

DILEMA ETIKA DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN KEINSINYURAN: ANALISIS KASUS DI TEMPAT KERJA

**Moh Haifan^{1*}, Krishna Mochtar¹, Yenny Widiany¹, Rulyenzi Rasyid¹, Syahril Makosim¹,
Indah Uswatun Hasanah², Syahruddin³**

- 1) Dosen Program Studi Program Profesi Insinyur, Institut Teknologi Indonesia. Jl Raya Puspittek, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten, 15312
- 2) Mahasiswa Program Studi Program Profesi Insinyur, Institut Teknologi Indonesia. Jl Raya Puspittek, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten, 15312
- 3) PT. Intermesindo Forging Prima, Jl Raya Pajajaran Raya No.3, Jatiuwung, Tangerang
e- mail: moh.haifan@iti.ac.id

Abstrak

Etika keinsinyuran merupakan fondasi penting dalam menjamin praktik profesional yang berintegritas, kompeten, dan bertanggung jawab terhadap keselamatan masyarakat serta kelestarian lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat persepsi lulusan PPI-ITI terhadap dilema dan kendala penerapan etika keinsinyuran di tempat kerja. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif melalui survei berbasis kuesioner tertutup dengan skala Likert. Dari 1.200 populasi lulusan, diperoleh 525 responden (44%) yang dianggap representatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 65,9% responden pernah menghadapi dilema etika di tempat kerja, namun 86,9% di antaranya mampu mengambil keputusan etis dalam situasi sulit. Sebanyak 89,3% responden mampu mengidentifikasi konflik kepentingan, dan 90,1% berani menolak tekanan atasan yang bertentangan dengan etika profesi. Dalam penerapan prinsip etika di organisasi, 87% responden menyatakan bahwa nilai-nilai etis telah diterapkan, dan 82,9% menyebutkan adanya pedoman etika yang jelas. Namun, 59,4% responden mengaku penerapan etika masih terkendala oleh tekanan ekonomi, tuntutan proyek, dan konflik kepentingan. Dukungan organisasi juga terbukti berperan penting, dengan 81,5% responden merasa mendapat dukungan pimpinan dan rekan kerja dalam menerapkan etika keinsinyuran. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun kesadaran etis dan komitmen profesional para insinyur cukup tinggi, masih diperlukan upaya penguatan melalui pelatihan dan pembinaan etika serta penanaman budaya organisasi yang berlandaskan etika. Dengan demikian, etika keinsinyuran dapat benar-benar menjadi pedoman utama dalam menjaga profesionalisme dan tanggung jawab sosial-masyarakat insinyur di tempat kerja.

Kata kunci: Etika keinsinyuran, dilema etika, konflik kepentingan, tanggung jawab profesional, budaya

Pendahuluan

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 menegaskan peran strategis insinyur dalam pembangunan nasional, mencakup kontribusi teknis sekaligus tanggung jawab sosial dan profesional [1]. Etika keinsinyuran berfungsi sebagai pedoman dasar untuk menjamin kegiatan praktik keinsinyuran dijalankan dengan kompetensi, integritas, serta tanggung jawab terhadap keselamatan masyarakat dan kelestarian lingkungan. Prinsip-prinsip utama etika keinsinyuran meliputi kejujuran, kompetensi, kerahasiaan, keselamatan publik, tanggung jawab lingkungan serta keadilan dalam menghindari konflik kepentingan [2].

Dalam praktiknya, insinyur sering dihadapkan pada dilema etika, terutama ketika tuntutan efisiensi, biaya dan kepentingan klien berpotensi berbenturan dengan aspek keselamatan dan kesejahteraan masyarakat. Dilema ini menuntut kemampuan pengambilan keputusan yang tidak hanya berbasis pertimbangan teknis, tetapi juga moral dan kemanusiaan. Ketidakpatuhan terhadap standar etika dan teknis dapat mengarah pada malpraktik keinsinyuran, seperti manipulasi data teknis, penggunaan material tidak sesuai spesifikasi, konflik kepentingan, serta pengabaian dampak lingkungan dan sosial. Malpraktik semacam ini tidak hanya menurunkan kualitas hasil kerja, tetapi juga mengancam keselamatan publik, merusak lingkungan, dan meruntuhkan kredibilitas profesi insinyur.

Beberapa hasil penelitian mencatat bahwa mayoritas kasus pelanggaran etika di bidang keinsinyuran berakar pada konflik kepentingan dan tekanan organisasi. Oleh karena itu, isu ini menjadi penting untuk diteliti secara mendalam [3]. Penelitian terbaru menegaskan bahwa dinamika

pengambilan keputusan etis sangat dipengaruhi oleh faktor individual, budaya organisasi, dan konteks kerja [4]. Di Indonesia, penelitian tentang etika keinsinyuran masih terbatas, khususnya yang berfokus pada kasus dilema etika secara nyata di tempat kerja [5].

Studi Pustaka

Insinyur dan Profesi Keinsinyuran

Insinyur adalah seseorang yang menerapkan prinsip ilmu pengetahuan dan matematika untuk mengembangkan solusi teknis yang berguna bagi masyarakat. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran, insinyur adalah seseorang yang telah menyelesaikan pendidikan tinggi teknik dan menjalani Program Profesi Insinyur untuk memperoleh kompetensi dan sertifikasi sebagai profesional. Insinyur memiliki peran strategis dalam menjembatani ilmu pengetahuan dengan penerapannya di dunia nyata. Para insinyur tidak hanya bertanggung jawab terhadap keberhasilan teknis suatu proyek, tetapi juga terhadap dampak sosial, lingkungan dan ekonomi yang ditimbulkan [6]. Tanggung jawab moral insinyur mencakup : (a) Mencegah bahaya bagi masyarakat, (b) Menyediakan solusi yang aman dan berkelanjutan, (c) Menjaga integritas dan kejujuran dalam setiap proses kerja [7].

Profesi insinyur tidak hanya menuntut kompetensi teknis, tetapi juga menekankan pentingnya komitmen terhadap etika profesional dan tanggung jawab sosial sebagai bagian dari praktik keinsinyuran yang berintegritas [8]. Profesi keinsinyuran mencakup kegiatan merancang, mengembangkan, menguji, dan mengevaluasi sistem, produk, dan proses yang efektif, efisien, dan aman [9]. Profesi ini berperan penting dalam mendukung kemajuan teknologi dan pembangunan berkelanjutan. Ciri khas etika profesi antara lain:(1) Adanya standar perilaku yang disepakati, (2) Fokus pada pelayanan kepada masyarakat, (3) Sanksi moral dan sosial atas pelanggaran. Dalam praktik profesional, etika menjadi instrumen untuk menyeimbangkan kepentingan pribadi, organisasi, dan publik [10].

Etika dan Etika Keinsinyuran

Etika berasal dari bahasa Yunani *ethos*, yang berarti kebiasaan, norma, atau watak. Dalam konteks filsafat, etika dipahami sebagai cabang ilmu yang mempelajari nilai dan norma moral sebagai pedoman perilaku manusia dalam kehidupan [11]. Etika bukan hanya membedakan antara yang baik dan buruk, tetapi juga mencermati alasan rasional di balik tindakan tersebut [11].

Etika profesi adalah standar moral yang mengatur perilaku seseorang dalam menjalankan profesi. Etika profesi penting untuk menjaga kepercayaan publik terhadap profesi tersebut [12]. Ciri khas etika profesi antara lain: (1) Adanya standar perilaku yang disepakati, (2) Fokus pada pelayanan kepada masyarakat, (3) Sanksi moral dan sosial atas pelanggaran. Dalam praktik profesional, etika menjadi instrumen untuk menyeimbangkan kepentingan pribadi, organisasi, dan publik [13].

Insinyur memiliki tanggung jawab moral dalam setiap tahap kerja mereka, mulai dari perancangan hingga implementasi proyek. Prinsip dasar etika keinsinyuran meliputi: (1) Menjaga keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan masyarakat, (2) Melaporkan informasi yang jujur dan akurat, (3) Bertindak dengan integritas dan independensi, (4) Menghindari konflik kepentingan [14]. Kode Etik Insinyur Indonesia yang disusun oleh Persatuan Insinyur Indonesia menjadi acuan perilaku profesional insinyur di Indonesia [15]. Dalam kode etik ini menekankan pentingnya kejujuran, tanggung jawab sosial, dan komitmen terhadap kualitas pekerjaan.

Dengan diberlakukannya UU No. 11 Tahun 2014, profesi insinyur di Indonesia memperoleh pengakuan secara legal [16]. Undang-undang ini mengatur syarat untuk mendapatkan gelar Insinyur Profesional (IP), termasuk kewajiban mengikuti Program Profesi Insinyur dan sertifikasi oleh Lembaga Sertifikasi Profesi. Regulasi ini bertujuan untuk meningkatkan mutu, integritas, dan daya saing insinyur Indonesia dalam menghadapi tantangan global [17].

Dalam praktik profesional, tantangan penerapan etika seringkali muncul dalam bentuk konflik kepentingan, tekanan ekonomi, atau loyalitas terhadap atasan/perusahaan. Tekanan

organisasi untuk menekan biaya dan mempercepat tenggat waktu sering kali bertentangan dengan kewajiban profesional insinyur dalam menjaga keselamatan dan integritas teknis. Selain itu, kemajuan teknologi seperti kecerdasan buatan dan otomatisasi menimbulkan dilema baru terkait tanggung jawab profesional serta risiko yang belum tercakup dalam kode etik tradisional [18]. Di sisi lain, terdapat kesenjangan antara pembelajaran etika di perguruan tinggi yang bersifat normatif dan realitas praktik di lapangan yang sarat tekanan ekonomi dan budaya organisasi [19]. Namun demikian diharapkan insinyur harus tetap mengutamakan keselamatan masyarakat meskipun menghadapi tekanan organisasi [20]. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan organisasi yang komprehensif, termasuk pembaruan kode etik, pelatihan berbasis konteks, serta keteladanan pimpinan agar nilai-nilai etis benar-benar terinternalisasi dalam budaya kerja teknik [21].

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei, bertujuan untuk mendapatkan pola persepsi lulusan PSPPI ITI yang bekerja di bidang keinsinyuran terhadap dilema etika dalam pengambilan keputusan di tempat kerja. Jumlah populasi lulusan PSPPI ITI sebanyak 1200 lulusan dan sampel data yang diharapkan masuk sebanyak 30% dari populasi.

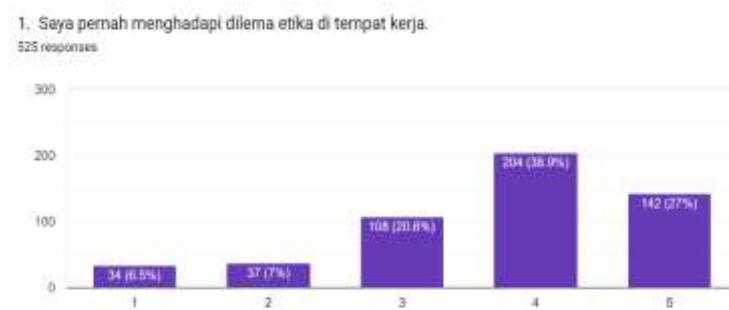
Instrumen yang digunakan adalah kuesioner tertutup berbasis skala linkert 1–5 yang mengukur tingkat persetujuan responden terhadap sejumlah pernyataan. Data kuesioner dikumpulkan menggunakan platform googleforms. Link survei disebarluaskan melalui jaringan alumni PSPPI ITI. Selanjutnya data diolah dan dianalisis dengan metode statistik. Dari hasil analisis tersebut dilakukan interpretasi dengan bantuan referensi-referensi yang relevan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil survei terhadap populasi lulusan PPI-ITI sebanyak 1.200 orang, diperoleh 525 responden yang mengisi kuesioner (44%). Jumlah ini sudah cukup representatif untuk menggambarkan karakteristik lulusan PPI secara umum. Responden didominasi oleh laki-laki sebanyak 88%, sementara perempuan berjumlah 12%. Mayoritas responden memiliki pengalaman kerja di bidang keinsinyuran lebih dari 10 tahun (75%), sedangkan sisanya 25% memiliki pengalaman kurang dari 10 tahun. Latar belakang bidang keinsinyuran Sipil dan Lingkungan Terbangun (Sipil, Arsitektur, Planologi, Penyehatan) sebesar 51,2%, bidang industri (Mesin, Kimia, Elektro, Material, Telekomunikasi, Informatika, Farmasi, dll.) sebesar 40% dan sisanya tersebar pada bidang keinsinyuran lainnya.

Dilema Etika di Tempat Kerja

Pemahaman terhadap Kode Etik Insinyur harus diwujudkan dalam tindakan nyata di tempat kerja dengan tetap menjunjung tinggi etika dalam setiap praktik keinsinyuran. Jawaban responden dalam hal pernah menghadapi dilema etika di tempat kerja, sebanyak 65,9% (setuju dan sangat setuju) responden menyatakan pernah mengalaminya di tempat kerja seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



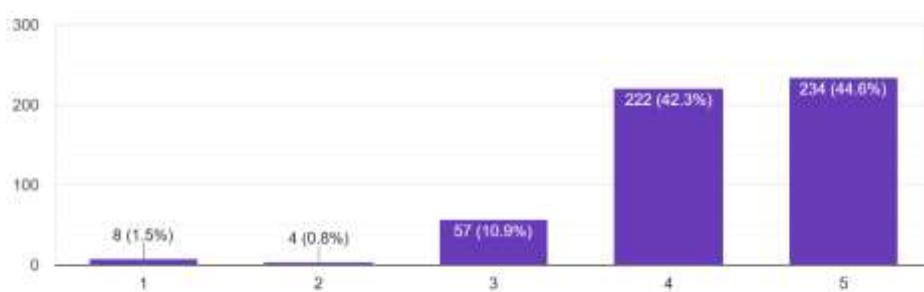
Gambar 1. Pernah menghadapi dilema etika di tempat kerja

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengalaman langsung menghadapi dilema etika dalam praktik keinsinyuran di tempat kerja. Temuan ini mengindikasikan perlunya penguatan pemahaman dan penerapan kode etik insinyur dalam menghadapi situasi kerja yang berpotensi menimbulkan konflik moral.

Dalam menghadapi dilema etika tersebut yang menyebabkan situasi yang sulit, namun sebanyak 86,9% responden menyatakan tetap mampu mengambil keputusan etis yang seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun menghadapi situasi dilematis etika, sebagian besar responden tetap mampu mengambil keputusan yang sesuai dengan prinsip etika keinsinyuran. Temuan ini mencerminkan adanya kesadaran moral dan integritas yang kuat di kalangan insinyur dalam menjalankan tanggung jawab profesinya. Hal tersebut juga dapat mengindikasikan efektivitas pemahaman dan pembinaan etika keinsinyuran dalam mendukung pengambilan keputusan yang beretika di tempat kerja.

2. Saya merasa mampu mengambil keputusan etis dalam situasi sulit.

525 responses

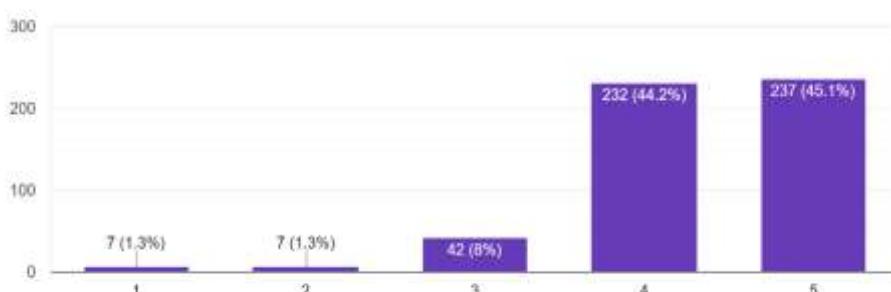


Gambar 2. Mampu mengambil keputusan etis dalam situasi sulit

Dalam hal kemampuan responden mengidentifikasi konflik kepentingan dalam praktik keinsinyuran yang mereka hadapi, sebanyak 89,3% menyatakan mampu mengidentifikasi konflik kepentingan tersebut dengan baik seperti ditunjukkan pada Gambar 3.

3. Saya dapat mengidentifikasi konflik kepentingan dalam proyek keinsinyuran.

525 responses



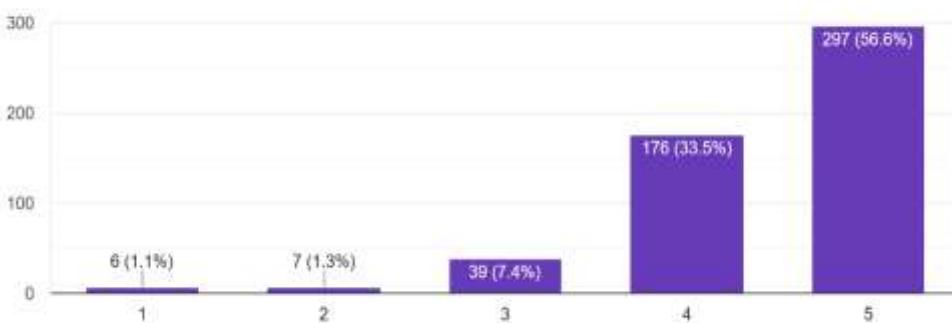
Gambar 3. Identifikasi konflik kepentingan dalam praktik keinsinyuran

Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kemampuan yang baik dalam mengenali potensi konflik kepentingan dalam praktik keinsinyuran. Temuan tersebut mencerminkan tingkat kesadaran etika yang tinggi, yang menjadi dasar penting dalam menjaga profesionalisme dan integritas insinyur di tempat kerja.

Lebih lanjut, tantangan terbesar yang dihadapi insinyur di tempat kerja adalah adanya tekanan dari atasan yang bertentangan dengan prinsip etika keinsinyuran. Sikap berani menolak dan mengatasi tekanan tersebut menjadi aspek krusial dalam menjaga integritas profesional, sebagaimana jawaban 90,1% responden berani menolak tekanan yang tidak etis, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.

4. Saya berani menolak tekanan atasan jika bertentangan dengan etika.

525 responses



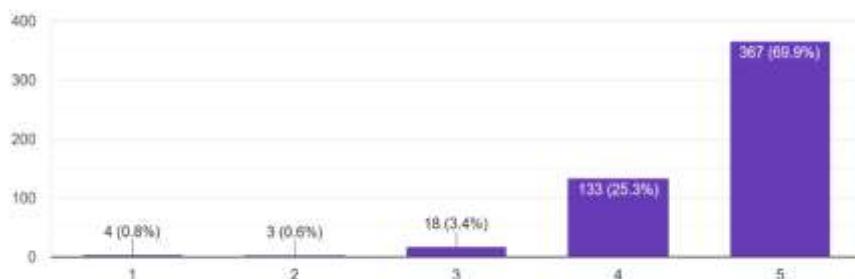
Gambar 4. Berani menolak tekanan atas jika bertentangan dengan etika

Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar insinyur memiliki keberanian moral yang tinggi dalam menghadapi tekanan yang bertentangan dengan prinsip etika keinsinyuran. Temuan tersebut mencerminkan adanya komitmen kuat terhadap integritas profesional dan tanggung jawab etis dalam praktik keinsinyuran. Hal ini juga menunjukkan efektivitas pemahaman dan pembinaan nilai etika dalam membentuk sikap insinyur yang teguh pada prinsip meskipun berada di bawah tekanan hierarkis

Pada Gambar 5 menunjukkan sebagian besar responden atau 95,2% responden senantiasa mempertimbangkan aspek etika dan keselamatan masyarakat dalam setiap pengambilan keputusan praktik keinsinyuran. Temuan ini mengindikasikan tingginya kesadaran profesional dan tanggung jawab moral para insinyur terhadap dampak sosial dari setiap keputusan teknis yang diambil. Hal tersebut juga mencerminkan internalisasi nilai-nilai etika keinsinyuran yang kuat dalam praktik profesional mereka.

5. Saya mempertimbangkan aspek etik dan keselamatan masyarakat pada setiap keputusan dalam pelaksanaan praktik keinsinyuran

525 responses



Gambar 5. Pertimbangan aspek etika dan keselamatan masyarakat pada setiap keputusan pelaksanaan praktik keinsinyuran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kesadaran etika dan tanggung jawab profesional yang tinggi dalam praktik keinsinyuran, tercermin dari kemampuan mengambil keputusan etis, mengenali konflik kepentingan, serta keberanian menolak tekanan yang tidak etis. Temuan ini menegaskan bahwa nilai-nilai Kode Etik Insinyur telah diinternalisasi dengan baik dalam praktik profesional. Oleh karena itu, diperlukan penguatan berkelanjutan melalui pendidikan, pelatihan, dan budaya organisasi yang mendukung pengambilan keputusan etis di tempat kerja.

Kendala Penerapan Etika Keininyuran Di Tempat Kerja

Penerapan etika keinsinyuran di tempat kerja sering kali menghadapi berbagai kendala yang dapat memengaruhi penegakkan prinsip moral dan profesionalisme dalam setiap praktik keinsinyuran. Dalam hal penerapan prinsip etika di lingkungan organisasi tempat kerja, sebanyak 87% responden menjawab bahwa di organisasi kerjanya telah menerapkan prinsip etika seperti ditunjukkan pada Gambar 4.20. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar organisasi telah menanamkan budaya etis yang kuat dalam lingkungan kerjanya. Kondisi tersebut berpotensi menciptakan iklim profesional yang mendukung integritas dan tanggung jawab etika para insinyur dalam menjalankan tugasnya.



Gambar 6. Perinsip etika yang diterapkan dalam organisasi

Terkait dengan pelanggaran etika di tempat kerja, sebanyak 53% responden menyatakan pernah menyaksikan pelanggaran etika di tempat kerja seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Temuan ini mengindikasikan bahwa pelanggaran etika masih terjadi di lingkungan kerja dan berpotensi melemahkan motivasi insinyur dalam menegakkan nilai-nilai etika profesional.



Gambar 7. Pernah menyaksikan pelanggaran etika di tempat kerja

Dalam hal tersedianya pedoman etika di tempat kerja, sebanyak 82,9% responden menyatakan telah tersedia pedoman etika insinyur secara jelas di tempat kerja seperti ditunjukkan

pada Gambar 8. Keberadaan pedoman ini menjadi faktor penting yang mendorong penegakan etika keinsinyuran secara konsisten di lingkungan kerja.



Gambar 8. Ketersediaan pedoman etika di tempat kerja

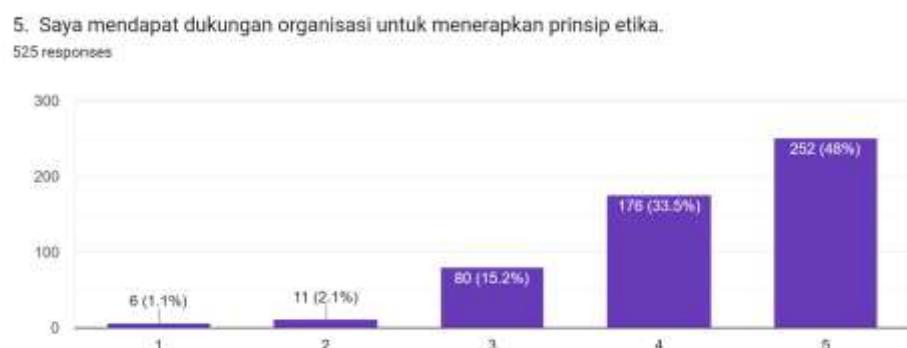
Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar organisasi telah memiliki komitmen terhadap penerapan nilai-nilai etika melalui penyediaan pedoman yang jelas bagi para insinyur. Ketersediaan pedoman tersebut berperan penting dalam membentuk perilaku profesional yang berintegritas serta meminimalkan potensi pelanggaran etika di tempat kerja.

Sebanyak 59,4% responden menyatakan bahwa penerapan etika di tempat kerja sering terkendala oleh tekanan ekonomi, tuntutan proyek, dan konflik kepentingan seperti ditunjukkan pada Gambar 9. Kondisi ini dapat menimbulkan keraguan dalam pengambilan keputusan dan berpotensi mendorong terjadinya pelanggaran etika keinsinyuran. Oleh karena itu, pimpinan organisasi perlu mengambil langkah strategis untuk meminimalkan tekanan tersebut dan memperkuat budaya etika di lingkungan kerja.



Gambar 9. Penerapan etika di tempat kerja sering terkendala konflik kepentingan

Dalam hal dukungan organisasi untuk menerapkan etika, sebanyak 81,5% responden menyatakan bahwa mereka mendapatkan dukungan dari pimpinan dan rekan kerja dalam menerapkan prinsip etika seperti ditunjukkan pada Gambar 10. Dukungan tersebut merupakan faktor penting yang dapat memperkuat motivasi dan semangat para insinyur untuk menegakkan etika keinsinyuran di tempat kerja.



Gambar 10. Dukungan organisasi untuk menerapkan prinsip etika

Hasil ini menunjukkan bahwa dukungan organisasi memiliki peran signifikan dalam menciptakan lingkungan kerja yang kondusif bagi penerapan etika keinsinyuran. Dengan adanya dukungan dari pimpinan dan rekan kerja, insinyur cenderung lebih berani dan konsisten dalam menegakkan prinsip etika profesional di tempat kerja.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden menunjukkan tingkat kesadaran etika dan tanggung jawab profesional yang tinggi dalam praktik keinsinyuran. Sebagian besar insinyur mampu mengambil keputusan etis, mengenali konflik kepentingan, serta berani menolak tekanan yang bertentangan dengan prinsip etika. Meskipun demikian, penerapan etika di tempat kerja masih menghadapi kendala, terutama akibat tekanan ekonomi, tuntutan proyek, dan konflik kepentingan yang dapat memengaruhi integritas profesional. Keberadaan pedoman etika yang jelas dan dukungan organisasi terbukti menjadi faktor penting dalam memperkuat penerapan nilai-nilai etika keinsinyuran. Oleh karena itu, penguatan pendidikan etika, pembinaan berkelanjutan, dan budaya organisasi yang menjunjung tinggi integritas perlu terus dikembangkan untuk memastikan praktik keinsinyuran berjalan secara profesional dan bertanggung jawab.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (PRPM) Institut Teknologi Indonesia yang telah memberikan dukungan pendanaan berupa hibah penelitian tahun 2025, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] Republik Indonesia. (2014). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 116. Jakarta: Sekretariat Negara
- [2] Persatuan Insinyur Indonesia (PII). (2021). *Kode Etik Insinyur (KEI 2021)*. PII. Diakses tanggal 30 September 2025 dari <https://pii.or.id/data/landasan-hukum/kode-etik>
- [3] National Society of Professional Engineers. (2024). *NSPE installs new board of directors for 2024–2025*. Alexandria, VA: NSPE. Diakses tanggal 30 September, 2025, dari <https://www.nspe.org/media-inquiries/press-releases/nspe-installs-new-board-2024-2025>
- [4] Treviño, L. K., den Nieuwenboer, N. A., & Kish-Gephart, J. J. (2021). *(Re)viewing the ethical decision-making literature: Correlates, outcomes, and future directions*. Academy of

- [5] Handika, R. A., Istikhoratun, T., & Buchori, L. (2021). Kajian peranan etika profesi bagi insinyur dan perkembangannya di Indonesia. *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*, 4(2), 45–53. <https://doi.org/10.25077/jpii.4.2.45-53.2021>
- [6] Van de Poel, I., Royakkers, L. (2011). *Ethics, Technology, and Engineering: An Introduction*. Wiley-Blackwell.
- [7] Martin, M. W., Schinzingher, R. (2010). *Ethics in Engineering* (4th ed.). McGraw-Hill.
- [8] Harris, C. E., Pritchard, M. S., & Rabins, M. J. (2009). *Engineering ethics: Concepts and cases* (4th ed.). Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning.
- [9] ABET. (2010). *Criteria for Accrediting Engineering Programs*. Accreditation Board for Engineering and Technology.
- [10] Syahri, M., & Wibowo, A. P. (2024). Pengertian etika dan moralitas dalam perspektif kewarganegaraan. *Jurnal Kewarganegaraan*, 8(1), 45-56. Universitas PGRI Yogyakarta. Diakses dari <https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/download/6569/3944/20354>
- [11] Magnis-Suseno, F. (1997). *Etika Dasar: Masalah-masalah Pokok Filsafat Moral*. Kanisius.
- [12] Suwandi, I. (2022). Etika profesi: Konsep, prinsip, dan penerapannya dalam dunia kerja. *Jurnal Pendidikan dan Kewirausahaan*, 7(1), 15-27. <https://doi.org/10.21009/jpk.v7i1.5432>
- [13] Haryanto, S. (2021). Etika profesi dan tanggung jawab sosial dalam praktik keinsinyuran. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 10(2), 85–94. <https://doi.org/10.33366/jish.v10i2.1234>
- [14] Martin, M. W., Schinzingher, R. (2010). *Ethics in Engineering* (4th ed.). McGraw-Hill.
- [15] Persatuan Insinyur Indonesia (PII), 2021. Kode Etik Insinyur (KEI-PII, 2021)
- [16] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
- [17] Permendikbudristek No. 39 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Program Studi Program Profesi Insinyur
- [18] Zhang, C. (2024). *How to Deal with Ethical Issues in Engineering Practice*. *Academic Journal of Science and Technology*, 12(1), 298–303. <https://doi.org/10.54097/jvmf8q55>
- [19] Hess, J. L., Kim, D., & Fila, N. D. (2023). *Critical Incidents in Ways of Experiencing Ethical Engineering Practice. Studies in Engineering Education*, 3(2), 1–30. <https://doi.org/10.21061/see.80>
- [20] Baum, Robert J. (2003). *Engineering Ethics: From Rules to Ideals*. Prentice Hall.
- [21] Li, J. (2024). *Environmental Ethics Challenges Engineers and Countermeasures*. *Academic Journal of Science and Technology*, 12(1), 251–255. <https://doi.org/10.54097/mv5d3p64>