

INTEGRASI PENDIDIKAN DAN TEKNIK SIPIL
Pilar Pembangunan Berkelanjutan

UU No 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

Fungsi dan Sifat hak Cipta Pasal 2

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Hak Terkait Pasal 49

1. Pelaku memiliki hak eksklusif untuk memberikan izin atau melarang pihak lain yang tanpa persetujuannya membuat, memperbanyak, atau menyiarkan rekaman suara dan/atau gambar pertunjukannya.

Sanksi Pelanggaran Pasal 72

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

INTEGRASI PENDIDIKAN DAN TEKNIK SIPIL

Pilar Pembangunan Berkelanjutan

Ikhtiar Aronifati Daeli, S.T.,M.Ars

Ir. Dermawan Zebua, S.T.,M.T.,IPP

Ir. Bimawijaya Laia, S.T.,M.Eng

Destriman Laoli, S.Pi.,M.Si

Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S.

Ir. Muhammad Haris Zalukhu, S.T.,M.T.,IPP

Serta Denius Daeli, S.T.,M.T

Hamedoni Harita, S.T.,M.T

Jun Fajar Krisman Giawa

Kevin Berkat Mendrofa

Friski Dermawan Zebua

INTEGRASI PENDIDIKAN DAN TEKNIK SIPIL :

Pilar Pembangunan Berkelanjutan

Penulis : Ikhtiar Aronifati Daeli, S.T.,M.Ars.,
Ir. Dermawan Zebua, S.T.,M.T.,IPP.,
Ir. Bimawijaya Laia, S.T.,M.Eng.,
Destriman Laoli, S.Pi.,M.Si.,
Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S.,
Ir. Muhammad Haris Zalukhu, S.T.,M.T.,IPP.,
Serta Denius Daeli, S.T.,M.T.,
Hamedoni Harita, S.T.,M.T.,
Jun Fajar Krisman Giawa,
Kevin Berkat Mendrofa,
Friski Dermawan Zebua

Desain Cover : Jun Fajar Krisman Giawa

Tata Letak Isi : Friski Dermawan Zebua

ISBN : (Prosess)

Cetakan Pertama : Maret 2025

Diterbitkan Oleh : SINAR HOWUHOWU

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.



PENERBIT SINAR HOWUHOWU

Jln. Dusun I No. 72 Kabupaten Nias, Sumatera Utara, 22872

Telp/WA: +62 822-9066-3210

Website: www.sinarhowuhowu.com

E-mail: sinarhowuhowu@gmail.com

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, buku ini yang berjudul “Integrasi Pendidikan dan Teknik Sipil: Pilar Pembangunan Berkelanjutan” dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Buku ini hadir sebagai upaya untuk menjembatani pemahaman tentang pentingnya pendidikan teknik sipil dalam mendukung pembangunan nasional yang berkelanjutan. Melalui pembahasan yang mencakup sejarah, perkembangan kurikulum, strategi pembelajaran, pemanfaatan teknologi, hingga kontribusi pendidikan teknik sipil dalam menjawab tantangan global, buku ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa, pendidik, praktisi, serta pembuat kebijakan.

Selain menyajikan kajian teoritis, buku ini juga dilengkapi dengan studi kasus dan rekomendasi strategis yang relevan dengan kebutuhan masa depan, khususnya dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan buku ini, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sumber inspirasi dalam pengembangan pendidikan teknik sipil di Indonesia.

Penulis

Ikhtiar Aronifati Daeli, S.T.,M.Ars.,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDIDIKAN DAN TEKNIK SIPIL : SUATU KAJIAN AWAL.....	1
1.1 Pendidikan Sebagai Fondasi Kemajuan Bangsa	2
1.2 Teknik Sipil Dan Perannya Dalam Pembangunan.....	10
1.3 Keterkaitan Pendidikan Dan Teknik Sipil	20
1.4 Pentingnya Integrasi Miltidisplin.....	28
BAB II SEJARAH DAN PERKEMBANGAN PENIDIDIKAN TEKNIK SIPIL.....	39
2.1 Perkembangan Pendidikan Terbaik Di Dunia	40
2.2 Awal Mula Teknik Sipil di Indonesia.....	52
2.3 Evolusi Kurikulum Teknik Sipil	63
2.4 Tantangan Globalisasi Dan Teknologi	71
BAB III SEJARAH DAN PERKEMBANGAN PENIDIDIKAN TEKNIK SIPIL.....	74
3.1 Pendidikan Menengah Kejuruan	75
3.2 Pendidikan Tinggi : D3,S1 Dan Pascasarjana	77
3.3 Peran Lembaga Sertifikasi Profesi.....	82
3.4 Kolaborasi Dengan Dunia Usaha Dan Industry	85
BAB IV STRATEGI PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF DI BIDANG TEKNIK SIPIL	91
4.1 Pembelajaran Berbasis Proyek Dan Masalah.....	91
4.2 Penggunaan Teknologi Digital Dan Simulasi	94
4.3 Praktikum Lapangan Dan Studi Kasus	98
4.4 Evaluasi Berbasis Kompetensi	102

BAB V TEKNOLOGI DAN INOVASI DALAM PENDIDIKAN	
TEKNIK SIPIL.....	109
5.1 Integrasi BIM, CAD ,Dan Software Teknik.....	110
5.2 E-Learning Dan Virtual Class	115
5.3 Smart Campus Dan Infrastruktur Digital	120
5.4 Dampak Transformasi Digital Terhadap Kurikulum.....	125
BAB VI KONTRIBUSI PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL	
TERHADAP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN	137
6.1 Konsep Green Construction dan Edukasi Lingkungan.....	138
6.2 Etika Profesi dan Tanggung Jawab Sosial.....	142
6.3 Membangun Infrastruktur Berbasis SDM Unggul	148
6.4 Studi Kasus: Proyek Nasional dan Peran Akademisi	154
BAB VII TANTANGAN MASA DEPAN DAN ARAH	
PENGEMBANGAN	161
7.1 Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0	162
7.2 Kebutuhan Kompetensi Masa Depan	166
7.3 Pendidikan Teknik Sipil di Era AI dan Otomasi.....	170
7.4 Rekomendasi untuk Pemerintah, Kampus, dan Dunia Industri	175
DAFTAR PUSTAKA	181
PROFIL PENULIS	185