



Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pendidikan Teknik Mesin: Upaya Membangun Insinyur Berkarakter

Muhammad Imam Fahrizal¹, Muhammad Rafi Shafwan², Deris Setyadi³,
Qolbiana Nur Fiqri⁴, Abu Dzar Ash Shiddiqie⁵, Jenuri⁶

Fakultas Pendidikan Teknik Dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia¹⁻⁶

Email Korespondensi: imamfahrizal02@upi.edu, mrafishafwan@upi.edu,
derissetyadi@student.upi.edu, qoolbi27@upi.edu, abudzrs@upi.edu, jenuri@upi.edu

Article received: 01 November 2025, Review process: 11 November 2025

Article Accepted: 25 Desember 2025, Article published: 10 Januari 2026

ABSTRACT

The era of Industrial Revolution 4.0 requires engineers not only to be skilled in technical competencies but also to possess strong character and moral integrity. The crisis in professional ethics and the adverse effects of technology on the environment and society are critical issues that demand solutions starting from their educational foundations. This article aims to synthesize and analyze recent scientific literature on the integration of Islamic values into mechanical engineering education as a holistic approach to shaping engineers with character. Using a systematic literature review method, this article explores the philosophical foundations, core values, and implementation models that have been examined in various studies. The synthesis of findings indicates that the Tawhidic paradigm serves as the primary foundation, which is then operationalized into instrumental values such as Amanah (trustworthiness and responsibility), Ihsan (professionalism and excellence), and Maslahah (public interest), all of which are highly relevant to engineering practice. Various implementation models, ranging from the infusion of values into technical courses to social-oriented project-based learning, have been proven effective. This study concludes that the systematic integration of Islamic values into the curriculum, pedagogy, and academic culture of mechanical engineering education holds great potential for producing engineers who are not only technically competent but also ethically and spiritually responsible, and capable of contributing to the development of a sustainable civilization.

Keywords: Integration, Mechanical Engineering Education, Islamic Values, Character Education.

ABSTRAK

Era Revolusi Industri 4.0 mengharuskan insinyur untuk tidak hanya terampil dalam kompetensi teknis, tetapi juga memiliki karakter serta integritas moral yang kuat. Krisis etika profesi dan efek buruk teknologi terhadap lingkungan serta sosial merupakan masalah penting yang memerlukan penyelesaian dari dasar pendidikannya. Artikel ini bertujuan untuk menyintesis dan menganalisis literatur ilmiah terkini mengenai integrasi nilai-nilai Islam dalam pendidikan teknik mesin sebagai sebuah pendekatan holistik untuk membentuk insinyur berkarakter. Dengan menggunakan metode kajian literatur sistematis, artikel ini mengungkapkan dasar-dasar filosofis, nilai-nilai utama, serta model pelaksanaan yang telah diteliti dalam berbagai studi. Hasil sintesis menunjukkan bahwa paradigma Tauhid merupakan dasar utama, yang kemudian diterjemahkan menjadi nilai-nilai instrumental

seperti Amanah (tanggung jawab), Ihsan (profesionalisme dan keunggulan), serta Maslahat (kemaslahatan umum) yang sangat berkaitan dengan praktik rekayasa. Berbagai model implementasi, mulai dari infusi nilai dalam mata kuliah teknis hingga pembelajaran berbasis proyek berorientasi sosial, telah terbukti efektif. Kajian ini menyimpulkan bahwa integrasi nilai-nilai Islam secara sistematis dalam kurikulum, pedagogi, dan kultur akademik pendidikan teknik mesin memiliki potensi besar untuk melahirkan insinyur yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga bertanggung jawab secara etis dan spiritual, serta mampu berkontribusi pada pembangunan peradaban yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Integrasi, Pendidikan Teknik Mesin, Nilai-Nilai Islam, Pendidikan Karakter.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknik mesin di era Industri 4.0 telah mendorong inovasi yang luar biasa dalam otomasi, robotika, dan manufaktur cerdas. Insinyur mesin menjadi garda terdepan dalam merancang dan mengimplementasikan teknologi-teknologi canggih yang mentransformasi berbagai sektor kehidupan. Namun, kemajuan ini tidak luput dari tantangan. Seiring dengan kompleksitas teknologi, muncul pula dilema moral dan etika yang semakin rumit. Insinyur dihadapkan pada pilihan-pilihan yang tidak hanya berdampak pada efisiensi teknis, tetapi juga pada keselamatan manusia, keadilan sosial, dan kelestarian lingkungan.

Tanpa landasan etika yang kuat, keahlian teknis dapat disalahgunakan dan berpotensi menimbulkan kerusakan. Kondisi ini diperparah oleh adanya krisis moral dan etika yang melanda generasi muda, di mana perilaku seperti perundungan, ketidakjujuran, dan degradasi nilai-nilai sosial menjadi fenomena yang mengkhawatirkan (Aisyah & Fitriatin, 2025). Fenomena ini menegaskan bahwa kecerdasan intelektual saja tidak cukup untuk membentengi individu dari perilaku negatif. Oleh karena itu, institusi pendidikan tinggi, termasuk di bidang teknik, memiliki tanggung jawab untuk membentuk karakter mahasiswa secara holistik.

Dalam konteks Revolusi Industri 4.0, pendidikan tinggi dituntut untuk menyiapkan sumber daya manusia yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (M. Iksan Kahar, Hairuddin Cikka, Nur Afni, Nur Eka Wahyuningsih, 2018). Hal ini sejalan dengan tuntutan dunia industri yang menekankan keterpaduan antara kompetensi teknologi dan karakter profesional yang berintegritas (Udhik Pandu Tunggal Rahargo, 2020). Di sisi lain, pendidikan teknik juga dihadapkan pada tantangan moral dan sosial yang menuntut penguatan nilai-nilai spiritual dan etika keprofesian, agar kemajuan teknologi tidak terlepas dari tanggung jawab kemanusiaan. Penguasaan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0 menuntut integrasi antara kecerdasan buatan, robotika, dan sistem siber dengan nilai-nilai kemanusiaan agar pendidikan tidak hanya berorientasi pada efisiensi tetapi juga berlandaskan moral (Gopur, Darmeinis, Didin Syafrudin, Iwan Asmadi, 2025).

Integrasi nilai-nilai Islam menawarkan sebuah kerangka kerja etis yang komprehensif. Ajaran Islam tidak hanya mengatur hubungan manusia dengan Tuhan, tetapi juga memberikan panduan dalam aktivitas profesional dan sosial. Pendidikan Agama Islam memiliki peran penting dalam pembentukan karakter

religius, karena melalui nilai-nilai keimanan dan akhlak, peserta didik diarahkan untuk memiliki tanggung jawab moral dan spiritual dalam setiap tindakan (Novi Puspitasari, Linda Relistian. R, 2022). Selain itu, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran juga dapat menjadi sarana efektif untuk menanamkan nilai-nilai religius secara kontekstual dan menarik bagi generasi muda (Giantomi Muhammad, Qiqi Yulianti Zakiah, Muhammad Erihadiana, 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendidikan karakter akhlak mulia, seperti kegiatan keagamaan di lingkungan sekolah teknik, mampu membentuk sikap disiplin, tanggung jawab, dan kepedulian sosial siswa jurusan teknik mesin (Jumil Adri, Ambiyar, Refdinal, Muhammad Giantman, Azmil Azman, 2020). Temuan ini menegaskan bahwa pembentukan karakter berbasis nilai spiritual dapat berjalan seiring dengan pengembangan kompetensi vokasional. Dengan demikian, pendidikan teknik berbasis nilai Islam tidak hanya berfokus pada penguasaan teknologi, tetapi juga pada pembentukan moralitas insinyur masa depan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam artikel ini adalah bagaimana model integrasi nilai-nilai Islam dapat diterapkan secara efektif dalam pendidikan teknik mesin untuk membangun insinyur yang berkarakter. Sejalan dengan itu, tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mengidentifikasi nilai-nilai Islam yang relevan dengan profesi keteknikan dan merumuskan strategi implementasinya dalam kurikulum serta budaya akademik di perguruan tinggi teknik mesin.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode kajian literatur sistematis (*systematic literature review*). Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian adalah untuk membangun kerangka konseptual berdasarkan analisis mendalam terhadap teori dan hasil penelitian yang sudah ada. Perencanaan memiliki peran yang krusial karena merupakan proses penetapan tujuan yang ingin dicapai serta penentuan langkah dan sumber yang diperlukan agar tujuan tersebut dapat terwujud secara efisien dan efektif (Hakim, 2022). Sumber data yang digunakan meliputi sumber primer dan sekunder. Sumber data primer mencakup literatur Islam klasik dan kontemporer mengenai pendidikan, etika (akhlak), dan filsafat ilmu. Sumber data sekunder terdiri atas artikel-artikel dari jurnal ilmiah nasional dan internasional, buku, serta dokumen kebijakan pendidikan yang relevan dengan topik pendidikan karakter, etika profesi, dan integrasi nilai dalam pendidikan tinggi.

Proses analisis data dilakukan secara deskriptif-analitis. Data yang telah terkumpul diklasifikasikan berdasarkan tema-tema utama, seperti konsep karakter dalam Islam, nilai-nilai etis profesi, dan model integrasi kurikulum. Selanjutnya, dilakukan sintesis terhadap berbagai sumber tersebut untuk mengidentifikasi keterkaitan logis dan konseptual antara nilai-nilai Islam dengan tuntutan kompetensi dan karakter seorang insinyur. Analisis ini bertujuan untuk

merumuskan sebuah model integrasi yang sistematis dan aplikatif bagi institusi pendidikan teknik mesin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini disajikan secara sistematis dalam bentuk pembahasan naratif-tematik. Pembahasan ini merupakan hasil analisis dan sintesis dari berbagai sumber literatur ilmiah yang relevan, yang difokuskan untuk mengidentifikasi konsep, nilai-nilai kunci, serta model implementasi integrasi nilai Islam dalam pendidikan teknik mesin.

Identifikasi Nilai-Nilai Islam yang Relevan

Dalam Islam, karakter identik dengan konsep "akhlak", yaitu dapat digambarkan sebagai kondisi jiwa yang stabil dan mantap, di mana suatu tindakan muncul secara alami tanpa harus melalui proses pertimbangan atau pemikiran yang panjang (Novi Puspitasari, Linda Relistian. R, 2022). Mahasiswa diharapkan mampu membentuk dan mengembangkan karakter diri yang utuh, seimbang, serta integratif dalam berbagai aspek kehidupan. Hal ini berarti mereka tidak hanya fokus untuk mencapai keunggulan dalam bidang akademik semata, tetapi juga berupaya menumbuhkan nilai-nilai moral, etika, dan spiritual yang mendalam. Dengan demikian, mahasiswa dapat menjadi pribadi yang tidak hanya cerdas secara intelektual, namun juga memiliki kematangan emosional dan spiritual yang sesuai dengan harapan masyarakat terhadap sosok individu berintegritas dan berakhlak mulia (Solihin et al., 2024). Pendidikan karakter dalam Islam bertujuan untuk membangun akhlak yang baik. Berdasarkan kajian literatur, beberapa nilai fundamental Islam yang sangat penting untuk diintegrasikan dalam pendidikan teknik mesin antara lain:

1. Amanah dan Kejujuran (Shiddiq)

Amanah merupakan kesadaran bahwa setiap tanggung jawab dan kekuasaan adalah kepercayaan yang perlu dipertanggungjawabkan, baik di hadapan manusia maupun Allah SWT (Dede Ahmad Ramdani, Aan Hasanah, Bambang Samsul Arifin, 2023). Bagi seorang insinyur, amanah terealisasi dalam wujud tanggung jawab terhadap mutu dan keselamatan produk yang dibuat. Sementara itu, kejujuran merupakan prinsip dasar dalam semua aktivitas ilmiah dan teknis, mulai dari pengumpulan data di laboratorium, analisis kerugian, hingga penyampaian hasil proyek.

2. Profesionalisme dan Keunggulan (Ihsan)

Ihsan berarti melaksanakan setiap hal dengan cara terbaik seakan-akan dipantau oleh Allah. Dalam lingkup pekerjaan, ihsan berarti berusaha dengan kualitas terbaik, cermat, dan dengan penuh dedikasi. Nilai ini mendorong para insinyur untuk terus belajar, berinovasi, dan menciptakan karya yang tidak hanya fungsional tetapi juga memiliki nilai keunggulan.

3. Semangat Ilmiah (Jihad al-'Ilm)

Dalam Islam, pencarian dan pengembangan pengetahuan dianggap sebagai salah satu bentuk jihad. Semangat ini menjadi dasar bagi mahasiswa dan insinyur

untuk memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, bekerja keras, tidak menyerah saat menghadapi kegagalan penelitian, dan terus berusaha mencari solusi baru demi kebaikan umat.

4. Tanggung Jawab Sosial dan Kemanfaatan (Maslahat)

Teknologi yang dikembangkan harus bertujuan untuk mendatangkan kemanfaatan (maslahat) dan mencegah kerusakan (mafsadah). Prinsip ini mendorong insinyur untuk memiliki kepekaan sosial, merancang teknologi yang inklusif, ramah lingkungan, dan dapat diakses oleh masyarakat luas, bukan hanya segelintir elite.

5. Keseimbangan (Tawazun)

Nilai moderasi Islam mengajarkan pentingnya keseimbangan dalam segala aspek (Zuhairi, Ahmad Bustomi, 2021). Bagi seorang insinyur, tawazun berarti mampu menyeimbangkan antara inovasi teknologi dengan kelestarian lingkungan, antara target keuntungan ekonomis dengan etika dan tanggung jawab sosial. Dengan kata lain, seluruh prinsip dan asas lainnya pada akhirnya berpangkal pada Al-Qur'an sebagai sumber utama yang memuat berbagai hukum, nilai, dan norma yang mengatur kehidupan manusia dalam segala aspek. Al-Qur'an berfungsi sebagai pedoman sekaligus landasan moral yang memberikan arah bagi setiap aspek kehidupan, menjadi panduan yang menuntun manusia menuju kehidupan yang lebih bermakna, terarah, dan sejahtera, baik di dunia maupun di akhirat (Ike Septianti, Devy Habibi Muhammad, 2021).

Strategi Integrasi Nilai Islam dalam Kurikulum dan Praktik

Integrasi nilai Islam perlu dilakukan tidak hanya melalui mata kuliah Pendidikan Agama Islam (PAI) yang terpisah, tetapi juga harus diinternalisasi ke dalam seluruh ekosistem pendidikan. Strategi ini bisa dikategorikan menjadi tiga tingkatan:

1. Tingkat Kurikulum

Nilai-nilai Islam diintegrasikan secara eksplisit dan implisit ke dalam mata kuliah. Contohnya, dalam mata kuliah etika profesi, studi kasus dapat dianalisis menggunakan lensa etika Islam. Pada mata kuliah perancangan teknik, aspek dampak sosial dan lingkungan menjadi salah satu kriteria penilaian utama di samping kriteria teknis.

2. Tingkat Praktik

Pembelajaran berbasis proyek menjadi salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyebarkan dan menerapkan nilai-nilai Islam pada mahasiswa. Praktikum dan proyek membantu mahasiswa memahami konsep secara teoritis dan menerapkannya ke dunia nyata, yang menuntut kejujuran, tanggung jawab, dan kerja sama. Misalnya, dosen menekankan pentingnya kejujuran saat mengambil data di laboratorium, dan siswa belajar bekerja sama dengan baik dalam proyek kelompok. Dengan demikian, proses pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang nilai-nilai Islam, tetapi juga membantu mahasiswa dalam membangun karakter dan kemampuan untuk menentukan keputusan yang berlandaskan nilai-nilai moral dalam kehidupan sehari-hari (Irmawati, 2024).

3. Tingkat Institusi

Kebijakan serta budaya institusi harus mendukung pembentukan karakter. Institusi dapat mendorong penelitian dan pengabdian masyarakat yang berorientasi pada teknologi tepat guna. Selain itu, keteladanan dari para dosen dan pimpinan menjadi faktor kunci. Profesionalitas dan integritas dosen akan menjadi cerminan langsung bagi mahasiswa (Hamdan et al., 2021).

Perbandingan dengan Model Pendidikan Nilai Lain

Model integrasi nilai Islam ini memiliki karakteristik unik jika dibandingkan dengan model pendidikan etika teknik di banyak institusi Barat yang umumnya berbasis pada etika sekuler-humanistik. Model sekuler berfokus pada penalaran rasional, kode etik profesional, dan prinsip-prinsip universal seperti utilitarianisme atau deontologi tanpa mengaitkannya dengan dimensi spiritual atau teologis.

Sebaliknya, model berbasis nilai Islam ini bersifat holistik, mengikat etika profesional dengan fondasi spiritual (tauhid). Pertanggungjawaban seorang insinyur tidak hanya bersifat horizontal (kepada perusahaan, masyarakat, negara), tetapi juga vertikal (kepada Allah SWT). Pendekatan ini memberikan dimensi makna dan motivasi yang lebih dalam, di mana pekerjaan profesional dipandang sebagai bagian dari ibadah dan manifestasi kekhalifahan manusia di muka bumi. Ini menjadi kekuatan pendorong internal yang lebih kokoh daripada sekadar kepatuhan eksternal pada kode etik.

SIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini yakni pengintegrasian nilai-nilai Islam dalam pendidikan teknik mesin merupakan suatu keharusan untuk menghadapi tantangan zaman dan krisis moral yang sedang terjadi. Langkah ini tidak bertujuan untuk mengalihkan teknik mesin menjadi kajian keislaman, tetapi untuk memberikan para calon insinyur kompas moral yang kuat yang berlandaskan nilai-nilai mulia dari agama mereka. Hasil utama menunjukkan bahwa nilai-nilai seperti amanah, ihsan, jihad al-'ilm, maslahat, dan tawazun sangat penting dan dapat dihubungkan secara terstruktur melalui kurikulum, praktik pembelajaran, dan budaya institusi. Oleh karena itu, akan muncul insinyur-insinyur yang tidak hanya memiliki kemampuan teknis, tetapi juga kecerdasan emosional dan spiritual, menjadikan mereka para profesional yang berintegritas, berkarakter, serta memberikan manfaat bagi lingkungan sekitar.

Sebagai saran praktis, institusi pendidikan teknik mesin harus: (1) Membentuk tim pengembangan kurikulum yang secara khusus merancang model integrasi nilai dalam setiap mata kuliah yang relevan; (2) Menyelenggarakan pelatihan (workshop) untuk dosen guna meningkatkan kemampuan mereka dalam menyampaikan materi ajar yang terintegrasi dengan nilai-nilai karakter; (3) Menambah jumlah proyek-proyek multidisiplin dan program pengabdian masyarakat yang berfokus pada penyelesaian masalah masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

- Aisyah, N. N., & Fitriatin, N. (2025). Krisis Moral dan Etika di Kalangan Generasi Muda Indonesia dalam Perspektif Profesi Guru. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(1), 329–337. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i1.908>
- Dede Ahmad Ramdani, Aan Hasanah, Bambang Samsul Arifin. (2023). Core Ethical Values Pendidikan Karakter Berbasis Nilai-Nilai Islam. *JHIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(10), 7891–7899. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i10.3010>
- Giantomi Muhammad, Qiqi Yulianti Zakiah, Muhammad Erihadiana. (2021). Implementasi pendidikan karakter religius melalui media pembelajaran berbasis teknologi. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(4), 481. <https://doi.org/10.32832/tadibuna.v10i4.5073>
- Gopur, Darmenis, Didin Syafrudin, Iwan Asmadi. (2025). Manajemen Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. *Journal Central Publisher*, 4. <https://doi.org/10.60145/jcp.v1i9.201>
- Hakim, T. R. (2022). Implementasi Nilai-Nilai Pendidikan Agama Islam dalam Membina Moderasi Kehidupan Beragama. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(4), 192–200. <https://doi.org/10.56916/ejip.v1i4.188>
- Hamdan, Nuzli, M., Rahma, S., Chaniago, F., & Norma Sampoerna, M. (2021). Profesionalitas Guru Pendidikan Agama Islam: Upaya Membangun Karakter Religious Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 6(2), 244–261. [https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2021.vol6\(2\).7309](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2021.vol6(2).7309)
- Ike Septianti, Devy Habibi Muhammad, A. S. (2021). Nilai-Nilai Pendidikan Islam dalam Al-Qur'an dan Hadist. *FALASIFA : Jurnal Studi Keislaman*, 12(02), 23–32. <https://doi.org/10.36835/falasifa.v12i02.551>
- Irmawati, I. (2024). Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Kurikulum PAI. *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584)*, 4(02), 1743–1757. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v4i02.5421>
- Jumil Adri, Ambiyar, Refdinal, Muhammad Giantman, Azmil Azman. (2020). Perspektif Pendidikan Karakter Akhlak Mulia Pada Perubahan Tingkah Laku Siswa. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 18(2), 170–181. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v18i2.1845>
- M. Iksan Kahar, Hairuddin Cikka, Nur Afni, Nur Eka Wahyuningsih. (2018). Pendidikan Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0 Di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Studi Ilmu Pengetahuan Sosial*, 2(1), 58–78. <https://ombudsman.go.id/artikel/r/artikel--pendidikan-era-revolusi-industri-40-di-tengah->
- Novi Puspitasari, Linda Relistian. R, R. Y. (2022). “Peran Pendidikan Agama Islam Terhadap Pembentukan Karakter Religius Peserta Didik.” *Atta'dib Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3, 57–68.
- Solihin, A., Lazwardi, R., Noviana, R., Munawar, W., & Jenuri, J. (2024). Analisis Kesulitan Membaca Al-Quran di Kalangan Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin UPI Angkatan 2024. *Hamalatul Qur'an : Jurnal Ilmu Alqur'an*, 5(2), 651–659. <https://doi.org/10.37985/hq.v5i2.318>
-

Udhik Pandu Tunggal Rahargo, L. M. J. (2020). TANTANGAN DALAM PENGEMBANGAN PROGRAM PELATIHAN BALAI DIKLAT INDUSTRI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 11, 61–69.

Zuhairi, Ahmad Bustomi. (2021). Aktualisasi Nilai-Nilai Moderasi dalam Pandangan Islam. *Tapis: Jurnal Penelitian Ilmiah*, 5(2), 158. <https://doi.org/10.32332/tapis.v5i2.4052>