

Tim Penulis:

Muadzah, Muhamad Soleh, Zayyinul Hayati Zen, Indro Prakoso,
Yunita Primasanti, St Nova Meirizha, Ari Andriyas Puji, Heri Irawan,
Adyk Marga Raharja, Denny Astrie Anggraini, Rahmad Firdaus,
Silvi Istiqomah.

TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

Tim Penulis:

**Muadzah, Muhamad Soleh, Zayyinul Hayati Zen, Indro Prakoso,
Yunita Primasanti, St Nova Meirizha, Ari Andriyas Puji, Heri Irawan,
Adyk Marga Raharja, Denny Astrie Anggraini, Rahmad Firdaus,
Silvi Istiqomah.**



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

Tim Penulis:

**Muadzah, Muhamad Soleh, Zayyinul Hayati Zen, Indro Prakoso,
Yunita Primasanti, St Nova Meirizha, Ari Andriyas Puji, Heri Irawan,
Adyk Marga Raharja, Denny Astrie Anggraini, Rahmad Firdaus,
Silvi Istiqomah.**

Desain Cover:

Helmaria Ulfa

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

**Handarini Rohana
Neneng Sri Wahyuni**

Editor:

Ari Andriyas Puji, S.T., M.T.

ISBN:

978-623-500-802-8

Cetakan Pertama:

Maret, 2025

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku "Teknik Industri & Manajemen" ini dapat disusun dan diterbitkan. Buku ini hadir sebagai referensi yang komprehensif dalam memahami berbagai aspek teknik industri dan manajemen, yang merupakan bidang ilmu multidisiplin dengan peran penting dalam meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas di berbagai sektor industri.

Buku ini membahas berbagai topik utama dalam teknik industri dan manajemen, termasuk pengantar teknik industri, manajemen operasi dan produksi, perancangan sistem kerja dan ergonomi, riset operasi dalam teknik industri, pengendalian kualitas dan jaminan mutu, serta manajemen rantai pasok. Selain itu, buku ini juga mengulas perancangan tata letak fasilitas, perencanaan dan pengendalian proyek, manajemen sumber daya manusia dalam teknik industri, ekonomi teknik dan pengambilan keputusan, sistem informasi dalam teknik industri, serta inovasi dan perkembangan teknologi dalam teknik industri. Dengan pembahasan yang luas dan terstruktur, buku ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam bagi akademisi, praktisi industri, dan mahasiswa yang ingin memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep teknik industri secara efektif.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini, termasuk rekan-rekan akademisi, profesional industri, serta keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dalam meningkatkan pemahaman serta keterampilan dalam bidang teknik industri dan manajemen. Kami juga berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pengembangan keilmuan dan praktik industri di masa depan.

Akhir kata, kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat terbuka terhadap kritik dan saran konstruktif untuk perbaikan di edisi berikutnya. Semoga buku ini dapat menjadi sumbangsih yang berarti bagi dunia pendidikan dan industri.

Maret, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

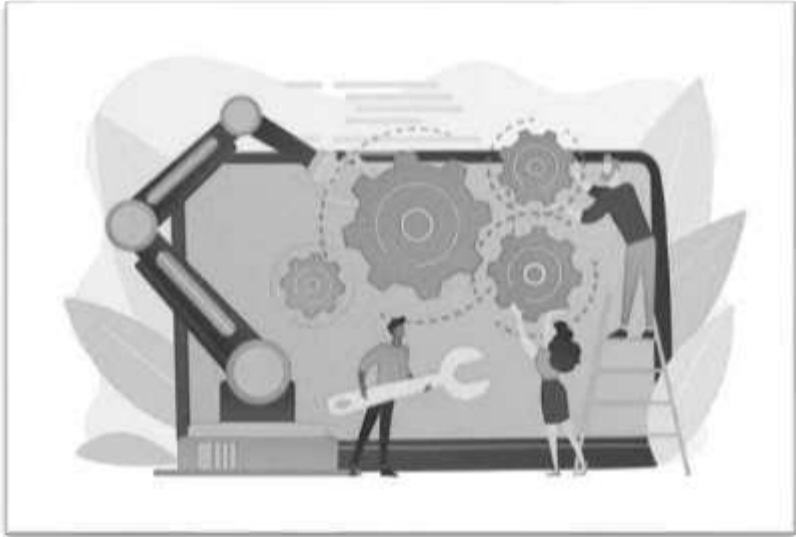
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 PENGANTAR TEKNIK INDUSTRI	1
A. Pendahuluan	2
B. Sejarah Teknik Industri	2
C. Pengertian Teknik Industri	12
D. Ruang Lingkup Teknik Industri	14
E. Teknik Industri Dalam Konteks Interdisiplin	17
F. Pengaplikasian Keilmuan Teknik Industri	19
G. Tantangan Teknik Industri di Masa Depan	20
H. Rangkuman Materi	21
BAB 2 MANAJEMEN OPERASI DAN PRODUKSI	25
A. Pendahuluan	26
B. Konsep Dasar Manajemen Operasi	26
C. Perencanaan Produksi dan Pengendalian	29
D. Penjadwalan Produksi	33
E. Pengelolaan Persediaan	35
F. Peramalan Permintaan dan Kapasitas Produksi	41
G. Rangkuman Materi	50
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM KERJA DAN ERGONOMI	53
A. Pendahuluan	54
B. Konsep Dasar Ergonomi	54
C. Analisis dan Perancangan Sistem Kerja	58
D. Waktu Standar dan Studi Gerakan	61
E. Faktor Manusia Dalam Sistem Kerja	64
F. Evaluasi Kelelahan dan Risiko Kerja	66
G. Rangkuman Materi	70
BAB 4 RISET OPERASI DALAM TEKNIK INDUSTRI	75
A. Pendahuluan	76
B. Pengenalan Riset Operasi	78
C. <i>Linier Programing</i>	84
D. Rangkuman Materi	126

BAB 5 PENGENDALIAN KUALITAS DAN JAMINAN MUTU	131
A. Pendahuluan.....	132
B. Konsep Kualitas dan Standar Mutu	133
C. Pengendalian Kualitas Statistik (SQC).....	139
D. Diagram Pengendalian dan Analisis Variasi.....	142
E. Audit Kualitas dan Manajemen Mutu Terpadu	146
F. Rangkuman Materi	147
BAB 6 MANAJEMEN RANTAI PASOK	151
A. Pendahuluan.....	152
B. Tujuan dan Manfaat Manajemen Rantai Pasok	155
C. Teknologi Dalam Manajemen Rantai Pasok	159
D. Kolaborasi Dalam Rantai Pasok	161
E. Tantangan Dalam Manajemen Rantai Pasok.....	161
F. Studi Kasus: Optimalisasi Rantai Pasok di Industri Otomotif	161
G. Rangkuman Materi	162
BAB 7 PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS.....	165
A. Pendahuluan.....	166
B. Konsep Dasar Tata Letak Fasilitas.....	166
C. Tata Letak Proses (<i>Process Layout</i>).....	167
D. Tata Letak Produk (<i>Product Layout</i>)	167
E. Tata Letak Seluler (<i>Cellular Layout</i>)	168
F. Tata Letak tetap (<i>Fixed Layout</i>)	169
G. Tata Letak Non-Tradisional.....	169
H. Tata Letak Maya	170
I. Tata Letak Modular.....	170
J. Tata Letak <i>Reconfigurable</i>	171
K. Tata Letak Agile	172
L. Tata Letak Fraktal dan Tata Letak Terdistribusi.....	173
M. Metodologi Perancangan Tata Letak Fasilitas	174
N. Pendekatan <i>Sistematik Layout Planning</i> (SLP)	177
O. Diagram Alur Proses SLP	181
P. Rangkuman Materi	181
BAB 8 PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PROYEK	185
A. Pendahuluan.....	186
B. Konsep Dasar Manajemen Proyek.....	187

C. Siklus Hidup Proyek	189
D. Metode Pert dan CPM	192
E. Pengendalian Waktu, Biaya, dan Kualitas Proyek	195
F. Evaluasi dan Penyelesaian Proyek	198
G. Rangkuman Materi	202
BAB 9 MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA	
DALAM TEKNIK INDUSTRI	205
A. Pendahuluan	206
B. Peran Sumber Daya Manusia Dalam Teknik Industri	207
C. Rekrutmen dan Seleksi Tenaga Kerja	209
D. Pelatihan dan Pengembangan SDM	211
E. Motivasi dan Kinerja Karyawan	214
F. Manajemen Konflik dan Kesejahteraan Pekerja	218
G. Rangkuman Materi	219
BAB 10 EKONOMI TEKNIK DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN	223
A. Pendahuluan	224
B. Konsep Dasar Ekonomi Teknik	225
C. Pengambilan Keputusan Teknikal	228
D. Analisis Ekonomi Teknik	230
E. Peran Risiko dan Ketidakpastian Dalam Pengambilan Keputusan	234
F. Pertimbangan Etika Dalam Ekonomi Teknik	236
G. Rangkuman Materi	239
BAB 11 SISTEM INFORMASI DALAM TEKNIK INDUSTRI	241
A. Pendahuluan	242
B. Peran Teknologi Informasi Dalam Operasi Industri	243
C. Manajemen Data dan Analitik Dalam Teknik Industri	244
D. Penggunaan Sistem ERP Dalam Teknik Industri	245
E. Kecerdasan Buatan (AI) Dalam Optimalisasi Proses Industri	246
F. Tantangan dan Peluang Sistem Informasi di Era Digital	247
G. Kesimpulan	249
H. Rangkuman Materi	251

BAB 12 INOVASI DAN PERKEMBANGAN TEKNOLOGI

DALAM TEKNIK INDUSTRI	255
A. Pendahuluan.....	256
B. Tren Inovasi di Bidang Teknik Industri.....	258
C. Industri 4.0 dan Dampaknya Pada Teknik Industri.....	259
D. Manufaktur Cerdas dan Automasi.....	259
E. Teknologi <i>Additive Manufacturing</i> (3D Printing).....	260
F. Inovasi Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan Dalam Industri.....	260
G. Tantangan dan Peluang.....	260
H. Manufaktur Cerdas dan Kolaboratif.....	263
I. Personalisasi Produk.....	264
J. Penerapan Teknologi Hijau.....	264
K. Blockchain Dalam Rantai Pasok.....	265
L. Keseimbangan Sosial dan Teknologi.....	265
M. Rangkuman Materi.....	266
GLOSARIUM	273
PROFIL PENULIS	283



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 1: PENGANTAR TEKNIK INDUSTRI

Mu'adzah, S.T., M.T.

Universitas Muhammadiyah Kudus

BAB 1

PENGANTAR TEKNIK INDUSTRI

A. PENDAHULUAN

Keilmuan Teknik Industri semakin berkembang dari tahun ke tahun. Hal ini dibuktikan dengan setiap tahun semakin bertambah program studi Teknik Industri di Perguruan Tinggi di Indonesia. Menurut data di Pemutu Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Pemutu Kemendikbud) saat ini tercatat sebanyak 283 Program Studi Teknik Industri di Indonesia.

Pada bab ini akan membahas sejarah dan perkembangan teknik industri, Pengertian teknik industri, bidang keilmuan teknik industri, pengaplikasian keilmuan teknik industri, dan tantangan teknik industri di masa depan. Harapannya pembaca akan memahami asal mula adanya keilmuan teknik industri, cakupan kerja dan penerapannya dalam segala sektor.

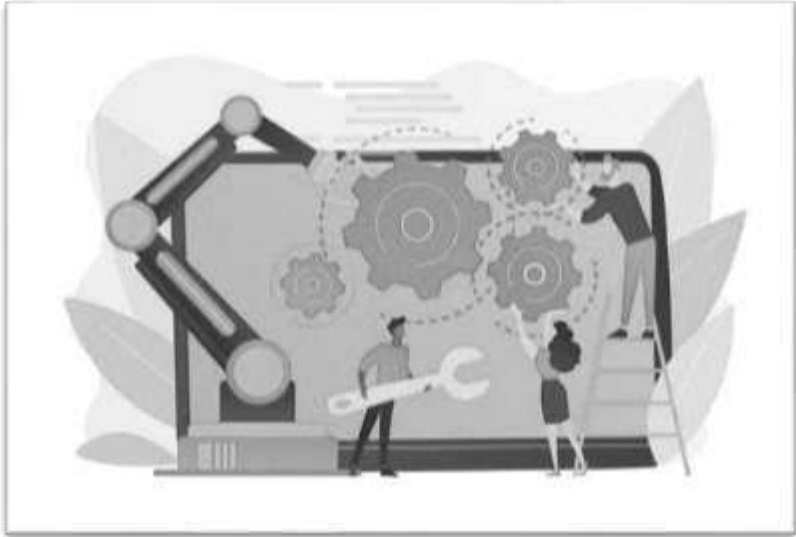
B. SEJARAH TEKNIK INDUSTRI

Perkembangan sebuah keilmuan tidak terjadi secara tiba-tiba, namun terjadi secara bertahap. Dimana terjadi dinamika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga para ilmuwan memberikan sumbangan penyelesaian dari dinamika tersebut sesuai dengan kemampuan dan kapasitasnya. Penemuan yang dilakukan oleh manusia tersebar dimana-mana, dibelahan dunia manapun, dengan masalah-masalah yang berbeda-beda.

Teknik Industri Lahir pada akhir abad kesembilan belas, teknik industri merupakan profesi dinamis yang pertumbuhannya didorong oleh tantangan dan tuntutan organisasi manufaktur, pemerintah, dan jasa sepanjang abad kedua puluh dan awal abad kedua puluh satu. Ini juga merupakan profesi yang masa depannya tidak hanya bergantung pada kemampuan para praktisi untuk bereaksi terhadap dan memfasilitasi perubahan operasional dan organisasi, tetapi juga, yang lebih penting, pada kemampuan mereka untuk mengantisipasi dan, oleh karena itu,

DAFTAR PUSTAKA

- Avraham Shtub & Yuval Cohen. (2016). *INTRODUCTION TO INDUSTRIAL ENGINEERING*. CRC Press.
- Bahagia, S. N. (2007). PENGANTAR TEKNIK INDUSTRI. *Institut Teknologi Bandung*.
- Bidanda, B. (Ed.). (2023). *Maynard's Industrial and Systems Engineering Handbook, Sixth Edition* (Sixth edition). McGraw Hill LLC.
- Dr. OP. Khanna. (1999). *INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT*. Dhanpat Rai.
- Hari Purnomo. (2004). *Pengantar Teknik Industri*. Graha Ilmu.
- Institute of Industrial and System engineers. (2021). *Industrial and System Engineering Body of Knowledge*. Institute of Industrial and System engineers.
- Ir. Amri, M.T. (2014). *Pengantar Teknik Industri*. Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 2: MANAJEMEN

OPERASI DAN PRODUKSI

Muhamad Soleh, S.T., M.T.

Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto

BAB 2

MANAJEMEN OPERASI DAN PRODUKSI

A. PENDAHULUAN

Manajemen operasi adalah disiplin ilmu yang berfokus pada pengelolaan dan pengendalian proses produksi serta kegiatan bisnis yang berkaitan dengan pembuatan barang atau penyediaan jasa. Tujuan utama manajemen operasi adalah memastikan bahwa sumber daya, seperti tenaga kerja, material, dan peralatan, digunakan secara efisien untuk menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Dalam praktiknya, manajemen operasi melibatkan berbagai langkah strategis, termasuk melakukan peramalan produksi secara akurat, merancang rencana produksi melalui ***aggregate planning***, menyusun penjadwalan produksi menggunakan ***Master Production Schedule (MPS)***, serta merencanakan pengadaan material melalui pengelolaan persediaan yang efektif.

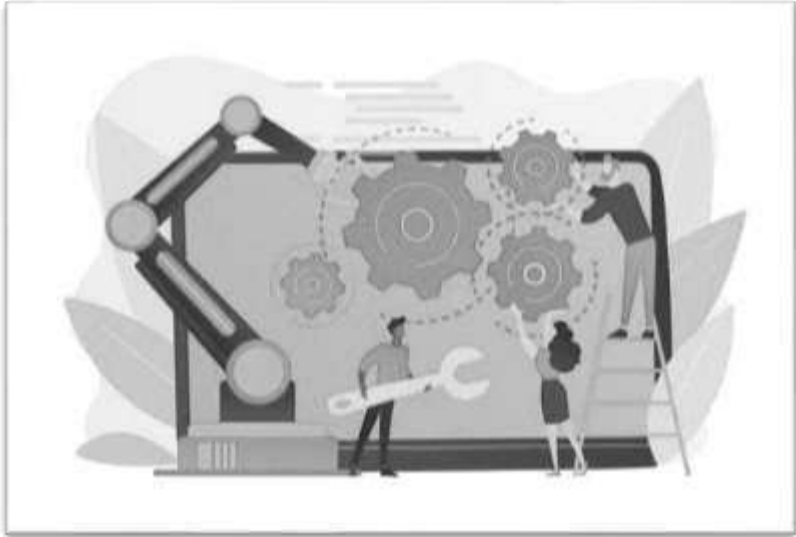
Aspek penting lainnya dalam manajemen operasi adalah **perencanaan kapasitas**, yaitu proses untuk menentukan jumlah sumber daya yang diperlukan guna memenuhi permintaan produksi secara efektif. Perencanaan kapasitas mencakup analisis terhadap kapasitas maksimum yang dapat dicapai oleh sistem produksi dalam periode tertentu, sekaligus merancang strategi untuk mengatasi fluktuasi permintaan, keterbatasan sumber daya, dan berbagai tantangan operasional lainnya.

B. KONSEP DASAR MANAJEMEN OPERASI

Manajemen operasi adalah disiplin utama dalam manajemen, bersama dengan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia. Bidang ini berfokus pada mengubah input menjadi output berupa barang atau jasa yang memenuhi kebutuhan konsumen secara efisien. Manajer operasi bertanggung jawab memastikan produk sesuai keinginan konsumen dan dapat diproduksi dengan optimal, meskipun sering menghadapi kendala

DAFTAR PUSTAKA

- Andayati, D., & Yusuf, M. (2019). Sistem Informasi Produksi untuk Meningkatkan Kualitas Sistem Manufaktur dan Jasa. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 87–92.
- Julyanthry, J., Siagian, V., Asmeati, A., Hasibuan, A., Simanullang, R., Pandarangga, A. P., Purba, S., Purba, B., Ferinia, R., & Rahmadana, M. F. (2020). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yayasan Kita Menulis.
- Moore, F. G., & Hendrick, T. E. (1989). Manajemen Operasi dan Produksi. *Bandung: Remadja Karya*.
- Novitasari, D. (2022). Manajemen Operasi: Konsep dan Esensi. In *Salemba Empat*.
- Puji, A. A., Muadzah, M., Putra, P. S., Ramdan, M., Raharja, A. M., Kurnia, W. I., Soleh, M., Harits, D., Annisa, P. D., Misrianto, M., Andivas, M., & Kartika, R. N. (2024). MANAJEMEN PERUSAHAAN INDUSTRI. In A. A. Puji (Ed.), *CV WIDINA MEDIA UTAMA*. CV WIDINA MEDIA UTAMA.
- Rochmah, S. (2022). *Buku Ajar Manajemen Operasi 1*. Penerbit NEM.
- Rusdiana, A. (2014). *Manajemen operasi*. Pustaka Setia.
- Saputra, D., Berry, Y., Hamali, S., Gaspersz, V., Syamil, A., Ubud, S., Waty, E., Rahadian, D., Ali, A., & Marpaung, A. B. (2023). *MANAJEMEN OPERASI: Inovasi, Peluang, dan Tantangan Ekonomi Kreatif di Indonesia*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Utama, R. E., & Gani, N. A. (2019). *Manajemen Operasi*. Jakarta: UM Jakarta Press.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 3: PERANCANGAN SISTEM KERJA DAN ERGONOMI

Ir. Zayyinul Hayati Zen, S.T., M.T.

Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 3

PERANCANGAN SISTEM KERJA DAN ERGONOMI

A. PENDAHULUAN

Perancangan sistem kerja dan ergonomi adalah aspek penting dalam manajemen operasional yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang efisien, aman, dan nyaman. Bab ini membahas konsep-konsep utama yang berkaitan dengan ergonomi, analisis dan perancangan sistem kerja, serta pendekatan untuk mengurangi risiko kerja. Dengan memahami hubungan antara manusia, tugas, dan lingkungan kerja, organisasi dapat meningkatkan produktivitas sekaligus menjaga kesejahteraan pekerja.

Penerapan ergonomi dalam perancangan sistem kerja melibatkan berbagai pendekatan untuk memastikan kesesuaian antara kebutuhan manusia dengan sistem yang digunakan. Bab ini juga mencakup evaluasi terhadap waktu kerja, gerakan, faktor manusia, serta risiko yang dihadapi pekerja di lingkungan kerja. Semua elemen ini dirancang untuk mendukung tujuan keselamatan, efisiensi, dan kesejahteraan di tempat kerja.

B. KONSEP DASAR ERGONOMI

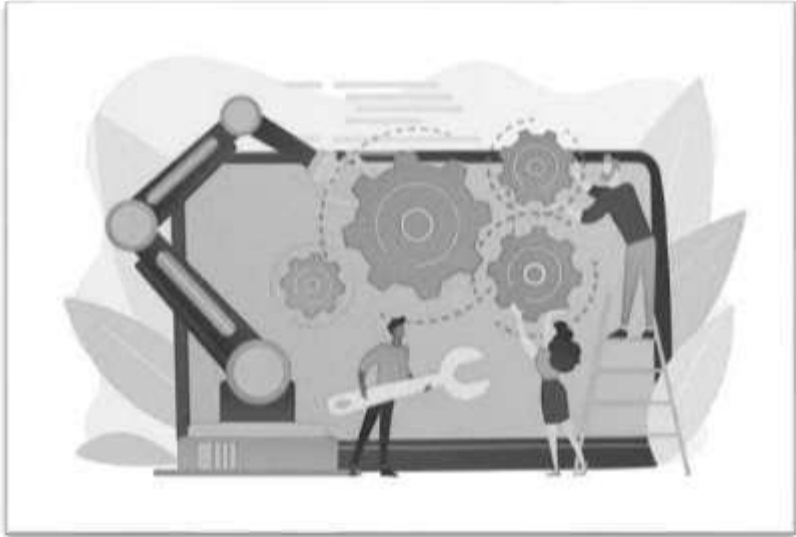
Menurut *International Ergonomics Association Executive Council* (Agustus, 2000): “Ergonomi (atau faktor manusia) adalah disiplin ilmu yang berkenaan dengan pemahaman interaksi antara manusia dan elemen lain dari suatu sistem, dan profesi yang menerapkan teori, prinsip, data, dan metode untuk merancang guna mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan kinerja sistem secara keseluruhan.”

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani *Ergon* (kerja) dan *Nomos* (hukum) untuk menunjukkan ilmu kerja, ergonomi adalah disiplin ilmu yang berorientasi pada sistem, yang sekarang berlaku untuk semua aspek aktivitas manusia. Ergonomi modern dapat ditelusuri kembali ke perang

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinawati et al. (2019). Analisis Pengaruh Beban Kerja terhadap Tingkat Kelelahan Pekerja. <https://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/INTECH/article/download/5619/2484/24789>.
- Åkerstedt, T., Knutsson, A., Westerholm, P., Theorell, T., Alfredsson, L., & Kecklund, G. (2004). Mental fatigue, work, and sleep. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(5), 427–433.
- Barker, L. M., & Nussbaum, M. A. (2011). Fatigue, performance and the work environment: A survey of registered nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 67(6), 1370–1382.
- Caldwell, J. A., Caldwell, J. L., Thompson, L. A., & Lieberman, H. R. (2019). Fatigue and its management in the workplace. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 96, 272–289.
- Demerouti, E., & Bakker, A. B. (2018). Burnout and Work Engagement: New Perspectives. *Journal of Occupational Health Psychology*, 23(3), 381–389.
- Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S., & Sowa, D. (1986). Perceived Organizational Support. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 500–507.
- Grandjean, E. (1986). *Ergonomics In Computerized Offices* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b12564>
- Härmä, M. (2006). Workhours, Sleep and Fatigue. *Industrial Health*, 44(5), 597–605.
- Karwowski, W. (Ed.). (2005). *Handbook of Standards and Guidelines in Ergonomics and Human Factors* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781482289671>
- Karwowski, W., & Salvendy, G. (2010). *Introduction to Human Factors and Ergonomics*. CRC Press.
- Kompier, M. A. J. (2006). New Systems of Work Organization and Workers' Health. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 32(6), 421–430.

- Mokdad, M., & Abdel-Moniem, T. (2017). New Paradigms in Ergonomics: The Positive Ergonomics. *Occupational Health*, 1, 3–24. <https://doi.org/10.5772/66393>
- Pun, K. (2011). Current situation of occupational safety and health in Nepal. *General Federation of Nepalese Trade Unions*, 80, (1), 1-86
- Salvendy, G. (Editor): *Handbook of Human Factors & Ergonomics*, 2nd Edition, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 1997, 2137 pages.
- Septyaningsih & Palupiningdyah. (2017). Pengaruh Beban Kerja Berlebih Dan Konflik Pekerjaan Keluarga Terhadap Kinerja Melalui Kelelahan Emosional. <https://fillgap.id/index.php/fillgap/article/download/105/78/253>
- Stanton, N.A., Hedge, A., Brookhuis, K., Salas, E., & Hendrick, H.W. (Eds.). (2004). *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780203489925>
- Sutalaksana, I. (2006). *Prinsip-Prinsip Perancangan Kerja*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sutalaksana, I. (1979). *Perancangan Kerja dan Ergonomi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Van Dongen, H. P., Maislin, G., Mullington, J. M., & Dinges, D. F. (2003). The cumulative cost of additional wakefulness: Dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*, 26(2), 117–126.
- Walker, M. (2017). *Why we sleep: Unlocking the power of sleep and dreams*. Scribner.
- Wilson, J. R., & Corlett, E. N. (Eds.). (1995). *Evaluation of human work: A practical ergonomics methodology* (2nd ed.). Taylor & Francis.
- Wilson, J. R. (2000). Fundamentals of ergonomics in theory and practice. *Applied Ergonomics*, 31(6), 557–567. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(00\)00034-X](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(00)00034-X)
- Winwood, P. C., Winefield, A. H., & Lushington, K. (2006). Work-related fatigue and recovery: The contribution of age, domestic responsibilities, and shiftwork. *Journal of Advanced Nursing*, 56(4), 438–449.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 4: RISET OPERASI DALAM TEKNIK INDUSTRI

Ir. Indro Prakoso, S.T., M.T.

Universitas Jenderal Soedirman

BAB 4

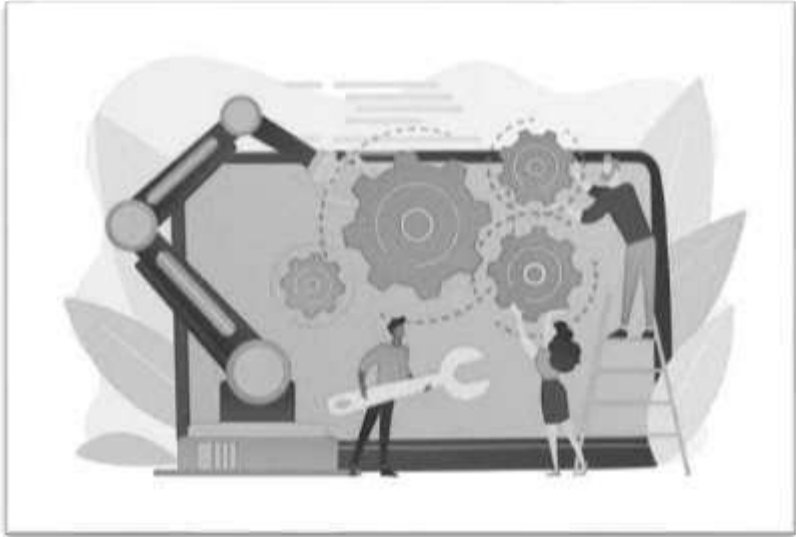
RISET OPERASI DALAM TEKNIK INDUSTRI

A. PENDAHULUAN

Di era yang mengutamakan efisiensi dan efektivitas biaya, teknik industri telah muncul sebagai disiplin ilmu yang penting untuk memecahkan tantangan operasional yang kompleks di dunia industri mulai dari manufaktur hingga logistik dan industri jasa. Salah satu inti dari teknik industri adalah optimasi tentang memanfaatkan sumber daya sebaik mungkin, baik itu waktu, tenaga kerja, material, atau keuangan. Dengan mengintegrasikan teknik optimasi, teknik industri dapat merancang dan menerapkan solusi yang meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya, dan menyederhanakan proses. Di antara metode yang menjadi landasan optimasi dalam bidang ini adalah penelitian operasional terkait pemrograman linier, jaringan, dan simulasi. Metode ini memungkinkan teknik industri menganalisis sistem yang kompleks, membuat keputusan berdasarkan data, dan memaksimalkan efisiensi operasional. Peran Optimasi dalam Teknik Industri. Optimasi dalam teknik industri mengatasi tantangan untuk mencapai efisiensi maksimum dengan mengevaluasi berbagai variabel keputusan secara sistematis untuk menemukan hasil terbaik. Intinya, hal ini melibatkan pembuatan model matematika yang mencerminkan permasalahan dunia nyata, memungkinkan para *engineer* mengidentifikasi hambatan, mengalokasikan sumber daya secara optimal, dan meminimalkan biaya sekaligus memenuhi persyaratan operasional tertentu. Optimalisasi juga mendukung praktik berkelanjutan karena sering kali membuka peluang untuk mengurangi limbah dan konsumsi energi. Mengintegrasikan Metode Optimasi dalam Praktek Teknik Industri Ketika diterapkan secara bersamaan, pemrograman linier, teori antrian, dan simulasi memberdayakan teknik industri untuk mengatasi masalah kompleks dari berbagai sudut. Misalnya, perusahaan logistik dapat menggunakan Riset

DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja, R. K., Magnanti, T. L., & Orlin, J. B. (1993). *Network flows: Theory, algorithms, and applications*. Prentice Hall.
- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. (2010). *Linear programming and network flows*. Wiley.
- Bronson, R., & Naadimuthu, G. (2003). *Introductory operations research: A tutorial approach* (2nd ed.). Academic Press
- Brown, A., & Smith, J. (2024). *Title of the article*. *Journal of Manufacturing Systems*, Volume (Issue), page range. <https://doi.org/xxxx>
- Glover, F., & Kochenberger, G. A. (2003). *Handbook of metaheuristics*. Springer.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). *Introduction to operations research*. McGraw-Hill Education.
- Taha, H. A. (2017). *Operations research: An introduction* (10th ed.). Pearson.
- Winston, W. L. (2004). *Operations research: Applications and algorithms*. Cengage Learning.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 5: PENGENDALIAN KUALITAS DAN JAMINAN MUTU

Yunita Primasanti, S.T., M.T.

Universitas Sahid Surakarta

BAB 5

PENGENDALIAN KUALITAS

DAN JAMINAN MUTU

A. PENDAHULUAN

Pengendalian kualitas diperlukan agar kualitas produk terjamin. Produsen akan menetapkan standar dan kualitas produk dengan mempertimbangkan kualitas produk pesaing. Artinya produsen menjadikan kualitas produk pesaing sebagai standar yang harus dilewati supaya hasil produk atau jasanya berkualitas lebih baik.

Pengertian pengendalian mutu

Dikutip dari buku sistem jaminan mutu industri pangan (2012) karya Tjahjha Muhandri dan Darwin Kadarisman, menurut Feigenbaum: “Pengendalian mutu adalah pengukuran kinerja produk, membandingkan dengan standar dan spesifikasi produk serta melakukan tindakan koreksi bila ada penyimpangan”.

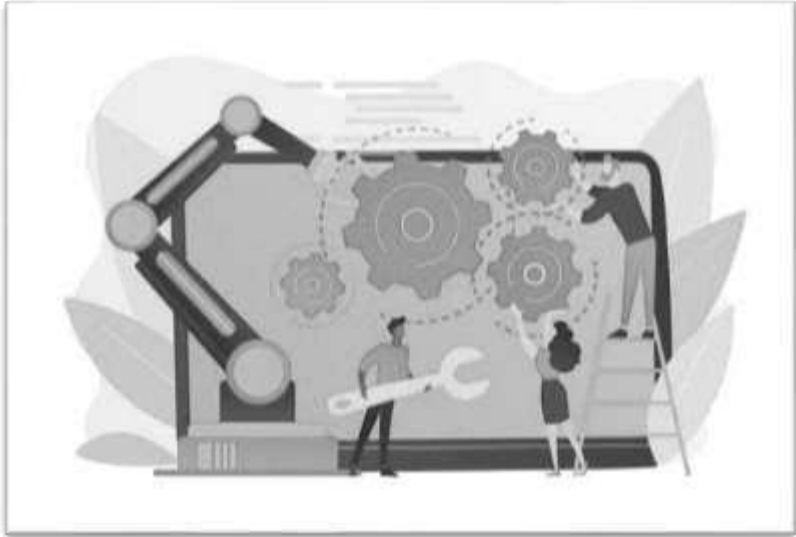
Pengendalian mutu merupakan teknik dan aktivitas terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan serta meningkatkan mutu produk atau jasa agar sesuai dengan standar yang ditetapkan sehingga memenuhi kepuasan pelanggan.

Salah satu poin penting dalam pengendalian mutu adalah pengendalian kualitas produk. Biasa dilakukan untuk mengetahui sejauh mana hasil produk atau jasa telah memenuhi standar perusahaan.

Pengendalian kualitas produk dapat dilakukan melalui pendekatan keluaran yang dilakukan dengan melihat sample produk. Sampel ini dibuat supaya produsen tahu seberapa baik produknya dan apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Fungsi dari pengendalian kualitas produksi diperlukan agar produk yang dihasilkan tetap sesuai dengan spesifikasi awal rancangan. Oleh sebab itu diperlukan pengecekan kembali

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan. 2004. *Manajemen Operasi dan Produksi*. Jakarta: LPFE UI.
- Gaspersz, Vincent. 2005. *Sistem Manajemen Kinerja Terintegrasi Balanced Scorecard dengan Six Sigma untuk Organisasi Bisnis dan Pemerintah*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Montgomery, Douglas C. 2001. *Design and analysis of experiments*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Prawirosentono, Suyadi. 2007. *Filosofi Baru Tentang Mutu Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wulandari, S.D., dan Amelia. 2012. *Pengendalian Kualitas Produksi di PT.Nutrifood Indonesia dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan (Defect) Dus Produk Sweetener dengan Menggunakan Statistical ProcesControl (SPC)*. Jurnal Economicus, vol.05, STIE Dewantara.
- Yamit, Z. 2002. *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Yogyakarta: Ekonisia Kampus Fakultas Ekonomi UII.
- Yunita Primasanti. 2022. *Manajemen Mutu Terpadu*. Sukoharjo: Dwijo.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 6: MANAJEMEN RANTAI PASOK

Ari Andriyas Puji, S.T., M.T.

Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 6

MANAJEMEN RANTAI PASOK

A. PENDAHULUAN

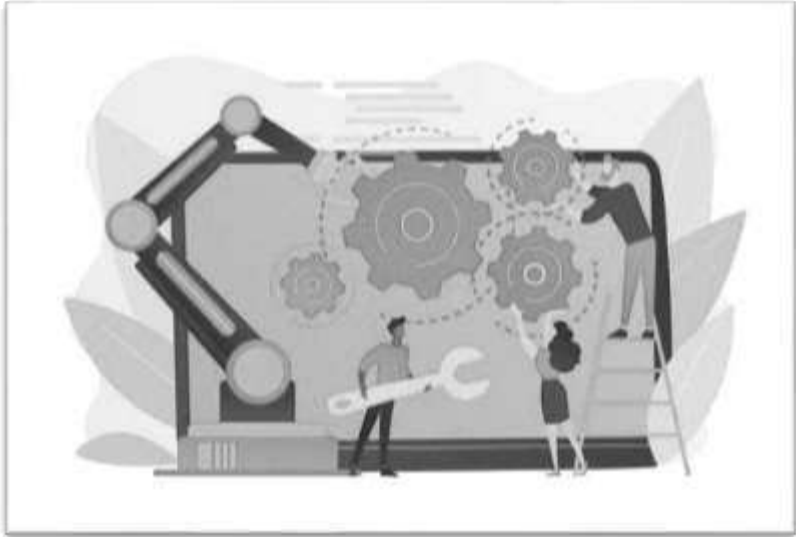
Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management/SCM*) adalah disiplin yang berfokus pada pengelolaan dan koordinasi aliran barang, informasi, dan sumber daya finansial di sepanjang rantai pasok—dari pemasok bahan baku hingga konsumen akhir. Menurut Mentzer et al. (2001), SCM bukan hanya mengintegrasikan berbagai fungsi dan pihak yang terlibat dalam proses produksi dan distribusi, tetapi juga berperan sebagai strategi kunci yang mendukung perusahaan dalam merespons perubahan pasar dengan cepat dan efisien. Di lingkungan bisnis yang semakin kompleks, Chopra dan Meindl (2016) menekankan bahwa SCM memberikan keunggulan kompetitif melalui optimalisasi biaya, pemanfaatan teknologi, dan peningkatan kecepatan aliran produk. SCM kini dipandang sebagai pendekatan holistik yang memungkinkan perusahaan untuk mencapai keseimbangan antara efisiensi operasional dan responsivitas pasar, sekaligus membangun kepuasan dan loyalitas pelanggan secara berkelanjutan.



Gambar 1. Manajemen Rantai Pasok

DAFTAR PUSTAKA

- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (6th ed.). Pearson Education.
- Christopher, M. (2016). Logistics and Supply Chain Management (5th ed.). Pearson Education.
- Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). (2016). Supply Chain Management Definitions and Glossary. Retrieved from <https://cscmp.org>
- Deloitte. (2021). Digital Supply Chains: The Art of the Possible. Retrieved from <https://www2.deloitte.com>
- Deloitte. (2022). Supply Chain Resilience and Responsiveness in the Digital Age. Retrieved from <https://www2.deloitte.com>
- Gattorna, J. (2010). Dynamic Supply Chains: Delivering Value Through People. FT Press.
- Harvard Business Review. (2020). The Role of Supply Chains in Building a Sustainable Future. Retrieved from <https://hbr.org>
- IBM. (2020). Blockchain for Supply Chains: Enhancing Transparency and Trust. Retrieved from <https://www.ibm.com>
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65-83. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3)
- McKinsey & Company. (2021). The Future of IoT in Supply Chain Optimization. Retrieved from <https://www.mckinsey.com>
- McKinsey & Company. (2022). Manufacturing Productivity through Automation. Retrieved from <https://www.mckinsey.com>
- Ohno, T. (1988). Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Productivity Press.
- Toyota Motor Corporation. (n.d.). Toyota Production System. Retrieved from <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. Free Press.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 7: PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS

St Nova Meirizha, S.T., M.T.

Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 7

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS

A. PENDAHULUAN

Perancangan tata letak fasilitas merupakan salah satu disiplin utama dalam teknik industri yang bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan ruang, peralatan, dan aliran material guna mendukung produktivitas dan efisiensi operasional. Tata letak yang baik memungkinkan pengurangan waktu proses, biaya transportasi, serta risiko kecelakaan kerja. Dalam era modern, kebutuhan akan tata letak yang adaptif dan fleksibel semakin mendesak mengingat dinamika pasar, tuntutan pelanggan, dan perkembangan teknologi.

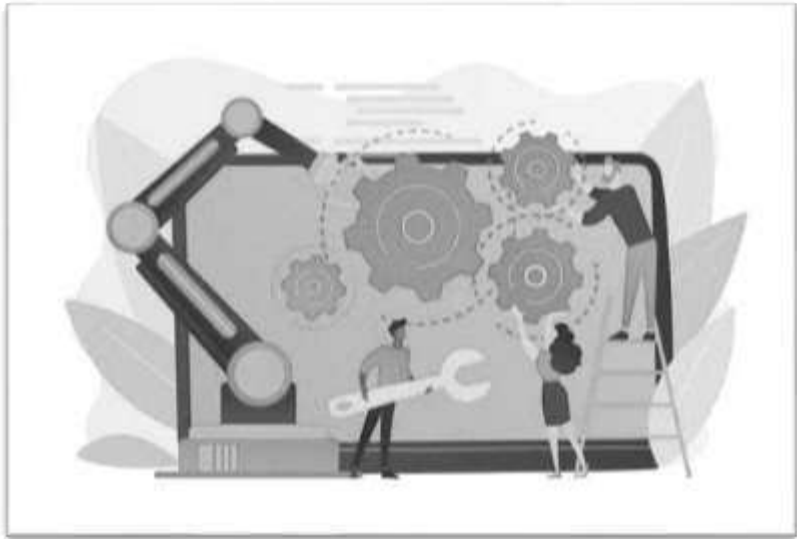
Perancangan tata letak fasilitas juga merupakan salah satu aspek kritis dalam bidang teknik industri dan manajemen yang bertujuan untuk mengoptimalkan efisiensi operasional dan produktivitas. Tata letak fasilitas yang baik tidak hanya mengurangi waktu produksi dan biaya transportasi tetapi juga meningkatkan keselamatan kerja dan kenyamanan karyawan. Dalam dekade terakhir, penelitian terkait tata letak fasilitas telah berkembang pesat, terutama dengan hadirnya teknologi seperti simulasi komputer, algoritma optimasi, dan analisis berbasis data. Bab ini akan membahas konsep dasar, metodologi, dan aplikasi terkini dari perancangan tata letak fasilitas berdasarkan referensi penelitian dalam 10 tahun terakhir.

B. KONSEP DASAR TATA LETAK FASILITAS

Tata letak fasilitas mengacu pada pengaturan fisik sumber daya seperti mesin, peralatan, dan ruang kerja dalam suatu lingkungan produksi atau jasa. Menurut (Muther, 2015) terdapat beberapa jenis tata letak utama, yaitu tata letak proses, tata letak produk, tata letak seluler, dan tata letak tetap. Setiap jenis tata letak memiliki karakteristik unik yang sesuai dengan jenis proses produksi tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Benjaafaar, S. , Heragu, S.S. and Irani, S.A., 2002, iNext Generation Factory Layouts : Research Challenges and Recent Progress, DSES Technical Report No.38-00-482, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York, USA, Forthcoming in Interfaces
- Benjaafaar, S. et al. (2000). Next Generation Factory Layouts: Reserch Chalenges and Recent Progress.
- Benjaafaar, S. dan Lahmar, M. (2005). Design of Distributed Layouts. IIE Transactions 37: 303-318.
- Heragu, Sundaresh. (2006). Facilities Design 2nd Edition. USA: PWS Publishing Company.
- Huang, dan Irani, S. A. (1999). Design of Facility Layouts Using Layout Modules. Proceedings of the 8th Annual Industrial Engineering Research Conference. Phoenix, AZ. May 23-26.
- Muther, R. (2015). Systematic Layout Planning. Kansas: Management and Industrial Research Publications.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 8: PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PROYEK

Heri Irawan, S.T., M.T.

Universitas Jenderal Soedirman

BAB 8

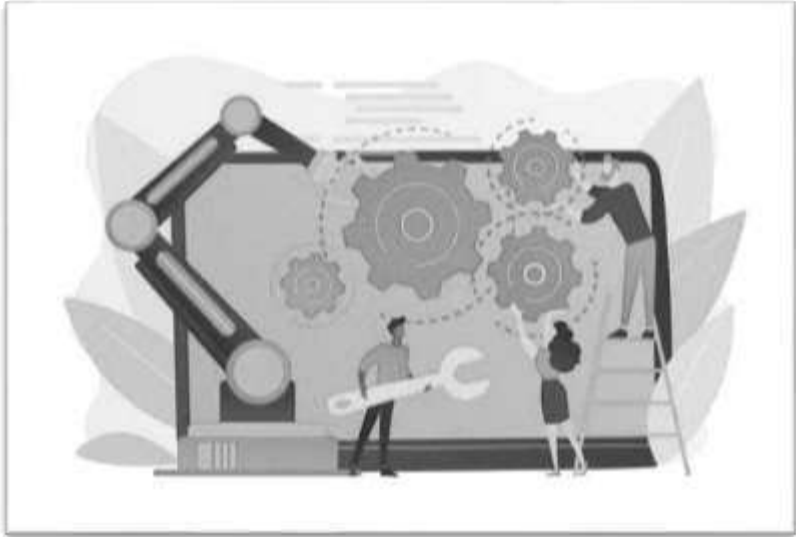
PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PROYEK

A. PENDAHULUAN

Manajemen proyek adalah disiplin yang melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengendalian, dan penyelesaian proyek untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu yang ditentukan, dengan sumber daya yang tersedia, dan dengan kualitas yang diharapkan. Secara umum, manajemen proyek bertujuan untuk memastikan bahwa proyek selesai tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi tujuan yang telah ditetapkan. Manajemen Proyek adalah pendekatan sistematis dan terarah untuk merencanakan, melaksanakan, mengawasi, dan mengendalikan sumber daya yang terlibat dalam mencapai tujuan tertentu dari suatu proyek. Dalam konteks ini akan melibatkan penerapan prinsip-prinsip manajemen, praktik-praktik terbaik, metodologi, dan alat bantu untuk mengelola aspek-aspek kritis seperti waktu, biaya, kualitas, risiko, sumber daya manusia, komunikasi, dan integrasi dalam suatu proyek (Belferik dkk, 2023). Manajemen Proyek juga mencakup identifikasi dan penyelesaian masalah, pengambilan keputusan, koordinasi tim, komunikasi efektif, serta adaptasi terhadap perubahan yang mungkin terjadi selama siklus hidup proyek (Lesmana & Antika, 2020). Definisi ini mencakup konsep-konsep penting seperti pendekatan sistematis, penerapan prinsip-prinsip dan praktik-praktik manajemen, aspek-aspek utama yang dikelola dalam suatu proyek, dan peran adaptasi terhadap perubahan. Manajemen proyek bukan hanya tentang mengelola tugas-tugas teknis, tetapi juga melibatkan pengelolaan orang, risiko, dan interaksi yang kompleks untuk mencapai hasil yang diinginkan (Agus Suryanto & Anan Nugroho, 2020). Tujuan utama dari manajemen proyek adalah mencapai hasil yang diinginkan dari suatu proyek dengan efektif dan efisien (Setiawan, 2019). Ini melibatkan

DAFTAR PUSTAKA

- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations Management*. Pearson.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2001). *Introduction to Operations Research (7th Edition)*. McGraw-Hill.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Wiley.
- Lock, D. (2020). *Project Management (11th Edition)*. Routledge.
- Meredith, J. R., & Mantel, S. J. (2017). *Project Management: A Managerial Approach (9th Edition)*. Wiley.
- PMI (Project Management Institute) (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition*. Project Management Institute.
- Schwalbe, K. (2015). *Information Technology Project Management*. Cengage Learning.
- Shtub, A., Bard, J. F., & Globerson, S. (2005). *Project Management: Processes, Methodologies, and Economics*. Pearson Education.
- Snyder, H. M. (1992). *Project Management Handbook: A Guide to the Body of Knowledge for Practitioners*. John Wiley & Sons.
- Vanhoucke, M. (2012). *Project Management with Dynamic Scheduling: Baseline Scheduling, Risk Analysis, and Project Control*. Springer.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 9: MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA DALAM TEKNIK INDUSTRI

Adyk Marga Raharja, S.T., M.Sc.

Universitas Maritim Raja Ali Haji

BAB 9

MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA DALAM TEKNIK INDUSTRI

A. PENDAHULUAN

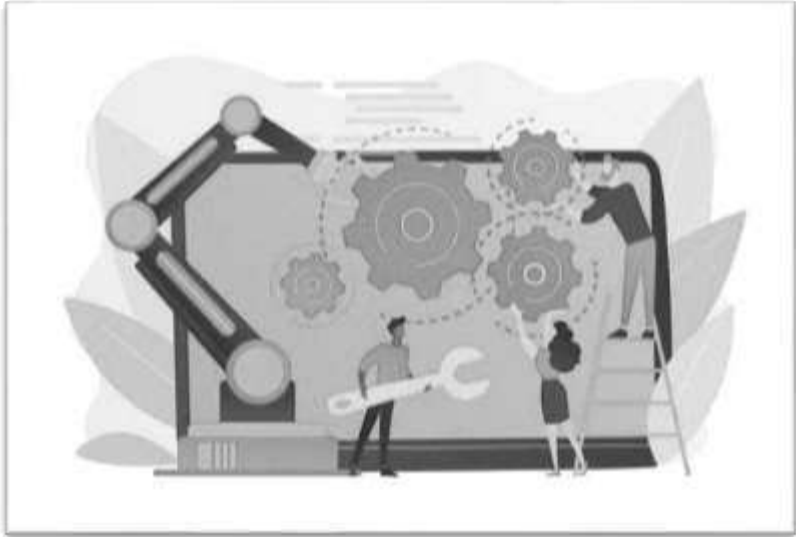
Dalam setiap organisasi, selalu ada orang-orang yang bekerja untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Orang-orang ini adalah karyawan yang berperan penting dalam perkembangan perusahaan. Artinya tidak peduli seberapa besar organisasi dan seberapa baik permodalannya, suatu organisasi tidak akan memiliki pertumbuhan nilai jika tidak digunakan oleh manusia untuk menghasilkan barang atau jasa yang diperlukan konsumen. Kondisi ini jelas menunjukkan bahwa sumber daya manusia saat ini memainkan peran yang semakin penting dalam berfungsinya sebuah organisasi.

Perencanaan, pengelolaan dan pengendalian sumber daya manusia memerlukan suatu alat manajemen yang disebut manajemen sumber daya manusia (SDM). MSDM dapat dipahami sebagai sebuah proses dalam sebuah organisasi dan juga dapat dipahami sebagai sebuah kebijakan. Sebagai suatu proses, Cushway (1994:13) misalnya, mendefinisikan MSDM sebagai *“Part of the process that helps the organization achieve its objectives”*. Pernyataan ini dapat diartikan sebagai “bagian dari proses yang membantu organisasi mencapai tujuannya”.

Sementara itu, Schuler, Dowling, Smart dan Huber (1992:16) mengartikan (MSDM) Manajemen sumber daya manusia/SDM merupakan pengakuan akan pentingnya tenaga kerja suatu organisasi karena sumber daya manusia penting dalam memberikan kontribusi terhadap tujuan organisasi dan pendayagunaan fungsi dan kegiatan tertentu untuk memastikan sumber daya manusia digunakan secara efektif dan adil bagi individu, kepentingan organisasi dan masyarakat. Dengan merujuk pada konsep tersebut, efektivitas kebijakan manajemen sumber daya manusia dalam berbagai bentuknya bisa diukur dari sejauh mana kesatuan gerak

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, P. D., Soleh, M., Yul, F. A., Primasanti, Y., Zen, Z. H., Rayendra, R., ... & Puji, A. A. (2024). ANALISA KEPUTUSAN.
- Garry Dessler. (2008). Human Resource Management Edisi sebelas. New Jersey: Pearson Education, Inc
- Gibson, et al, 1995. Organisasi dan Manajemen, Edisi keempat, Jakarta: Erlangga
- Gulo, W. (2010). Metodologi Penelitian. Jakarta: PT. Grasindo.
- Handoko, T. H. (2012). Manajemen Sumber Daya Manusia, Edisi Kedua. Yogyakarta: BPEF.
- Hasibuan, H. M. S. P. (2008). Organisasi dan motivasi: dasar peningkatan produktivitas.
- Maduka, C. E., & Okafor, O. (2014). Effect of motivation on employee productivity: A study of manufacturing companies in Nnewi. International Journal of Managerial Studies and Research, 2(7), 137-147.
- Mankunegara, AP. 2005. "Evaluasi Kinerja Sumber Daya Manusia". Edisi Pertama. PT. Refika. Bandung. Martoyo.
- MM, S. S. K. (1985). Manajemen Sumber Daya Manusia. Cipta Media Nusantara.
- Munandar, A. S. (2001). Psikologi Industri dan Organisasi, Jakarta.
- Raharja, A. M., Baihaque, M. R., Nusyirwan, D., Yunianto, A. H., & Apriansyah, F. (2024). PERANCANGAN PROTOTYPE KAPAL.
- Rivai, Veithzal. (2014). Evaluasi Kinerja. Bandung: Refika Utama
- Rivai, V. (2009). Manajemen sumber daya manusia untuk perusahaan: Dari teori ke praktik. Rajawali Pers.
- Sedarmayanti. (2009). Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja. Bandung: CV. Maju Mundur.
- Simamora, H. (2004). Manajemen sumber daya manusia.
- Soetrisno, E. (2016). Manajemen sumber daya manusia. Kencana.
- Tamsah, H., & Nurung, J. (2022). Manajemen sumber daya manusia.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 10: EKONOMI TEKNIK DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Denny Astrie Anggraini, S.T., M.T.

Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 10

EKONOMI TEKNIK DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN

A. PENDAHULUAN

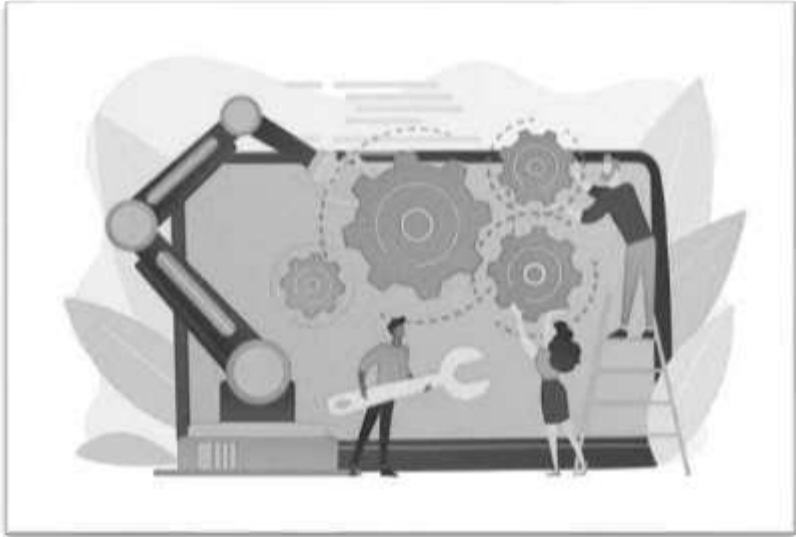
Ekonomi Teknik dan Pengambilan Keputusan adalah cabang ilmu yang berfokus pada penerapan prinsip-prinsip ekonomi dalam analisis dan pemecahan masalah teknik untuk membantu pengambilan keputusan. Materi ini berperan penting dalam mengevaluasi kelayakan ekonomi dari berbagai alternatif proyek, teknologi, atau investasi yang melibatkan sumber daya terbatas. Dengan memadukan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, ekonomi teknik memberikan dasar bagi insinyur, manajer, dan pengambil kebijakan untuk memilih opsi terbaik berdasarkan efisiensi, biaya, manfaat, dan risiko.

Pengambilan keputusan dalam konteks ekonomi teknik sangat penting, terutama pada era globalisasi dan perkembangan teknologi saat ini. Organisasi dan individu tidak hanya harus mempertimbangkan faktor teknis, tetapi juga aspek finansial, sosial, dan lingkungan yang memengaruhi hasil keputusan. Oleh karena itu, penguasaan materi ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih rasional, terukur, dan bertanggung jawab, karena keputusan berbasis data dan analisis ekonomi menjadi tulang punggung keberhasilan proyek teknis di tengah tantangan globalisasi. (Smith et al., 2021).

Metode yang sering digunakan dalam ekonomi teknik untuk mendukung pengambilan keputusan antara lain analisis biaya-manfaat, analisis biaya investasi, serta pemodelan matematis dan statistik untuk memprediksi hasil dari berbagai skenario keputusan. Model-model tersebut memungkinkan pengambil keputusan untuk melihat perbandingan antara alternatif-alternatif yang ada, serta memperkirakan risiko dan ketidakpastian yang terkait dengan setiap pilihan yang diambil (Samuelson & Marks, 2015). Oleh karena itu, kemampuan untuk

DAFTAR PUSTAKA

- Blank, L., & Tarquin, A. (2020). *Engineering Economy*. 8th Edition. McGraw-Hill.
- Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2018). *Managerial Accounting: Tools for Business Decision Making*. McGraw-Hill Education.
- Gass, S. I., & Saaty, T. L. (2017). *Risk and Uncertainty in Decision Making*. Springer.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations Management*. Pearson.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2020). *Introduction to Operations Research*. McGraw-Hill Education.
- Hull, R. L. (2019). *Risk Management and Financial Institutions*. Wiley.
- Keeney, R. L. (2018). *Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking*. Harvard University Press.
- McKnew, M. (2019). *Risk Analysis and the Monte Carlo Simulation Method*. Decision Analysis Journal, 17(2), 85-102.
- Moyer, R. C., McGuigan, J. R., & Kretlow, W. J. (2016). *Contemporary Financial Management*. Cengage Learning.
- Samuelson, W. F., & Marks, S. G. (2015). *Managerial Economics*. 8th edition. Wiley.
- Shapiro, J. F. (2016). *Modeling the Supply Chain*. Cengage Learning.
- Simon, H. A. (2017). *The Sciences of the Artificial*. MIT Press.
- Smith, J., Brown, T., & Williams, K. (2021). *Engineering Economics: Decision Making in a Global Context*. New York: McGraw-Hill.
- Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. (2019). *Engineering Economy*. 17th edition. Prentice Hall.
- Taha, H. A. (2017). *Operations Research: An Introduction*. Pearson.
- World Economic Forum. (2024). *The Future of Growth Report 2024*.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 11: SISTEM INFORMASI DALAM TEKNIK INDUSTRI

Rahmad Firdaus, S.Kom., M.TI.

Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 11

SISTEM INFORMASI DALAM TEKNIK INDUSTRI

A. PENDAHULUAN

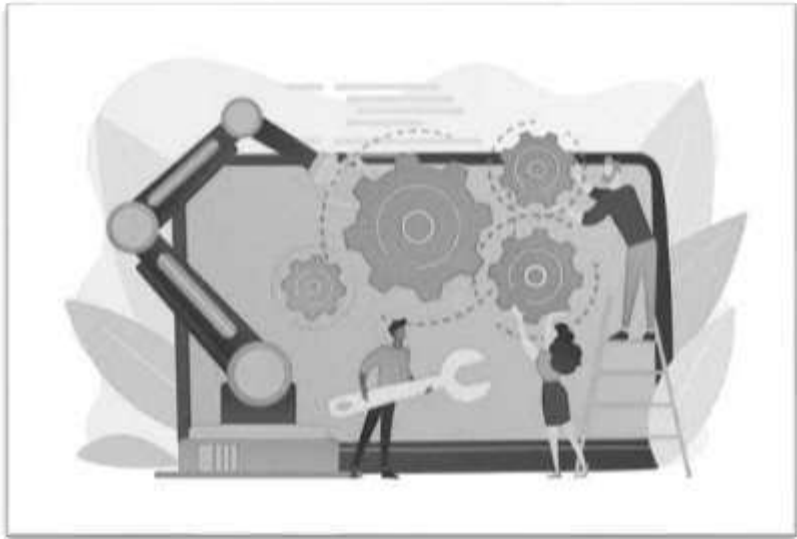
Sistem informasi merupakan elemen krusial dalam dunia teknik industri *modern*. Sistem ini mencakup pengumpulan, penyimpanan, analisis, dan distribusi data yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dan perencanaan operasional. Sistem Informasi adalah “Sekumpulan komponen yang saling terkait yang mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi” (Laudon & Laudon, 2020, p. 15).

Dalam teknik industri, sistem informasi berperan penting untuk mengelola rantai pasok, memonitor produksi, meningkatkan efisiensi operasional, dan mempermudah kolaborasi antar departemen. Sebagai contoh, sebuah perusahaan manufaktur dapat menggunakan sistem informasi untuk memantau inventaris secara real-time, yang membantu mengurangi pemborosan, mempercepat waktu siklus produksi, dan meningkatkan respons terhadap permintaan pasar. Selain itu, sistem informasi mendukung analisis data yang lebih mendalam, yang memungkinkan perusahaan memprediksi tren pasar, mengidentifikasi potensi masalah operasional, dan merancang solusi yang lebih inovatif.

Sistem informasi tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi juga menjadi pendorong inovasi dalam industri. Dengan mengintegrasikan data dari berbagai sumber seperti produksi, pemasaran, dan keuangan, perusahaan dapat menciptakan strategi yang lebih efektif berdasarkan wawasan yang diperoleh dari data tersebut. Menurut (Marr, 2021) menjelaskan bahwa perusahaan yang menggunakan pendekatan berbasis data memiliki keunggulan kompetitif yang signifikan dalam mengidentifikasi peluang pasar, meningkatkan efisiensi operasional dan menciptakan inovasi yang

DAFTAR PUSTAKA

- Amazon. (2024, Oktober 28). Amazon fulfillment center robotics & AI. Amazon.
<https://www.aboutamazon.com/news/operations/amazon-fulfillment-center-robotics-ai>
- Bosch. (n.d.). ViPAS – AI in automated optical inspection. Bosch.
<https://www.bosch.com/research/research-fields/automation/research-on-industrial-automation/vipas-ai-in-automated-optical-inspection/>
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2020). Big data: A survey. *Journal of Computing and Security*, 28(3), 231-249.
- Gilchrist, A. (2016). *Industry 4.0: The industrial internet of things*. Apress.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th Edition). Pearson Education.
- Marr, B. (2016). *Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results*. Wiley
- McKinsey Global Institute. (2024). *A new future of work : the race to deploy AI and raise skills in Europe and beyond*
- Monk, E. F., & Wagner, B. J. (2013). *Concepts in Enterprise Resource Planning* (4th ed.). Cengage Learning.
- Smith, R. (2021). Cybersecurity risks in the digital age. *Cybersecurity Journal*, 15(2), 67-79.
- Westerman, G., Calm  jane, C., Ferraris, P., & Bonnet, D. (2014). *Digital transformation: A roadmap for billion-dollar organizations*. MIT Center for Digital Business.



TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

BAB 12: INOVASI DAN PERKEMBANGAN TEKNOLOGI DALAM TEKNIK INDUSTRI

Silvi Istiqomah, S.T., M.T.

Telkom University

BAB 12

INOVASI DAN PERKEMBANGAN TEKNOLOGI DALAM TEKNIK INDUSTRI

A. PENDAHULUAN

Dalam era transformasi industri yang terus berkembang, konsep Industri 5.0 muncul sebagai lanjutan dari paradigma sebelumnya, yaitu Industri 4.0. Pada masa ini, teknologi dan inovasi tidak hanya berfokus pada otomasi dan efisiensi, tetapi juga pada kolaborasi antara manusia dan mesin. Di antara tahun 2024 hingga 2030, teknik industri akan mengalami perubahan signifikan berkat kemajuan teknologi yang pesat, seperti kecerdasan buatan (AI), *Internet of Things* (IoT), dan teknologi berbasis data besar (*big data*).

Inovasi dalam teknik industri akan mengedepankan penerapan solusi yang lebih manusiawi, di mana kebutuhan dan pengalaman pengguna menjadi pusat perhatian. Teknologi akan dirancang untuk meningkatkan kualitas hidup pekerja, mendorong keberlanjutan, dan mengoptimalkan proses produksi dengan cara yang lebih etis dan bertanggung jawab. Di samping itu, integrasi sistem-sistem cerdas akan menciptakan ekosistem industri yang lebih responsif dan adaptif, memungkinkan perusahaan untuk berinovasi dengan lebih cepat dalam menghadapi dinamika pasar yang berubah.

Dalam konteks ini, penting untuk mengeksplorasi bagaimana inovasi teknologi, seperti robotika kolaboratif, analitik prediktif, dan pemodelan berbasis simulasi, akan membentuk masa depan teknik industri. Selain itu, peran pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia akan menjadi kunci dalam mempersiapkan tenaga kerja untuk menghadapi tantangan dan peluang yang muncul dalam industri 5.0. Dengan demikian, pemahaman yang mendalam mengenai inovasi dan perkembangan teknologi akan menjadi dasar bagi kemajuan berkelanjutan dalam teknik industri di tahun-tahun mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alanazi, A., Alqahtani, A., Alsubai, S., & Bhatia, M. (2025). Blockchain-inspired intelligent framework for logistic theft control. *Journal of Network and Computer Applications*, 234, 104055. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jnca.2024.104055>
- Asep Deni. (2023). *PERILAKU ORGANISASI INDUSTRI 5.0*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Bakator, M., Čočkaló, D., Makitan, V., Stanisavljev, S., & Nikolić, M. (2024a). The three pillars of tomorrow: How Marketing 5.0 builds on Industry 5.0 and impacts Society 5.0? *Heliyon*, 10(17), e36543. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36543>
- Bakator, M., Čočkaló, D., Makitan, V., Stanisavljev, S., & Nikolić, M. (2024b). The three pillars of tomorrow: How Marketing 5.0 builds on Industry 5.0 and impacts Society 5.0? *Heliyon*, 10(17), e36543. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36543>
- Cartika Candra Ledoh, Loso Judijanto, Aji Jumiono, Ni gusti made rai, Apriyanto, & Hakpantria Hakpantria. (n.d.). *Revolusi Industri 5.0: Kesiapan Generasi-Z dalam Menghadapi Persaingan Global*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Caviggioli, F., & Ughetto, E. (2019). A bibliometric analysis of the research dealing with the impact of additive manufacturing on industry, business and society. *International Journal of Production Economics*, 208, 254–268. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.11.022>
- Dr. (Cand) Eliyunus Waruwu, S. Pt. M. S. (2024). *Manajemen Strategik 4.0 Dan Society 5.0: Mengubah Tantangan Menjadi Peluang*. MEGA PRESS NUSANTARA.
- .Dr. Widodo, S. I. P., S. Sos. , M. Si. (n.d.). *Kolaborasi Pemerintahan, Swasta dan Warga Sipil dalam Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan DAS*. Nas Media Pustaka.

- El Bilali, H. (2019). The multi-level perspective in research on sustainability transitions in agriculture and food systems: A systematic review. In *Agriculture (Switzerland)* (Vol. 9, Issue 4). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/agriculture9040074>
- Fadli Agus Triansyah, Hasmirati, Oleh Soleh, Asep Deni, Khasanah, Syamsulbahri, Giandari Maulani, Arteurt Yoseph Merung, Tania Andari, & Toto Triantoro. (2024). *Manajemen Strategi Menghadapi Industri 5.0*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Fatimah, Y. A., Kannan, D., Govindan, K., & Hasibuan, Z. A. (2023). Circular economy e-business model portfolio development for e-business applications: Impacts on ESG and sustainability performance. *Journal of Cleaner Production*, 415. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137528>
- Forcael, E., Medina, M., Opazo-Vega, A., Moreno, F., & Pincheira, G. (2025). Additive manufacturing in the construction industry. *Automation in Construction*, 169, 105888. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105888>
- Gupta, S. (2022). The interaction between technology, business environment, society, and regulation in ICT industries. *IIMB Management Review*, 34(2), 103–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iimb.2022.07.001>
- Halifa Haqqi, & Hasna Wijayati. (2019). *Revolusi Industri 4.0 di Tengah Society 5.0 Sebuah Integrasi Ruang, Terobosan Teknologi, dan Transformasi Kehidupan di Era Disruptif*. Anak Hebat Indonesia.
- Huang, S., Wang, B., Li, X., Zheng, P., Mourtzis, D., & Wang, L. (2022). Industry 5.0 and Society 5.0—Comparison, complementation and co-evolution. *Journal of Manufacturing Systems*, 64, 424–428. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.07.010>
- Lyon, A. R., Brewer, S. K., & Areán, P. A. (2020). Leveraging human-centered design to implement modern psychological science: Return on an early investment. *American Psychologist*, 75(8), 1067–1079. <https://doi.org/10.1037/amp0000652>
- Pambudi, N. A., Firdaus, R. A., Rizkiana, R., Ulfa, D. K., Salsabila, M. S., Suharno, & Sukatiman. (2023). Renewable Energy in Indonesia:

- Current Status, Potential, and Future Development. *Sustainability*, 15(3), 2342. <https://doi.org/10.3390/su15032342>
- Pasman, H. J., & Behie, S. W. (2024). The evolution to Industry 5.0 / Safety 5.0, the developments in society, and implications for industry management. *Journal of Safety and Sustainability*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsasus.2024.11.003>
- Ribeiro da Silva, E., Lohmer, J., Rohla, M., & Angelis, J. (2023). Unleashing the circular economy in the electric vehicle battery supply chain: A case study on data sharing and blockchain potential. *Resources, Conservation and Recycling*, 193. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.106969>
- SyasaRan. (2021). *Memahami Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Making Indonesia 4.0*. Queency Publisher.
- Talitha Gustiyana. (2022). *Industry 5.0 The Next Industrial Evolution*. CV. Bintang Semesta Media.
- Tatak Setiadi, & Awang Dharmawan. (2023). *KOMUNIKASI ORGANISASI Perspektif Revolusi Industri 4.0 & Society 5.0* (H. R. Prabayanti, Ed.). Pustaka Aksara.

PROFIL PENULIS

Muadzah, S.T., M.T.



Penulis lahir di Kabupaten Jepara, pada 19 Mei 1992. Dilahirkan dari pasangan Suharto (Ayah) dan N. Sofiatun (Ibu). Menyelesaikan kuliah S1 dan S2 Teknik Industri di Universitas Islam Indonesia. Saat ini memiliki kesibukan sebagai istri, ibu dari dua anak bernama Shaqueena Eisha dan Naura Ceisya, juga berkarir di ranah profesional sebagai Dosen Teknik Industri di Universitas Muhammadiyah Kudus dengan konsentrasi keilmuan Manajemen Industri. Sebelum menjadi Dosen Pernah berkarir sebagai Marketing Manager di PT. Expertindo Training and Consulting, kemudian sebagai Marketing Director di PT. Eltasa Prima Konsulta yaitu dua perusahaan yang bergerak pada layanan training dan konsultasi manajemen dan teknik. Tahun 2022 memenangkan kompetisi bisnis sebagai “Progres Bisnis Terbaik” dari PT. Bukit Makmur Mandiri Utama. Di tahun yang sama juga terpilih sebagai “Juara 1” untuk proyek kolaborasi pada Inspiring Lecturer Program (ILP) yang diselenggarakan oleh PT Paragon Technology and Innovation. Tahun 2023 merupakan tahun ke-2 terpilih sebagai salah satu Dosen Inspiratif versi PT Paragon Technology and Innovation dan ke-2 kalinya pula mendapatkan dana Hibah untuk program pemberdayaan perempuan dan kepedulian lingkungan dari PT Paragon *Technology and Innovation*.

Muhamad Soleh, S.T., M.T.



Penulis lahir di Brebes pada tanggal 18 Oktober 1990. Pendidikan di tempuh di SD N Waru 02 Kecamatan Bantarkawung (1998 - 2003), SMP Negeri 1 Bumiayu (2003 – 2006), SMK Telkom Purwokerto (2006-2009), S1 Teknik Industri Universitas Islam Indonesia (2009 – 2013) dan S2 teknik Industri Universitas Islam Indonesia (2014 – 2017). Saat ini penulis bekerja sebagai Dosen Program Studi Teknik Industri di Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto (2017 – sekarang). Lingkup penelitian yang dilakukan peneliti cukup luas mulai dari rekayasa produksi, *lean manufacturing*, Manajemen Industri, dan *Data mining*.

Beberapa buku yang telah ditulis sebelumnya diantaranya Manajemen Industri, Analisa Keputusan dan Studi Kelayakan Bisnis. Penulis saat ini juga menjabat sebagai Ketua Program Studi S1 Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknik Wiworo Wotomo Purwokerto.

Ir. Zayyinul Hayati Zen, S.T., M.T.



Penulis lebih dikenal sebagai Sang Dosenpreneur, lahir di Bukittinggi pada 14 Januari 1988. Ia adalah seorang dosen muda yang mengajar di Program Studi Teknik Industri di Universitas Muhammadiyah Riau, dengan fokus khusus pada bidang Ergonomi Industri. Dengan latar belakang akademis yang kuat dan dedikasi terhadap pendidikan, ia tidak hanya berperan sebagai pengajar, tetapi juga sebagai inovator dalam dunia kewirausahaan. Bersama suaminya, ia membangun bisnis e-commerce bernama Zenta Group. Bisnis ini telah berkembang dan mencakup beberapa lini produk yang menarik perhatian publik. Di antaranya adalah Zentalife+ (produk kesehatan); ZentaOto (kebutuhan otomotif); Zentastuff, (barang-barang unik dan kekinian); serta Zentastic BERL (produk kosmetik halal). Selain aktivitasnya di dunia pendidikan dan bisnis, ia juga aktif sebagai narasumber dalam berbagai program pengembangan dan pendampingan UMKM di Provinsi Riau. Motto hidupnya: "Jika orang lain bisa, kita pasti bisa. Jika orang lain maju, kita bisa lebih maju." Motto ini mencerminkan sikap optimis dan positif yang selalu ia pegang. Sebagai seorang ibu dari dua anak, Nindya Izzatunnisa dan Akbar Alfarizi, ia dikenal sebagai sosok yang energik, supel, dan mudah beradaptasi dengan lingkungan baru. Baginya, bisnis yang dijalankan di luar kampus merupakan laboratorium terbaik untuk menerapkan ilmu yang diperolehnya dalam Program Studi Teknik Industri. Melalui kombinasi antara pendidikan dan praktik kewirausahaan, ia berupaya untuk memberikan manfaat bagi masyarakat luas serta menginspirasi orang lain untuk mengejar impian mereka.

Ir. Indro Prakoso, S.T., M.T.



Penulis kelahiran Kabupaten Pemalang, saat ini sedang bertugas sebagai dosen di Universitas Jenderal Soedirman dan mengajar pada program studi teknik industri dan teknik mesin. Bidang keilmuan yang ditekuni seputar pemodelan sistem, terutama di sistem manufaktur, proses manufaktur, dan penelitian operasional. Ketertarikan dibidang peningkatan efisiensi dan efektifitas pada sistem manufaktur yang terintegrasi.

Yunita Primasanti, S.T., M.T.



Penulis mulai tertarik membuat buku pada Tahun 2020 untuk menunjang proses pembelajaran. Buku pertama yang dibuat adalah buku ajar dengan judul Manajemen Mutu Terpadu yang bertujuan membantu mahasiswa dan umum memahami Manajemen Mutu Terpadu. Tahun 2021 penulis menulis bookchapter dengan judul *“Brand Marketing: The Art of Branding”*. Awal tahun 2022 penulis bookchapter dengan judul *“Strategic Management, Stcontinuous Strategi Keunggulan Bersaing di Era Digital*. Setiap tahun penulis menghasilkan buku yang menunjang kepakaran. Penulis memiliki kepakaran dibidang manajemen kualitas. Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian dan pembicara dalam bidang manajemen kualitas yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Ari Andriyas Puji, S.T., M.T.



Penulis lahir di Punggur pada 25 Februari 1993 dan sekarang menetap di Pekanbaru. Menyelesaikan Pendidikan Strata-1 pada tahun 2016, dan Pendidikan Strata-2 pada tahun 2018 di Universitas Islam Indonesia. Sekarang, aktif mengajar di Universitas Muhammadiyah Riau di unit kerja Fakultas Teknik program studi Teknik Industri dengan

bidang ilmu Teknik industri.

St Nova Meirizha, S.T., M.T.



Penulis lahir di Kota Tanjung Pinang pada tanggal 01 Mei 1980 dan sekarang menetap di Kota Pekanbaru. Menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Universitas Andalas Padang pada Program Studi Teknik Industri pada tahun 2004. Selanjutnya meraih gelar Magister Teknik (M.T) dari Institut Teknologi Bandung pada tahun 2010. Saat ini menjalani karir sebagai dosen di

Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Riau dengan bidang ilmu Sistem Produksi dan Penelitian Operasional. Untuk berkomunikasi atau berkolaborasi, dapat dihubungi melalui alamat email novameirizha@umri.ac.id.

Heri Irawan, S.T., M.T.



Penulis lahir di Pati 4 April 1984, Lulus S2 di Program Magister Teknik Industri Bidang Manajemen Industri tahun 2012 pada Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta. Pernah menjadi dosen di Universitas Samudra tahun 2015-2023 dan saat ini menjadi dosen tetap Prodi Teknik Industri di Universitas Jendral Soedirman mulai Maret 2023. Mengampu

Mata Kuliah Manajemen Resiko, Rekayasa Kualitas, Manajemen Strategis, Manajemen Keputusan Kriteria Jamak, Manajemen Rantai Pasok, Pengukuran kinerja, manajemen Distribusi, Manajemen proyek, Psikologi Industri, Manajemen Sumber Daya Manusia dan Sistem Lingkungan

Industri. Sering memenangkan hibah penelitian dan pengabdian baik DPRM Dikti, LPDP, BPLDH BRIN maupun hibah internal Universitas. Pernah terlibat penelitian BAPEDA Kota Langsa terkait Industri Kreatif, dan Dinas Perindustrian Aceh Timur terkait penyusunan Rencana Pengembangan Industri Kabupaten (RPIK), menjadi pembicara di *International Conference*. Aktif menulis juga yang terbit baik jurnal nasional maupun internasional.

Adyk Marga Raharja, S.T., M.Sc.



Penulis lahir di Pekanbaru 19 Agustus 1993 dan sekarang menetap di Tanjungpinang. Pendidikan Dasar di SD 09 Bukit Bestari, dan melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Tanjungpinang kemudian SMA Negeri 4 Tanjungpinang. Dan juga telah menyelesaikan Pendidikan S1 Teknik Industri di Universitas Islam Indonesia, dan Pendidikan S2 Teknik Industri di Universitas Gadjah Mada. Karir saat ini sebagai ASN Dosen di Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Prodi Teknik Industri Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).

Denny Astrie Anggraini, S.T., M.T.



Penulis lahir di Rengat, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau pada 02 April 1985. Dia merupakan dosen tetap di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Riau di Kota Pekanbaru Provinsi Riau sejak tahun 2010 dan mengampu beberapa mata kuliah seperti Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan. Dia aktif melakukan pendampingan kepada mahasiswa dalam berbagai program kewirausahaan seperti PKM-Kewirausahaan dan Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha terutama berkaitan dengan evaluasi kelayakan usaha. Selain itu Dia juga aktif sebagai narasumber di berbagai kegiatan dengan berbagai topik seperti entrepreneurship dan quality management. Melalui buku ini, Dia ingin membagikan pengetahuan dan pengalaman praktis dalam menggunakan prinsip-prinsip ekonomi teknik untuk membuat berbagai jenis keputusan yang berkaitan dengan investasi,

perencanaan, dan pengelolaan sumber daya dalam konteks teknis dan industri.

Rahmad Firdaus, S.Kom., M.TI.



Penulis lahir di Bengkulu pada tanggal 24 Juni 1990 dan sekarang menetap di Kota Pekanbaru, Riau. Menyelesaikan pendidikan dasar di SD 04 Kinari Solok Pada tahun 1997-2002, lalu melanjutkan pendidikan di SMP 2 Bukit Sundi pada tahun 2002-2005 dan melanjutkan pendidikan di SMA 2 Bukit Sundi pada tahun 2005-2008. Pendidikan S1 & S2 diselesaikan di Universitas Bina Nusantara pada tahun 2008-2012 dan tahun 2014-2016. Sekarang masih aktif mengajar di Universitas Muhammadiyah Riau pada Fakultas Ilmu Komputer Prodi Teknik Informatika sebagai Dosen.

Silvi Istiqomah, S.T., M.T.



Penulis adalah seorang akademisi dan praktisi di bidang manajemen rantai pasok, dengan fokus khusus pada desain jaringan, komersialisasi bisnis, dan rantai pasok berkelanjutan. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) dan Magister (S2) di Universitas Sebelas Maret (UNS) dalam bidang manajemen rantai pasok, serta memiliki sertifikasi internasional CPLM yang menguatkan kompetensinya di bidang ini. Dalam beberapa tahun terakhir, penulis aktif terlibat dalam berbagai penelitian dan publikasi akademik, dengan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan strategi rantai pasok yang efisien dan berkelanjutan. Keahliannya dalam mendesain dan mengoptimalkan jaringan rantai pasok menjadikannya sebagai salah satu suara penting di sektor akademis dan industri terkait.

TEKNIK INDUSTRI & MANAJEMEN

Dunia industri modern menuntut efisiensi, inovasi, dan strategi manajerial yang tepat. Buku ini hadir sebagai panduan komprehensif yang mengupas berbagai aspek penting dalam teknik industri, mulai dari manajemen operasi dan produksi, perancangan sistem kerja yang ergonomis, hingga pengendalian kualitas dan jaminan mutu. Dengan pendekatan yang sistematis, buku ini membantu pembaca memahami bagaimana teknik industri berperan dalam meningkatkan produktivitas dan efektivitas sistem kerja di berbagai sektor.

Tak hanya membahas aspek teknis, buku ini juga mengupas manajemen rantai pasok, perencanaan proyek, serta peran sistem informasi dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Dengan tambahan wawasan tentang ekonomi teknik dan inovasi teknologi, buku ini menjadi referensi yang relevan bagi mahasiswa, praktisi industri, serta siapa saja yang ingin memahami strategi optimal dalam pengelolaan industri modern.

Melalui pembahasan yang jelas dan aplikatif, buku ini mengajak pembaca untuk mengeksplorasi bagaimana teknik industri dan manajemen dapat memberikan solusi nyata dalam dunia kerja. Jika Anda ingin memahami cara menciptakan sistem industri yang lebih efisien dan berdaya saing tinggi, buku ini adalah pilihan yang tepat!



SCANME

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore
0815-7000-699

ISBN 978-623-500-802-8



9 786235 008028