

The background of the cover is a blurred industrial scene at night, with warm lights and dark silhouettes of machinery. In the foreground, a yellow hard hat is prominently displayed on the right, and a pair of black safety glasses with clear lenses is on the left. A blue work jacket is also visible, partially obscured by the other items.

DASAR-DASAR TEKNIK INDUSTRI

Konsep, Aplikasi dan
Contoh Penerapan

Adi Candra, S.T., M.T.

DASAR-DASAR TEKNIK INDUSTRI

Konsep, Aplikasi dan Contoh Penerapan

Adi Candra, S.T., M.T.



PENERBIT KBM INDONESIA

adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air Indonesia, serta menjadi media *sharing* proses penerbitan buku.

DASAR-DASAR TEKNIK INDUSTRI
Konsep, Aplikasi, Dan Contoh Penerapan

Copyright @2025 Adi Candra, S.T., M.T.

All right reserved

Penulis

Adi Candra, S.T., M.T.

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Husnud Diniyah

Editor

Dr. Muhamad Husein Maruapey, Drs., M.Sc.

Background isi buku di ambil dari <https://www.freepik.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

Penerbit KBM Indonesia

Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021

081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit.kbmindonesia

@penerbitbukujogja

ISBN: 978-634-202-345-7

Cetakan ke-1, Mei 2025

15 x 23 cm, vi + 241 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit
Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-Kemenkumham dan
isi buku dilindungi undang-undang.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- i. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- ii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- iii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- iv. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).



KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, kami mempersembahkan buku ini yang berjudul "**Dasar-Dasar Teknik Industri: Konsep, Aplikasi, dan Contoh Penerapan**". Buku ini disusun dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam mengenai konsep-konsep dasar dalam bidang teknik industri, serta mengaplikasikan konsep-konsep tersebut melalui berbagai Contoh Penerapan yang relevan dengan dunia industri saat ini.

Sebagai bagian dari upaya untuk memperkaya pengetahuan mahasiswa dan profesional di bidang teknik industri, buku ini hadir dengan pendekatan yang komprehensif. Kami berusaha untuk menggabungkan teori-teori dasar, metodologi, serta praktik-praktik terbaik yang digunakan dalam dunia industri modern. Setiap bab dalam buku ini dirancang untuk memperkenalkan pembaca pada tantangan dan solusi yang dihadapi oleh insinyur industri, dengan fokus pada inovasi teknologi, keberlanjutan, dan pengelolaan sumber daya yang efisien. Buku ini juga dilengkapi dengan berbagai Contoh Penerapan yang diambil dari aplikasi nyata dalam berbagai industri, seperti manufaktur, logistik, dan teknologi informasi. Melalui Contoh Penerapan ini, kami berharap pembaca tidak hanya memahami teori-teori yang dijelaskan, tetapi juga dapat

mengaplikasikannya dalam situasi dunia nyata yang penuh dengan tantangan dan dinamika.

Tidak dapat dipungkiri bahwa bidang teknik industri terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi dan perubahan dalam dunia industri. Oleh karena itu, buku ini juga mencakup topik-topik yang sangat relevan dengan kebutuhan industri masa depan, seperti teknologi otomatisasi, robotika, analitik data, dan sistem manajemen rantai pasokan yang berbasis teknologi terbaru. Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat baik bagi mahasiswa, praktisi, maupun peneliti yang berkecimpung dalam bidang teknik industri. Buku ini disusun dengan harapan agar dapat memperluas wawasan dan memperkaya keterampilan praktis yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan industri yang terus berkembang.

Tidak lupa, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan praktek di bidang teknik industri.

Penulis

Adi Candra, S.T.,M.T.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENGANTAR TEKNIK INDUSTRI	1
A. Definisi dan Ruang Lingkup Teknik Industri	1
B. Sejarah dan Perkembangan Teknik Industri.....	10
C. Peran Insinyur Industri dalam Dunia Kerja	15
D. Hubungan Teknik Industri dengan Disiplin Ilmu Lain	20
BAB 2 SISTEM PRODUKSI DAN MANUFAKTUR	25
A. Pengertian Sistem Produksi.....	25
B. Klasifikasi Sistem Produksi (Job Shop, Batch, Mass, Continuous)	28
C. Perencanaan Proses Produksi.....	32
D. Tata Letak Fasilitas dan Aliran Produksi.....	34
E. Contoh: Tata Letak Produk pada Industri Sepatu	36
BAB 3 ERGONOMI DAN REKAYASA KERJA	41
A. Pengertian Ergonomi dan Tujuannya	41
B. Studi Gerakan dan Studi Waktu.....	44
C. Prinsip Desain Tempat Kerja Ergonomis.....	49
D. Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Mental.....	55
E. Contoh: Redesign Stasiun Kerja Pengepakan.....	61

BAB 4 MANAJEMEN OPERASI DAN PRODUKSI.....	65
A. Perencanaan dan Pengendalian Produksi.....	65
B. Penjadwalan dan Penggunaan Kapasitas.....	69
C. Manajemen Material dan Inventori	75
D. Sistem Produksi Just-In-Time (JIT)	78
E. Contoh: Implementasi JIT pada Perusahaan Elektronik.....	80
BAB 5 KUALITAS DAN PRODUKTIVITAS	83
A. Pengertian Mutu dan Produktivitas.....	83
B. Seven Tools of Quality.....	89
C. Total Quality Management (TQM).....	95
D. Six Sigma Dasar	96
E. Contoh: Peningkatan Kualitas Proses Pengemasan.....	99
BAB 6 RISET OPERASI DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN....	101
A. Pengantar Riset Operasi	101
B. Pemodelan Linear Programming.....	103
C. Teori Antrian dan Simulasi	108
D. Pengambilan Keputusan Berbasis Data	111
E. Contoh: Optimasi Penjadwalan Produksi.....	114
BAB 7 TEKNIK EKONOMI DAN ANALISIS BIAYA	119
A. Konsep Nilai Waktu Uang	119
B. Analisis Biaya dan Investasi.....	122
C. Metode Evaluasi Proyek (NPV, IRR, Payback)	124
D. Faktor Ekonomi dalam Perencanaan Industri.....	128
E. Contoh: Analisis Investasi Otomatisasi Mesin	130
BAB 8 SISTEM INFORMASI DAN INDUSTRI 4.0	135
A. Sistem Informasi dalam Industri	135
B. Big Data dan IoT dalam Produksi.....	140
C. Konsep Smart Factory dan Digital Twin.....	143
D. Peran Teknologi dalam Transformasi Industri.....	147
E. Contoh: Implementasi Sistem ERP pada UMKM	151

BAB 9 MANAJEMEN RANTAI PASOK DAN LOGISTIK	157
A. Definisi dan Tujuan <i>Supply Chain Management</i>	157
B. Perencanaan Permintaan dan Pengadaan.....	160
C. Distribusi dan Manajemen Gudang.....	164
D. Teknologi dalam Supply Chain Management.....	166
E. Contoh: Optimalisasi Jalur Distribusi Produk Konsumsi...	169
BAB 10 PERAN ETIKA DAN KEPROFESIAN INSINYUR	
INDUSTRI.....	177
A. Kode Etik Keinsinyuran.....	177
B. Tanggung Jawab Sosial Insinyur.....	182
C. Etika dalam Desain Sistem dan Produksi	185
D. Inovasi dan Keberlanjutan Industri	190
E. Contoh: Dilema Etis dalam Desain Proses	193
BAB 11 MANAJEMEN RISIKO DALAM KEINSINYURAN	199
A. Pentingnya Manajemen Risiko dalam Proyek Keinsinyuran	199
B. Konsep Dasar yang Perlu Dipahami oleh Setiap Insinyur	202
C. Metode untuk Mengidentifikasi Risiko	204
BAB 12 PERAN TEKNOLOGI DALAM INOVASI PROSES	
PRODUKSI.....	221
A. Peran Teknologi dalam Inovasi dan Modernisasi Proses Produksi.....	221
PROFIL PENULIS.....	241



PROFIL PENULIS

Adi Candra, ST, MT. Lahir di Tangerang pada tahun 1989, adalah seorang akademisi dan praktisi di bidang Teknik Industri. Beliau menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) Teknik Industri di Universitas Pamulang dan melanjutkan pendidikan Magister (S2) Teknik Industri di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Saat ini, ia menjabat sebagai Dosen di Program Studi Teknik Industri Universitas Pamulang, di mana beliau mengabdikan ilmunya untuk mengembangkan pendidikan di bidang teknik industri serta terlibat dalam berbagai kegiatan akademik dan penelitian. Dengan latar belakang pendidikan yang kuat di bidang teknik industri, beliau memiliki minat yang besar dalam pengembangan metode dan teknologi baru yang dapat mengoptimalkan proses produksi dan manajemen industri. Sebagai penulis, ia berkomitmen untuk berbagi pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman akademik dan profesionalnya, dengan harapan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu dan praktik di bidang teknik industri. Buku ini merupakan salah satu wujud kontribusinya dalam memperkaya literatur teknik industri, dengan mengedepankan konsep-konsep dasar dan aplikasinya dalam dunia industri.