatan.

Perancangan Model Pembelajaran Praktikum Berbasis Integritas (PBIR)

Model PBIR dirancang untuk menjamin bahwa pemahaman etika tidak tetap bersifat deklaratif melainkan menjadi disposisi yang terinternalisasi melalui pengalaman praktik. Model ini mengintegrasikan prinsip-prinsip pedagogi karakter

Lisensi: Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA 4.0)

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri

dan pendekatan integratif yang mendorong penanaman nilai pada setiap fase proses pembelajaran. Struktur PBIR terdiri atas tiga fase integral:

1. **Fase Pra-Laboratorium: Penguatan Konseptual dan Internalitas Nilai** Pada tahap inisiasi, mahasiswa menerima penguatan konseptual tentang etika teknik melalui materi tutorial agama, pembahasan studi kasus kontekstual, dan aktivitas reflektif terstruktur. Intervensi ini bertujuan memosisikan kejujuran sebagai kewajiban moral dan profesional sehingga membentuk landasan disposisional sebelum memasuki praktik
2. **Fase Pelaksanaan Laboratorium: Intervensi Prosedural Preventif** Tahap operasional memfokuskan pada mekanisme preventif yang meminimalisir peluang kecurangan, meliputi: verifikasi data secara real-time oleh asisten laboratorium; pemanfaatan perangkat perekaman digital untuk merekam tahapan kritis eksperimen; dokumentasi visual (foto/video) pada momen-momen kunci; serta pencatatan jurnal praktikum harian. Langkah-langkah tersebut meningkatkan keterlacakan hasil eksperimen sehingga manipulasi dan pemalsuan menjadi lebih sulit dilakukan (Nikolic et al., 2025).
3. **Fase Pasca-Laboratorium: Refleksi dan Penilaian Berbasis Proses** Evaluasi pasca-praktikum dirancang untuk menilai baik keluaran maupun kualitas proses ilmiah. Aspek penilaian mencakup kemampuan mahasiswa menjelaskan sumber-sumber kesalahan, refleksi etis atas keputusan eksperimental, konsistensi dalam pendokumentasian data mentah, serta kualitas argumentasi ilmiah yang menjadi dasar pengolahan data. Dengan demikian, PBIR memfasilitasi keseimbangan antara penguasaan keterampilan teknis dan pembentukan karakter profesional (Kennedy, 2024).

Menautkan Teologi dan Teknologi

1. Shiddiq sebagai Landasan Profesionalisme Rekayasa

Dalam praktik industri, kejujuran merupakan prasyarat non-negotiable. Insinyur berkewajiban menyampaikan laporan yang akurat, termasuk ketika terdapat risiko maupun ketidaksesuaian data; praktik pemalsuan sejak masa pendidikan tinggi berimplikasi negatif terhadap mutu profesional dan berpotensi mengancam keselamatan publik. Oleh sebab itu, internalisasi nilai Shiddiq pada level laboratorium dilihat sebagai investasi strategis dalam pembentukan integritas lulusan(Nikolic et al., 2025).

2. Sinergi antara Nilai-nilai Islam dan Pendidikan Teknik

Tinjauan literatur menegaskan sifat komplementer antara pendidikan agama dan pendidikan vokasi: pendidikan agama menanamkan nilai-nilai moral, sedangkan pendidikan vokasi mengembangkan kapabilitas teknis. Integrasi kedua dimensi tersebut memerlukan desain pedagogis lintas-disiplin yang memfasilitasi aplikasi nilai-nilai moral dalam konteks praktik. Kolaborasi antara pengajar teknik dan pengampu Pendidikan Agama Islam menjadi krusial dalam pengembangan studi kasus etis yang relevan dan aplikatif (Kennedy, 2024).

Implikasi Kelembagaan

Lisensi: Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA 4.0)

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri

Berdasarkan konstruksi konseptual dan hasil sintesis, beberapa implikasi kebijakan institusional dirumuskan sebagai berikut:

1. **Reformulasi Tujuan Pembelajaran Afektif**
   Kompetensi sikap yang berkaitan dengan integritas—berdasarkan prinsip Shiddiq dan Amanah—sebaiknya dinyatakan secara eksplisit sebagai kompetensi wajib yang dievaluasi dalam setiap kegiatan praktikum (Nikolic et al., 2025).
2. **Pengembangan Kapasitas Tenaga Pembimbing Laboratorium**
   Asisten praktikum dan laboran perlu diberikan pembinaan etika profesional agar mampu berperan sebagai teladan dan pengawas yang efektif dalam pelaksanaan nilai integritas selama praktik(Kennedy, 2024).
3. **Standarisasi dan Penegasan Prosedur Operasional**
   Dokumen Standard Operating Procedures (SOP) laboratorium perlu direkonstruksi sehingga nilai kejujuran dan tanggung jawab tercermin secara eksplisit pada seluruh langkah, mulai dari pengambilan data hingga penyusunan laporan akhir.

Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan kebutuhan akan pendekatan holistik yang menggabungkan instrumen pedagogis, mekanisme teknis, dan kebijakan kelembagaan untuk menumbuhkan budaya akademik yang berintegritas dan mendukung profesionalisme lulusan Program Studi Teknik Mesin(Nikolic et al., 2025).

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa integritas profesional dalam ranah rekayasa—terutama dalam praktik laboratorium—terikat erat pada koeksistensi antara kapabilitas teknis yang memadai dan landasan moral yang kokoh. Manifestasi pelanggaran etika laboratorium, termasuk fabrikasi ataupun pemalsuan data praktikum, tidak semata-mata merupakan produk dari kegagalan individual; melainkan juga cerminan ketiadaan perangkat pedagogis formal yang secara sistematis menginternalisasi nilai Shiddiq (kejujuran) dan Amanah (tanggung jawab) ke dalam rutinitas kerja teknis sehari-hari. Dalam kerangka konseptual yang dihasilkan, Shiddiq didefinisikan sebagai komitmen normatif terhadap keautentikan dan kebenaran data, sedangkan Amanah dimaknai sebagai kewajiban akuntabilitas atas pemenuhan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta pengelolaan dan pemeliharaan sarana-prasarana laboratorium. Berangkat dari definisi tersebut, dikembangkan Model Pembelajaran Praktikum Berbasis Integritas dan Refleksi (PBIR) yang menempatkan intervensi etis secara eksplisit pada setiap tahap kegiatan praktikum—mulai dari pengikatan pakta muraqabah sampai kepada sistem penilaian yang menekankan transparansi dan refleksi kritis atas kesalahan operasional.

Walaupun PBIR menawarkan kerangka teoretis yang koheren untuk mengharmonisasikan kompetensi teknis dan etika profesional, diperlukan verifikasi empiris yang rigor untuk menilai efektifitasnya. Direkomendasikan dilaksanakannya penelitian lanjutan dengan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas

Lisensi: Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA 4.0)

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri

(PTK) di laboratorium Universitas Pendidikan Indonesia, dengan indikator evaluasi meliputi penurunan insiden ketidakjujuran akademik (misalnya fabrikasi data), serta peningkatan kemampuan mahasiswa dalam merespons dilema etis yang relevan dengan praktik profesional. Bukti empiris dari uji coba tersebut diharapkan menjadi landasan ilmiah bagi perumusan kebijakan kurikulum dan mekanisme pembinaan karakter institusional yang berkelanjutan.

DAFTAR RUJUKAN

Bittle, K., & El-Gayar, O. (2025). Generative AI and Academic Integrity in Higher Education: A Systematic Review and Research Agenda. In *Information (Switzerland)* (Vol. 16, Issue 4). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). https://doi.org/10.3390/info16040296

Folgado, F. J., Calderón, D., González, I., & Calderón, A. J. (2024). Review of Industry 4.0 from the Perspective of Automation and Supervision Systems: Definitions, Architectures and Recent Trends. In *Electronics (Switzerland)* (Vol. 13, Issue 4). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). https://doi.org/10.3390/electronics13040782

Horesh, Y., Oz Rokach, R., Kolben, Y., & Nachman, D. (2025). Real-Time Monitoring of Personal Protective Equipment Adherence Using On-Device Artificial Intelligence Models. *Sensors*, *25*(7). https://doi.org/10.3390/s25072003

Kennedy, J. E. (2024). Addressing researcher fraud: retrospective, real-time, and preventive strategies–including legal points and data management that prevents fraud. In *Frontiers in Research Metrics and Analytics* (Vol. 9). Frontiers Media SA. https://doi.org/10.3389/frma.2024.1397649

Nguyen, L. T., & Tuamsuk, K. (2024). Unveiling scientific integrity in scholarly publications: a bibliometric approach. In *International Journal for Educational Integrity* (Vol. 20, Issue 1). BioMed Central Ltd. https://doi.org/10.1007/s40979-024-00164-5

Nikolic, S., Suesse, T. F., Grundy, S., Haque, R., Lyden, S., Lal, S., Hassan, G. M., Daniel, S., & Belkina, M. (2025). Assessment integrity and validity in the teaching laboratory: adapting to GenAI by developing an understanding of the verifiable learning objectives behind laboratory assessment selection. *European Journal of Engineering Education*, *50*(4), 673–701. https://doi.org/10.1080/03043797.2025.2456944

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *BMJ* (Vol. 372). BMJ Publishing Group. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Prof. Turgut Karaköse. (2025). *Educational Process: International Journal*. https://edupij.com/

Sá Couto, B., Segalas, J., & Dias, J. M. (2025). Towards a Coherent Framework of Sustainability Learning Outcomes in Engineering Education. In *Sustainability*

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri

(Switzerland) (Vol. 17, Issue 23). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). https://doi.org/10.3390/su172310597

Sandry, R. (2023). *Investigating Engineering Laboratory Course Assignments and Assessments across Four Institutions and a Case Study on Their Impact on Students' Lab Report Writing Investigating the Engineering Laboratory Course Assignments and Assessments across Four Institutions and a Case Study on Their Impact on Students' Lab Report Writing*.

Sharma, R. C., & Panja, S. K. (2025). Addressing Academic Dishonesty in Higher Education: A Systematic Review of Generative AI's Impact. *Open Praxis*, *17*(2), 251–269. https://doi.org/10.55982/openpraxis.17.2.820

Sozon, M., Mohammad Alkharabsheh, O. H., Fong, P. W., & Chuan, S. B. (2024). Cheating and plagiarism in higher education institutions (HEIs): A literature review. *F1000Research*, *13*, 788. https://doi.org/10.12688/f1000research.147140.1

Widiastuti, I., Munawati, R., Gustina, E., & Estriyanto, Y. (2025). Academic Integrity, Religiosity, and Morality of Indonesian Pre-Service Teachers: Does Field of Study Matter? *Educational Process: International Journal*, *15*. https://doi.org/10.22521/edupij.2025.15.138

Zahrotunnisa` Siswahyuningsih, Ndanda Ambarawadi, Jaswadi, Abd Aziz, & Nur Efendi. (2025). Leading with Prophetic Integrity: Strengthening Islamic Education through Shiddiq, Amanah, and Fathanah. *Managere: Indonesian Journal of Educational Management*, *7*(2), 224–235. https://doi.org/10.52627/managere.v7i2.868

Copyright; Muhammad I'za Shafwan Al-dzakwan, Muhamad Rakan Jahran, Muhammad Zaki Al Ghifari, Umar Abdul Aziz, Jenuri