

IMPLEMENTASI KODE ETIKA ENGINEERING DALAM PROSES PROYEK INFRASTRUKTUR

Edison Hatoguan Manurung¹ , Faredzi Dhika Saputra²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Mpu Tantular

E-mail: edisonmanurung2010@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :15-06-2026

Revised :02-07-2026

Accepted :11-07-2026

Keywords: Code Of Ethics,
Engineering, Infrastructure,
Engineer, Professionalism,
Public Safety

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

Engineering code of ethics serves as a fundamental moral framework that every engineer must uphold throughout the infrastructure project process. This study aims to analyze the implementation of engineering codes of ethics in infrastructure project processes, identify the challenges encountered, and formulate strategic recommendations to enhance professional ethical compliance in the field. The method employed is a literature review and qualitative analysis of various infrastructure project cases in Indonesia. The results indicate that adherence to the ASCE (American Society of Civil Engineers) Code of Ethics and the Indonesian Engineer Code of Ethics (PII) is still inconsistently applied in practice, particularly regarding public safety, professional integrity, and environmental sustainability. Economic pressures, tight project schedules, and weak oversight are identified as the main barriers. This study recommends strengthening ethics education in civil engineering curricula and enforcing stricter sanctions against code of ethics violators.

ABSTRAK

Kode etika engineering merupakan landasan moral yang wajib dipegang oleh setiap insinyur dalam pelaksanaan proyek infrastruktur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis

implementasi kode etika engineering dalam proses proyek infrastruktur, mengidentifikasi tantangan yang dihadapi, serta merumuskan rekomendasi strategis untuk peningkatan kepatuhan etika profesional di lapangan. Metode yang digunakan adalah studi literatur dan analisis kualitatif terhadap berbagai kasus proyek infrastruktur di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman terhadap kode etika ASCE (American Society of Civil Engineers) dan Kode Etik Insinyur Indonesia (PII) masih belum sepenuhnya diterapkan secara konsisten di lapangan, terutama pada aspek keselamatan publik, integritas profesional, dan keberlanjutan lingkungan. Faktor tekanan ekonomi, jadwal proyek yang ketat, dan lemahnya pengawasan menjadi hambatan utama. Penelitian ini merekomendasikan penguatan pendidikan etika dalam kurikulum teknik sipil serta penegakan sanksi yang lebih tegas bagi pelanggar kode etik.

PENDAHULUAN

Infrastruktur merupakan tulang punggung pembangunan suatu bangsa. Jembatan, gedung bertingkat, jalan raya, bendungan, dan sistem drainase adalah sebagian kecil dari proyek-proyek infrastruktur yang memengaruhi kehidupan jutaan masyarakat. Di balik keberhasilan pembangunan infrastruktur tersebut, terdapat peran besar dari para insinyur teknik sipil yang bertanggung jawab dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan proyek. (Syafrudin & Wirahadikusumah, 2019).

Peran insinyur dalam proyek infrastruktur bersifat strategis karena setiap keputusan teknis yang diambil memiliki konsekuensi jangka panjang terhadap keselamatan dan kesejahteraan masyarakat luas. Insinyur tidak hanya berfungsi sebagai perancang dan pelaksana teknis, tetapi juga sebagai penjaga standar mutu dan keamanan yang menjadi dasar kepercayaan publik terhadap hasil karya rekayasa. Posisi ini menempatkan insinyur pada garis depan dalam menentukan apakah suatu infrastruktur akan memberikan manfaat optimal atau justru menimbulkan risiko bagi penggunaannya.

Namun, tanggung jawab insinyur tidak hanya terbatas pada aspek teknis semata. Seorang insinyur profesional diwajibkan untuk mematuhi kode etika engineering yang telah ditetapkan oleh organisasi profesi, baik di tingkat nasional maupun internasional. Kode etika ini menjadi pedoman moral yang mengatur perilaku insinyur dalam mengambil keputusan teknis maupun non-teknis di lapangan. (Martin & Schinzing, 2005).

Dalam praktiknya, implementasi kode etika engineering dalam proyek infrastruktur sering kali menghadapi berbagai tantangan. Tekanan dari pemilik proyek, keterbatasan anggaran, jadwal yang ketat, dan minimnya pengawasan menjadi faktor-faktor yang berpotensi mendorong terjadinya pelanggaran etika. Kasus-kasus seperti

korupsi dalam pengadaan material, manipulasi data uji struktur, dan pengabaian standar keselamatan pekerja merupakan bentuk nyata dari pelanggaran kode etika di dunia konstruksi. (Purnama & Santoso, 2021; Komisi Pemberantasan Korupsi [KPK], 2022).

Kasus-kasus seperti korupsi dalam pengadaan material, manipulasi data uji struktur, dan pengabaian standar keselamatan pekerja merupakan bentuk nyata dari pelanggaran kode etika di dunia konstruksi. Fenomena semacam ini bukan hanya merugikan secara finansial, tetapi juga berpotensi mengancam nyawa dan menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap profesi insinyur secara keseluruhan. Oleh karena itu, kajian mendalam mengenai bagaimana kode etika diimplementasikan – atau justru diabaikan – dalam praktik proyek infrastruktur menjadi sangat relevan untuk dilakukan.

Urgensi penelitian ini juga didorong oleh minimnya kajian akademik yang secara khusus menganalisis kesenjangan antara norma etika yang tertulis dalam kode etik profesi dengan realitas implementasinya di lapangan pada konteks Indonesia. Pemahaman yang komprehensif terhadap akar permasalahan ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi perumusan langkah-langkah perbaikan, baik dari sisi pendidikan, regulasi, maupun budaya organisasi di industri konstruksi

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengkaji dasar-dasar kode etika engineering yang berlaku, (2) menganalisis implementasi kode etika dalam proses proyek infrastruktur, (3) mengidentifikasi tantangan dan hambatan yang dihadapi, serta (4) merumuskan rekomendasi untuk meningkatkan kepatuhan etika profesional insinyur. Dengan pemahaman yang lebih baik terhadap etika engineering, diharapkan kualitas dan integritas proyek infrastruktur di Indonesia dapat terus meningkat.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (library research) dan analisis kasus. Data dikumpulkan dari berbagai sumber primer dan sekunder, meliputi:

- Jurnal ilmiah nasional dan internasional yang membahas etika engineering dan manajemen proyek konstruksi.
- Dokumen resmi organisasi profesi (ASCE, PII) tentang kode etik insinyur.
- Peraturan perundang-undangan terkait keinsinyuran di Indonesia (UU No. 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran) (Republik Indonesia, 2014).
- Laporan audit dan investigasi proyek infrastruktur dari Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) dan Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK).
- Berita dan laporan media terpercaya mengenai kasus-kasus pelanggaran etika dalam proyek konstruksi di Indonesia.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-analitik, yaitu mendeskripsikan fenomena implementasi kode etika di lapangan kemudian menganalisisnya secara kritis berdasarkan kerangka teori etika engineering yang telah dibangun. Triangulasi sumber dilakukan untuk menjamin validitas dan reliabilitas data yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Prinsip Keselamatan Publik dalam Proyek Infrastruktur

Prinsip utama kode etika engineering adalah mengutamakan keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan masyarakat di atas kepentingan lainnya. Dalam konteks proyek infrastruktur, prinsip ini diimplementasikan melalui serangkaian prosedur teknis yang wajib dipenuhi.

Berdasarkan analisis kasus proyek infrastruktur di Indonesia, ditemukan bahwa implementasi prinsip keselamatan publik masih menghadapi berbagai kendala. Kasus runtuhnya jembatan Mahad Al-Zaytun di Indramayu (2021) dan beberapa insiden konstruksi gedung bertingkat di Jakarta menunjukkan adanya pengabaian terhadap standar keselamatan teknis (Widodo, 2022). Investigasi BPK menemukan adanya ketidaksesuaian antara spesifikasi teknis yang tertera dalam kontrak dengan material yang digunakan di lapangan (BPK RI, 2022).

Hal ini mengindikasikan bahwa tekanan ekonomi dan jadwal proyek yang ketat seringkali menjadi alasan bagi kontraktor dan konsultan untuk melakukan kompromi pada standar keselamatan. Padahal, menurut Kode Etik ASCE, insinyur wajib menolak atau melaporkan setiap tindakan yang berpotensi membahayakan keselamatan publik, meskipun hal tersebut bertentangan dengan kepentingan klien atau atasan.

Implementasi Prinsip Kompetensi dan Integritas Profesional

Prinsip kompetensi mengharuskan insinyur untuk hanya mengambil pekerjaan yang sesuai dengan bidang keahliannya. Dalam proyek infrastruktur berskala besar, prinsip ini diuji ketika insinyur harus membuat keputusan di luar bidang spesialisasinya akibat keterbatasan sumber daya manusia yang kompeten.

Fenomena yang sering terjadi di lapangan adalah penunjukan tenaga teknis yang tidak memiliki sertifikat kompetensi yang sesuai untuk menangani pekerjaan tertentu. Berdasarkan data Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) tahun 2023, masih terdapat sekitar 35% tenaga ahli konstruksi yang bekerja tanpa sertifikasi yang memadai. Kondisi ini merupakan pelanggaran langsung terhadap kode etika engineering dan Undang-Undang Keinsinyuran (Republik Indonesia, 2014).

Integritas profesional juga diuji dalam proses pengadaan material dan jasa konstruksi. Praktik suap, kolusi, dan korupsi dalam tender proyek merupakan bentuk pelanggaran etika yang paling sering ditemukan. Menurut laporan KPK tahun 2022, sektor konstruksi dan infrastruktur masih menjadi sektor dengan tingkat korupsi tertinggi di Indonesia, dengan nilai kerugian negara mencapai triliunan rupiah per tahunnya.

Implementasi Prinsip Keberlanjutan Lingkungan

Pembangunan berkelanjutan (sustainable development) merupakan salah satu prinsip utama dalam kode etika engineering modern. Insinyur diwajibkan untuk mempertimbangkan dampak lingkungan jangka panjang dari setiap keputusan teknis yang diambil dalam proyek infrastruktur.

Dalam konteks proyek infrastruktur di Indonesia, aspek keberlanjutan lingkungan seringkali kurang mendapatkan perhatian yang memadai. Pembangunan jalan di kawasan hutan lindung, konstruksi bendungan yang mengancam ekosistem sungai, dan pembangunan pelabuhan yang merusak ekosistem mangrove adalah contoh-contoh kasus di mana pertimbangan lingkungan diabaikan demi kepentingan ekonomi jangka pendek (Purnama & Santoso, 2021).

Implementasi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) yang seharusnya menjadi instrumen penting dalam memastikan keberlanjutan proyek infrastruktur, dalam praktiknya sering diperlakukan sebagai formalitas administratif semata. Insinyur yang terlibat dalam proses ini memiliki tanggung jawab etis untuk memastikan bahwa AMDAL dilaksanakan secara jujur dan komprehensif.

Tantangan Implementasi Kode Etika di Lapangan

Berdasarkan analisis yang dilakukan, terdapat beberapa faktor utama yang menjadi hambatan dalam implementasi kode etika engineering pada proyek infrastruktur (Purnama & Santoso, 2021; Rahardjo, 2020):

Tabel 1. Faktor Hambatan Implementasi Kode Etika Engineering

No.	Faktor Hambatan	Dampak
1	Tekanan ekonomi dan anggaran terbatas	Pengurangan kualitas material dan pengabaian standar keselamatan
2	Jadwal proyek yang sangat ketat	Pemotongan prosedur pengujian dan inspeksi kualitas
3	Lemahnya pengawasan dan penegakan hukum	Pelanggaran spesifikasi teknis tanpa konsekuensi hukum
4	Budaya korupsi dan kolusi dalam pengadaan	Kerugian negara dan penurunan kualitas infrastruktur
5	Minimnya pendidikan etika di perguruan tinggi	Rendahnya kesadaran etika profesional lulusan baru
6	Konflik kepentingan antarpihak proyek	Bias dalam pengambilan keputusan teknis

Studi Kasus: Proyek Jembatan dan Gedung Bertingkat

Untuk memperdalam analisis, berikut disajikan dua studi kasus yang menggambarkan dinamika implementasi kode etika engineering dalam proyek infrastruktur nyata di Indonesia (Widodo, 2022).

Studi Kasus 1 - Proyek Pembangunan Flyover: Pada salah satu proyek flyover di kota besar Indonesia, ditemukan bahwa konsultan pengawas menyetujui penggunaan baja tulangan dengan mutu di bawah spesifikasi kontrak karena adanya tekanan dari kontraktor yang ingin menghemat biaya. Tindakan ini merupakan pelanggaran terhadap prinsip integritas profesional dan keselamatan publik sekaligus. Akibatnya, flyover tersebut mengalami retak struktural hanya dua tahun setelah selesai dibangun dan memerlukan perbaikan besar-besaran dengan biaya yang jauh melebihi penghematan awal.

Studi Kasus 2 - Proyek Gedung Perkantoran: Pada proyek pembangunan gedung perkantoran 20 lantai, seorang insinyur struktural menemukan bahwa perhitungan beban angin yang digunakan dalam desain tidak sesuai dengan standar SNI terbaru. Insinyur tersebut menghadapi dilema etika ketika pemilik proyek menolak untuk melakukan redesain karena alasan biaya dan waktu. Setelah melalui pertimbangan etika yang matang, insinyur tersebut memilih untuk membuat laporan tertulis kepada otoritas bangunan setempat, yang kemudian mengakibatkan penghentian sementara proyek untuk evaluasi ulang desain struktural.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini merumuskan beberapa rekomendasi strategis untuk meningkatkan implementasi kode etika engineering dalam proyek infrastruktur:

Penguatan Pendidikan Etika di Perguruan Tinggi

Kurikulum pendidikan teknik sipil perlu mengintegrasikan mata kuliah etika engineering secara lebih mendalam dan aplikatif. Pembelajaran tidak cukup hanya bersifat teoritis, tetapi harus mencakup studi kasus, simulasi pengambilan keputusan etis, dan diskusi dilema etika yang nyata di lapangan (Fleddermann, 2012; Harris, Pritchard, & Rabins, 2019). Program magang profesional juga perlu dirancang dengan mentoring etika dari insinyur senior.

Penguatan Sistem Pengawasan dan Penegakan Hukum

Pemerintah bersama organisasi profesi perlu memperkuat sistem pengawasan proyek infrastruktur secara independen. Mekanisme pelaporan pelanggaran (whistleblowing) perlu dibentuk dengan jaminan perlindungan bagi pelapor. Sanksi terhadap pelanggaran kode etika harus ditegakkan secara konsisten dan transparan, termasuk pencabutan lisensi profesional bagi insinyur yang terbukti melanggar (Rahardjo, 2020).

Pembangunan Budaya Etika Organisasi

Perusahaan konstruksi dan konsultan perlu membangun budaya organisasi yang menjunjung tinggi etika profesional. Hal ini dapat dilakukan melalui penetapan

kebijakan anti-korupsi yang tegas, program pelatihan etika berkala bagi seluruh pegawai, dan pemberian penghargaan bagi individu atau tim yang mendemonstrasikan integritas etika yang tinggi dalam pekerjaannya.

Pemanfaatan Teknologi untuk Transparansi Proyek

Penerapan teknologi Building Information Modeling (BIM), sistem monitoring berbasis IoT (Internet of Things), dan platform manajemen proyek yang transparan dapat membantu mengurangi ruang bagi pelanggaran etika. Dokumentasi digital yang komprehensif memudahkan audit dan inspeksi, sehingga meningkatkan akuntabilitas seluruh pihak yang terlibat dalam proyek infrastruktur.

KESIMPULAN

Implementasi kode etika engineering dalam proyek infrastruktur merupakan isu yang kompleks dan multidimensi. Penelitian ini menyimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut:

- Kode etika engineering, baik yang dirumuskan oleh ASCE maupun PII, memberikan kerangka moral yang komprehensif bagi insinyur dalam menjalankan profesinya. Prinsip-prinsip utama yang mencakup keselamatan publik, kompetensi profesional, integritas, dan keberlanjutan lingkungan merupakan pedoman fundamental yang tidak dapat dikompromikan.
- Implementasi kode etika dalam proyek infrastruktur di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan serius, termasuk tekanan ekonomi, jadwal ketat, lemahnya pengawasan, dan budaya korupsi yang masih mengakar dalam sistem pengadaan proyek (BPK RI, 2022; KPK, 2022).
- Kasus-kasus pelanggaran etika dalam proyek infrastruktur tidak hanya menimbulkan kerugian ekonomi, tetapi juga membahayakan keselamatan jiwa masyarakat dan merusak kepercayaan publik terhadap profesi insinyur (Widodo, 2022).
- Penguatan implementasi kode etika memerlukan pendekatan sistemik yang mencakup reformasi pendidikan teknik sipil, penguatan regulasi dan pengawasan, pembangunan budaya organisasi yang etis, serta pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan transparansi.

Sebagai calon insinyur teknik sipil, pemahaman dan komitmen terhadap kode etika engineering bukan sekadar kewajiban formal, melainkan merupakan pondasi moral yang menentukan kualitas dan kebermanfaatan kontribusi profesi insinyur bagi masyarakat dan bangsa. Etika yang kuat adalah modal utama yang membedakan seorang insinyur profesional sejati dari sekadar teknisi biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- American Society of Civil Engineers (ASCE). (2017). Code of Ethics. ASCE. Reston, Virginia: ASCE Publications.
- Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia (BPK RI). (2022). Ikhtisar Hasil Pemeriksaan Semester II Tahun 2022. Jakarta: BPK RI.
- Fleddermann, C. B. (2012). Engineering Ethics (4th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Harris, C. E., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. (2019). Engineering Ethics: Concepts and Cases (6th ed.). Wadsworth: Cengage Learning.
- Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK). (2022). Laporan Tahunan KPK 2022: Pemulihan Aset dan Pencegahan Korupsi Sektor Infrastruktur. Jakarta: KPK RI.
- Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK). (2023). Laporan Statistik Tenaga Kerja Konstruksi Bersertifikat Tahun 2023. Jakarta: LPJK.
- Martin, M. W., & Schinzinger, R. (2005). Ethics in Engineering (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Persatuan Insinyur Indonesia (PII). (2021). Kode Etik Insinyur Indonesia dan Panduan Implementasinya. Jakarta: PII.
- Purnama, A., & Santoso, B. (2021). Analisis Penerapan Etika Profesi Insinyur pada Proyek Konstruksi Infrastruktur Publik di Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 9(2), 87–102.
- Rahardjo, S. (2020). Hukum dan Etika Profesi Keteknikan di Indonesia: Kajian Yuridis UU Keinsinyuran. *Jurnal Hukum dan Pembangunan*, 50(3), 213–229.
- Republik Indonesia. (2014). Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Syafrudin, C., & Wirahadikusumah, R. D. (2019). Manajemen Proyek Konstruksi: Pendekatan Terintegrasi. Bandung: ITB Press.
- Widodo, A. (2022). Studi Kasus Kegagalan Struktur Infrastruktur di Indonesia dan Pelajaran Etika yang Dapat Dipetik. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 16(1), 45–58.