

EDISI KESEBELAS

MANAJEMEN OPERASI

Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan

Jay

HEIZER

Jesse H. Jones Professor of Business Administration
Texas Lutheran University

Barry

RENDER

Charles Harwood Professor of Operations Management
Graduate School of Business
Rollins College



**Penerbit
Salemba Empat**

PEARSON

Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan
Edisi 11

Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management, 11th ed.
Jay Heizer, Barry Render

Penerjemah: Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, David Wijaya

Manajer Penerbitan dan Produksi: Novietha Indra Sallama
Supervisor Editor: Dedy A. Halim
Copy Editor: Didik Erma Irawan, Rosidah
Tata Letak: Wini Nurhanifah, Dedy Juni Asmara
Desain Ulang Sampul: Deka Hasbiy

Authorized translation from the English language edition, entitled OPERATIONALS MANAGEMENT: SUSTAINABILITY AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, 11th Edition, ISBN: 01332921146 by HEIZER, JAY; RENDER, BARRY, published by Pearson Education, Inc., Copyright © 2014

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Edisi Bahasa Indonesia diterbitkan oleh Salemba Empat (imprint Penerbit Salemba), Copyright © 2015



Penerbit Salemba Empat
Jln. Raya Lenteng Agung No. 101
Jagakarsa, Jakarta Selatan 12610
Telp. : (021) 781 8616
Faks. : (021) 781 8486
Website : <http://www.penerbitsalemba.com>
E-mail : info@penerbitsalemba.com

PEARSON

Pearson Education, Inc
Upper Saddle River
New Jersey, 07458

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk tidak terbatas pada memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

UNDANG-UNDANG NOMOR 28 TAHUN 2014 TENTANG HAK CIPTA

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta yang meliputi penerjemahan dan pengadaptasian Ciptaan untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama **3 (tiga) tahun** dan/atau pidana denda paling banyak **Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)**.
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta yang meliputi penerbitan, penggandaan dalam segala bentuknya, dan pendistribusian Ciptaan untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama **4 (empat) tahun** dan/atau pidana denda paling banyak **Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah)**.
3. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada poin kedua di atas yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama **10 (sepuluh) tahun** dan/atau pidana denda paling banyak **Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah)**.

Heizer, Jay.
Render, Barry.

Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan/Jay Heizer, Barry Render

—Jakarta: Salemba Empat, 2022—Cetakan Kelima
1 jil., 616 hlm., 21 × 28 cm

ISBN 978-979-061-553-3

1. Manajemen
I. Judul
2. Manajemen Operasi
II. Jay Heizer, Barry Render

Untuk Kathryn Ann Heizer

J.H.

Untuk Donna, Charlie, Jesse, dan Reva

dan untuk Howard G. Kornacki, guru yang mengajarkanku untuk mencintai matematika

B.R.

© Penerbit Salemba Empat
(Imprint: Pen.: Salemba Empat)

TENTANG PENULIS

JAY HEIZER



Professor Emeritus (Pensiunan Profesor), Ketua Administrasi Bisnis Jesse H. Jones, Texas Lutheran University, Seguin, Texas. Dia memperoleh gelar B.B.A dan M.B.A dari University of North Texas dan gelar Ph.D. dalam bidang Manajemen dan Statistik dari Arizona State University. Sebelumnya dia adalah dosen fakultas di University of Memphis, University of Oklahoma, Virginia Commonwealth University, dan University of Richmond. Dia juga merupakan dosen tamu di Boston University, George Mason University, Czech Management Center, dan Otto-Von-Guericke University, Megdeburg.

Dr. Heizer memiliki pengalaman yang banyak dalam bidang industri. Dia mempelajari sisi praktis dari manajemen operasi dengan magang sebagai ahli mesin di Foringer and Company, sebagai seorang perencana produksi di Westinghouse Airbrake, dan di General Dynamics, di mana dia bekerja dalam teknik administrasi. Selain itu, dia juga aktif terlibat dalam konsultasi bidang OM dan MIS untuk berbagai organisasi, termasuk Philip Morris, Firestone, Dixie Container Corporation, Columbia Industries, dan Tenneco. Dia memiliki sertifikat CPIM dari APICS—Asosiasi untuk Manajemen Operasi.

Profesor Heizer telah membantu dalam penulisan 5 buku dan telah menerbitkan lebih dari 30 artikel mengenai berbagai topik manajemen. Tulisannya telah muncul dalam *Academy of Management Journal*, *Journal of Purchasing*, *Personnel Psychology*, *Production & Inventory Control Management*, *APICS—The Performance Advantage*, *Journal of Management History*, *IIE Solutions*, dan *Engineering Management*. Dia telah menjadi dosen pengajar manajemen operasi dalam program sarjana, pascasarjana, dan program eksekutif.

BARRY RENDER



Professor Emeritus (Pensiunan Profesor), Profesor bidang studi Manajemen Operasi Charles Harwood, Crummer Graduate School of Business, Rollins College, Winter Park, Florida. Dia menerima gelar B.S. dalam bidang *Mathematics and Physics* (Matematika dan Fisika) dari Roosevelt University, dan gelar M.S. dalam bidang *Operations Research* (Riset Operasi), dan gelar Ph.D. dalam bidang *Quantitative Analysis* (Analisis Kuantitatif) dari University of Cincinnati. Sebelumnya dia mengajar di George Washington University, University of New Orleans, Boston University, dan George Mason University, di mana dia memperoleh gelar Mason Foundation Professorship dalam bidang *Decision Sciences* (Ilmu mengenai Keputusan) dan merupakan Ketua dari Decision Science Department. Dr. Render juga pernah bekerja pada industri pesawat ulang alik untuk General Electric, McDonnell Douglas, dan NASA.

Profesor Render telah membantu dalam penulisan 10 buku ajar untuk Prentice Hall, termasuk *Managerial Decision Modelling with Spreadsheet*, *Quantitative Analysis for Management*, *Service Management*, *Introduction to Management Science*, dan *Cases and Readings in Management Science*, *Quantitative Analysis for Management*, sekarang pada Edisi yang ke-11, merupakan sebuah buku ajar yang paling terkemuka dalam disiplin ilmu tersebut di Amerika Serikat dan secara global. Lebih dari 100 artikel dari Dr. Render dalam berbagai topik manajemen telah muncul dalam *Decision Sciences*, *Production and Operations Management*, *Interfaces*, *Information and Management*, *Journal of Management Information Systems*, *Socio-Economic Planning Sciences*, *IIE Solutions*, dan *Operations Management Review*.

Dr. Render telah dianugerahi penghargaan AACSB Fellow dan dua kali memperoleh Senior Fulbright Scholar. Dia juga pernah menjadi Wakil Presiden dari Decision Science Institute Southeast Region dan bekerja sebagai *Software Review Editor* (Editor Tinjauan Perangkat Lunak) untuk *Decision Line* selama enam tahun dan sebagai editor isu-isu khusus Manajemen Operasi untuk *the New York Times* selama lima tahun. Dari 1984 hingga 1993, Dr. Render menjabat sebagai *President of Management Service Associates* dari Virginia Inc., di mana klien-klien teknologinya adalah FBI, U.S. Navy, Fairfax County, Virginia, dan C&P Telephone. Saat ini, dia merupakan *Consulting Editor* pada *Financial Times Press*.

Dr. Render telah mengajarkan bidang ilmu manajemen operasi pada program M.B.A. dan Eksekutif M.B.A. di Rollins College. Dia telah memperoleh gelar *Welsh Award* di institusi pendidikan tersebut sebagai Profesor terkemuka dan memperoleh penghargaan *St. Claire Drake Award* dari Roosevelt University pada 1996 untuk *Outstanding Scholarship*. Pada 2005, Dr. Render menerima *Rollins College M.B.A. Student Award* untuk *Best Overall Course*, dan pada 2009 dianugerahi *Professor of the Year* oleh mahasiswa M.B.A.

© Penerbit Salemba Empat
(Imprint: Pen.-Salemba Empat)

**LEBIH DARI BUKU.
BELAJAR KAPAN PUN, DI MANA PUN.**



Salemba Practice: Menekan Batasan Belajar

Salemba Practice memberikan pembahasan materi secara komprehensif yang tidak dapat ditemukan di dalam buku. Cara penyajiannya yang interaktif dan terkini memberikan pengalaman belajar lebih dari sekadar membaca buku kertas. Tidak hanya materi teoretis atau konseptual, Anda juga dapat memperoleh video pembelajaran, kuis, uji coba (*tryout*) hingga pelatihan (*training*) di Salemba Practice. Waktu belajar dapat Anda tentukan sendiri dan Anda bisa belajar di mana saja karena Salemba Practice memberikan layanan secara *on-line* (daring).

Sebagai mahasiswa, Anda dapat meningkatkan hasil belajar dengan memanfaatkan layanan Salemba Practice. Kegiatan belajar menjadi lebih efektif dan lebih menarik. Salemba Practice juga dapat membantu pengajar (dosen) ketika memberikan pengajaran.

Mengenal Salemba Practice

Salemba Practice merupakan *platform* baru yang diluncurkan oleh Penerbit Salemba Empat sejak pertengahan 2019. Layanan Salemba Practice mencakup:

- **e-Learning** – Paket materi pembelajaran daring interaktif yang memberikan pembahasan lebih mendalam dan tidak dapat ditemukan di dalam buku kertas. Layanan e-Learning menyediakan:
 - ✓ Materi teoretis/konseptual.
 - ✓ Kuis (latihan soal) beserta jawaban dan penjelasannya.
 - ✓ Video pembelajaran.
 - ✓ *Live streaming* bersama narasumber pilihan.

Layanan e-Learning membantu penggunaanya untuk memudahkan proses belajar dan untuk meningkatkan hasil belajar (perolehan nilai).

- **e-Tryout** – Latihan ujian daring beserta jawaban dan penjelasannya. Pelajar, khususnya mahasiswa, dapat memanfaatkan layanan e-Tryout sebagai sarana uji coba untuk mengukur kesiapan diri secara mandiri sebelum menghadapi ujian yang sesungguhnya.

Manfaatkan **Salemba Practice**
untuk meningkatkan hasil
belajar Anda!



- **Training** – Menyediakan materi pelatihan (*training*) yang membantu penggunaanya memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan suatu pekerjaan. Layanan Training juga dapat dimanfaatkan oleh kalangan praktisi untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi sertifikasi profesi.

Bagaimana Mengakses Salemba Practice?

- ◆ Salemba Practice diluncurkan untuk melengkapi produk orisinal Penerbit Salemba Empat.
- ◆ Pastikan Anda memiliki Kode Akses pada setiap buku yang Anda beli. Kode Akses hanya ada di buku asli.
- ◆ Kunjungi dan daftarkan diri Anda di **www.penerbitsalemba.com**. Verifikasi *e-mail* sebelum Anda *login*.
- ◆ Cari buku yang telah Anda beli atau gunakan fitur *search* (pencarian).
- ◆ Klik tombol salah satu layanan Salemba Practice, misalnya e-Learning.
- ◆ Masukkan Kode Akses yang Anda miliki. Anda dapat menikmati materi pembelajaran yang ada di Salemba Practice.



Satu **Akun Member** dan satu **Kode Akses**
untuk semua layanan Salemba Practice

e-Learning | e-Tryout | Training

Dalam rangka menyambut Tahun Ajaran Mahasiswa (TAM) 2019/2020, **Salemba Practice sudah dapat diakses sejak September 2019**. Untuk informasi lebih lanjut, hubungi Kami melalui situs web (*website*) atau tenaga pemasaran Kami.

Daftar Isi Ringkas

BAGIAN SATU **Pendahuluan untuk Manajemen Operasi** **1**

- Bab 1** **Operasi dan Produktivitas** **1**
- Bab 2** **Strategi Operasi dalam sebuah Lingkungan Global** **21**
- Bab 3** **Manajemen Proyek** **45**
- Bab 4** **Peramalan** **85**

BAGIAN DUA **Perancangan Operasi** **133**

- Bab 5** **Desain Barang dan Jasa** **133**
- Suplemen 5 Keberlangsungan dalam Rantai Pasokan 167
- Bab 6** **Pengelolaan Kualitas** **185**
- Suplemen 6 Kendali Proses Statistik 211
- Bab 7** **Strategi Proses** **239**
- Suplemen 7 Manajemen Kapasitas dan Kendala 263
- Bab 8** **Strategi-Strategi Lokasi** **287**
- Bab 9** **Strategi-Strategi Tata Ruang** **307**
- Bab 10** **Sumber Daya Manusia, Desain Pekerjaan, dan Pengukuran Kinerja** **335**

BAGIAN TIGA **Manajemen Operasi** **365**

- Bab 11** **Manajemen Rantai Pasokan** **365**
- Suplemen 11 Analitis Manajemen Rantai Pasokan 395
- Bab 12** **Manajemen Persediaan** **407**
- Bab 13** **Perencanaan Agregat dan S&OP** **445**
- Bab 14** **Perencanaan Kebutuhan Material (MRP) dan ERP** **471**
- Bab 15** **Penentuan Jadwal Jangka Pendek** **503**
- Bab 16** **JIT, TPS, dan Operasi Ramping** **531**
- Bab 17** **Pemeliharaan dan Keandalan** **555**

Daftar Isi

Tentang Penulis	iv
Sekilas mengenai Salemba Practice	vi
Kata Pengantar	xvii

BAGIAN I Pendahuluan untuk Manajemen Operasi 1

Bab 1 Operasi dan Produktivitas 1

PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL Hard Rock Café	2
Apa Itu Manajemen Operasi?	3
Pengorganisasian untuk Menghasilkan Barang dan Jasa	4
Rantai Pasokan	4
Kenapa Mempelajari OM?	4
Apa yang Manajer Operasi Lakukan	5
Warisan dari Manajemen Operasi	6
Kegiatan Operasi untuk Barang dan Jasa	7
Pertumbuhan Jasa	8
Upah pada Sektor Jasa	9
Tantangan Produktivitas	9
Pengukuran Produktivitas	10
Variabel Produktivitas	13
Produktivitas dan Sektor Jasa	14
Tantangan Baru dalam Manajemen Operasi	15
Etika, Tanggung Jawab Sosial, dan Keberlangsungan	16
Ringkasan	17
Istilah Penting	17
Dilema Etis	17
Bab 1 Tinjauan Ulang Singkat	18

Bab 2 Strategi Operasi dalam sebuah Lingkungan Global 21

PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL BOEING	22
Sebuah Gambaran Global dari Operasi dan Rantai Pasokan	24
Masalah Budaya dan Etis	27
Mengembangkan Misi dan Strategi	27
Misi	27
Strategi	29
Memperoleh Keunggulan Kompetitif Melalui Operasi	29

Persaingan Melalui Diferensiasi	29
Persaingan Melalui Biaya	30
Persaingan Melalui Respons	31
Masalah-Masalah dalam Strategi Operasi	32
Pengembangan dan Penerapan Strategi	34
Faktor Keberhasilan Utama dan Kompetensi Inti	34
Mengintegrasikan OM dengan Aktivitas Lainnya	35
Pembangunan dan Penentuan Staf Organisasi	36
Menerapkan 10 Keputusan Strategis OM	36
Perencanaan Strategis, Kompetensi Inti, dan Pengalihdayaan	36
Teori Keunggulan Komparatif	38
Risiko dari Pengalihdayaan	38
Menilai Penyedia Alih Daya	39
Pilihan-Pilihan Strategi Operasi Global	39
Ringkasan	41
Istilah Penting	41
Dilema Etis	41
Bab 2 Tinjauan Ulang Singkat	43

Bab 3 Manajemen Proyek 45

PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL Bechtel Group	46
Arti Penting Manajemen Proyek	47
Perencanaan Proyek	48
Manajer Proyek	48
Struktur Perincian Kerja	49
Penentuan Jadwal Proyek	50
Pengendalian Proyek	51
Teknik Manajemen Proyek: PERT dan CPM	51
Kerangka Kerja PERT dan CPM	52
Diagram Jaringan dan Pendekatan	52
Aktivitas pada Contoh Titik Simpul	54
Contoh Aktivitas pada Tanda Panah	56

Dokumen untuk Produksi	155
<i>Manajemen Siklus Hidup Produk</i>	156
Desain Jasa	156
<i>Analisis Jaringan Rantai Proses (PCN)</i>	156
<i>Penambahan Efisiensi Jasa</i>	157
<i>Dokumen untuk Jasa</i>	158
Penerapan Pohon Keputusan (Decision Trees) untuk Desain Produk	159
Transisi ke Produksi	162
Ringkasan	162
Istilah Penting	163
Dilema Etis	163
Bab 5 Tinjauan Ulang Singkat	164

Suplemen 5 Keberlangsungan dalam Rantai Pasokan 167

Tanggung Jawab Sosial Korporasi	168
Keberlanjutan	168
<i>Sudut Pandang Sistem</i>	169
<i>Kepentingan Bersama</i>	169
<i>Tiga Garis Patokan</i>	169
Desain dan Produksi untuk Keberlanjutan	172
<i>Desain Produk</i>	172
<i>Proses Produksi</i>	173
<i>Logistik</i>	176
<i>Fase Akhir Masa Manfaat</i>	176
Regulasi dan Standar Industri	179
<i>Kebijakan dan Standar Lingkungan Internasional</i>	180
Ringkasan	182
Istilah Penting	182
Suplemen 5 Tinjauan Ulang Singkat	183

Bab 6 Pengelolaan Kualitas 185

PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL Arnold Palmer Hospital	186
Kualitas dan Strategi	187
Pendefinisian Kualitas	188
<i>Implikasi dari Kualitas</i>	189
<i>Penghargaan Kualitas Nasional Malcolm Baldrige</i>	189
<i>Standar Kualitas Internasional ISO 9000</i>	190
<i>Biaya Kualitas (COQ)</i>	190
<i>Pengelolaan Kualitas dan Etika</i>	191
Manajemen Kualitas Total	192
<i>Perbaikan Berkesinambungan</i>	192
<i>Six Sigma/Sigma Enam</i>	193

<i>Pemberdayaan Karyawan</i>	194
<i>Tolok Ukur</i>	195
<i>Tepat Waktu (Just-In-Time—JIT)</i>	196
<i>Konsep Taguchi</i>	196
<i>Pengetahuan dari Alat TQM</i>	197
Alat dari TQM	198
<i>Lembar Periksa</i>	199
<i>Diagram Pencar</i>	199
<i>Diagram Penyebab dan Efek</i>	199
<i>Grafik Pareto</i>	199
<i>Diagram Alur</i>	201
<i>Histogram</i>	201
<i>Pengendalian Proses Statistik (Statistical Process Control—SPC)</i>	202
Peran dari Inspeksi	203
<i>Kapan dan di Mana untuk Inspeksi</i>	203
<i>Inspeksi Sumber</i>	204
<i>Inspeksi Industri Jasa</i>	205
<i>Inspeksi terhadap Atribut versus Variabel</i>	205
TQM dalam Jasa	205
Ringkasan	207
Istilah Penting	207
Dilema Etis	207
Bab 6 Tinjauan Ulang Singkat	208

Suplemen 6 Kendali Proses Statistik 211

Kendali Proses Statistik (SPC)	212
<i>Grafik Kendali untuk Variabel-Variabel</i>	214
<i>Dalil Batas Sentral</i>	215
<i>Menetapkan Batas Grafik Rata-Rata (Grafik \bar{X})</i>	216
<i>Menetapkan Batas Grafik Kisaran (Grafik R)</i>	219
<i>Menggunakan Grafik Rata-Rata dan Kisaran</i>	220
<i>Grafik Kendali untuk Atribut</i>	222
<i>Permasalahan Manajerial dan Grafik Kendali</i>	226
Kapabilitas Proses	227
<i>Rasio Kapabilitas Proses (C_p)</i>	227
<i>Indeks Kapabilitas Proses (C_{pk})</i>	228
Penerimaan Sampel	230
<i>Kurva Karakteristik Operasional</i>	231
<i>Kualitas Rata-Rata Saat Ini</i>	233
Ringkasan	234
Istilah Penting	234
Suplemen 6 Tinjauan Ulang Singkat	235

Bab 7 Strategi Proses 239**PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL Harley-Davidson 240****Empat Strategi Proses 241***Fokus Proses 242**Fokus yang Repetitif 242**Fokus Produk 242**Fokus Kustomisasi Massal 243**Perbandingan Proses 245***Pemilihan Perlengkapan 248****Analisis dan Desain Proses 248***Diagram Alur 249**Pemetaan Fungsi Waktu 249**Pemetaan Arus Nilai 249**Grafik Proses 250**Perencanaan Layanan 251***Pertimbangan Khusus untuk Desain Proses Layanan 253****Teknologi Produksi 254***Teknologi Mesin 254**Sistem Identifikasi Otomatis (AISs) dan RFID 255**Kendali Proses 255**Sistem Penglihatan 256**Robot 256**Sistem Penyimpanan dan Perbaikan Otomatis (ASRSs) 256**Kendaraan yang Dipandu secara Otomatis (AGVs) 256**Sistem Manufaktur yang Fleksibel (FMSs) 257**Manufaktur Terintegrasi Komputer (CIM) 257***Teknologi dalam Jasa 258****Perancangan Ulang Proses 258***Ringkasan 259**Istilah Penting 259**Dilema Etis 260**Bab 7 Tinjauan Ulang Singkat 261***Suplemen 7 Manajemen Kapasitas dan Kendala 263****Kapasitas 264***Desain dan Kapasitas yang Efektif 265**Kapasitas dan Strategi 267**Pertimbangan Kapasitas 267**Mengelola Permintaan 268**Pemintaan pada Sektor Jasa dan Manajemen Kapasitas 269***Analisis Kemacetan dan Teori Mengenai Kendala 270***Teori Kendala 272**Manajemen Kemacetan 273***Analisis Titik Impas 274***Kasus Produk Tunggal 274**Kasus Multiproduk 276***Menurunkan Risiko dengan Perubahan Bertahap 278***Menerapkan Nilai Uang yang Diharapkan (EMV) untuk Pengambilan Keputusan Kapasitas 279**Menerapkan Analisis Investasi terhadap Investasi yang Berbasis Strategi 280**Investasi, Biaya Variabel, dan Arus Kas 281**Nilai Sekarang Bersih 281**Ringkasan 284**Istilah Penting 284**Suplemen 7 Tinjauan Ulang Singkat 285***Bab 8 Strategi-Strategi Lokasi 287****PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: FedEx 288***Pentingnya Strategi terhadap Lokasi 289**Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keputusan Lokasi 290**Produktivitas Tenaga Kerja 291**Nilai Tukar Mata Uang dan Risiko Mata Uang 291**Biaya 291**Risiko Politik, Nilai, dan Budaya 292**Kedekatan dengan Pangsa Pasar 292**Kedekatan dengan Para Pemasok 292**Kedekatan dengan Para Pesaing (Kelompok) 293***Metode Mengevaluasi Alternatif Lokasi 293***Metode Pemeringkatan Faktor 294**Analisis Biaya-Volume Lokasi 295**Metode Pusat Gravitasi 297**Model Transportasi 299***Strategi Lokasi Jasa 299***Sistem Informasi Geografis 301**Ringkasan 303**Istilah Penting 303**Dilema Etis 303**Bab 8 Tinjauan Ulang Singkat 304***Bab 9 Strategi-Strategi Tata Ruang 307****PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: McDonald's 308***Pentingnya Strategi Keputusan Tata Ruang 309**Jenis-Jenis Tata Ruang 310**Tata Ruang Kantor 311*

Tata Ruang Toko Eceran	312	Strategi Sumber Daya Manusia untuk Keunggulan Kompetitif	338
<i>Servicescape</i>	314	<i>Kendala dalam Strategi Sumber Daya Manusia</i>	338
Tata Ruang bagi Gudang dan Tempat Penyimpanan	314	Perencanaan Tenaga Kerja	339
<i>Docking Silang</i>	315	<i>Kebijakan Stabilitas Ketenagakerjaan</i>	339
<i>Penyetokan Acak</i>	315	<i>Jadwal Kerja</i>	340
<i>Kustomisasi</i>	316	<i>Penggolongan Pekerjaan dan Aturan Kerja</i>	340
Tata Ruang Posisi Tetap	316	Desain Pekerjaan	341
Tata Ruang Berorientasi Proses	317	<i>Spesialisasi Tenaga Kerja</i>	341
<i>Perangkat Lunak Komputer bagi Tata Ruang Berorientasi Proses</i>	321	<i>Perluasan Pekerjaan</i>	341
Sel-Sel Kerja	321	<i>Komponen Psikologis dari Desain Pekerjaan</i>	342
<i>Persyaratan Sel Kerja</i>	322	<i>Tim yang Mandiri</i>	343
<i>Menyeimbangkan Sel Kerja dan Susunan Kpegawaian</i>	322	<i>Motivasi dan Sistem Insentif</i>	344
<i>Pusat Kerja Terpusat dan Perusahaan Terpusat</i>	324	Ergonomik dan Lingkungan Kerja	345
Tata Ruang Repetitif dan Berorientasi Produk	324	Metode Analisis	346
<i>Keseimbangan Lini Perakitan</i>	325	Visual Tempat Kerja	346
Ringkasan	331	Standar Tenaga Kerja	347
Istilah Penting	331	<i>Pengalaman Historis</i>	348
Dilema Etis	331	<i>Studi Waktu</i>	348
Bab 9 Tinjauan Ulang Singkat	332	<i>Standar Waktu yang Telah Ditetapkan Sebelumnya</i>	353
Bab 10 Sumber Daya Manusia, Desain Pekerjaan, dan Pengukuran Kinerja	335	<i>Pengambilan Sampel Kerja</i>	355
PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: Rusty Wallace's Nascar Racing Tim	336	Etika	359
		Ringkasan	359
		Istilah Penting	359
		Dilema Etis	360
		Bab 10 Tinjauan Ulang Singkat	361
BAGIAN TIGA Manajemen Operasi	365		
Bab 11 Manajemen Rantai Pasokan	365	Risiko Rantai Pasokan	373
PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: Darden Restaurants	366	<i>Risiko dan Taktik Mitigasi</i>	373
Pentingnya Strategi Rantai Pasokan	367	<i>Keamanan dan Tepat Waktu (JIT)</i>	373
Masalah Sumber: Buat atau Beli versus Pengalihdayaan	369	Pengelolaan Rantai Pasokan Terintegrasi	375
Keputusan Buat atau Beli	370	<i>Isu-Isu dalam Mengelola Rantai Pasokan Terintegrasi</i>	375
Pengalihdayaan	370	<i>Kesempatan dalam Mengelola Rantai Pasokan Terintegrasi</i>	376
Strategi Enam Sumber	370	Membangun Basis Persediaan	378
<i>Banyak Pemasok</i>	370	<i>Evaluasi Pemasok</i>	378
<i>Sedikit Pemasok</i>	370	<i>Pengembangan Pemasok</i>	379
<i>Integrasi Vertikal</i>	371	<i>Negosiasi</i>	379
<i>Ventura Bersama</i>	372	<i>Membuat Kontrak</i>	379
<i>Jaringan Keiretsu</i>	372	<i>Pemusatan Pembelian</i>	380
<i>Perusahaan Virtual</i>	372		

<i>Pembelian via Elektronik</i>	380	<i>Biaya Penyimpanan, Pemesanan, dan Pemasangan</i>	415
Manajemen Logistik	381	Model-Model Persediaan untuk Permintaan Independen	416
<i>Sistem Pengiriman</i>	381	<i>Model Kuantitas Pesanan Ekonomi (EOQ) Dasar</i>	417
<i>Pergudangan</i>	382	<i>Meminimalkan Biaya</i>	418
<i>Logistik Pihak Ketiga (3PL)</i>	383	<i>Titik Pemesanan Ulang</i>	423
Manajemen Distribusi	383	<i>Model Kuantitas Pesanan Produksi</i>	425
Manajemen Etika dan Rantai Pasokan yang Berkelanjutan	384	<i>Model Diskon Kuantitas</i>	428
<i>Etika Manajemen Rantai Pasokan</i>	384	Model-Model Probabilistik dan Persediaan Pengaman	431
<i>Membangun Kesenambungan Rantai Pasokan</i>	385	<i>Model-Model Probabilistik Lainnya</i>	435
Mengukur Kinerja Rantai Pasokan	386	Model Periode Tunggak	438
<i>Aset Dipercayakan untuk Persediaan</i>	386	Sistem Periode Tetap (P)	439
<i>Tolok Ukur Rantai Pasokan</i>	389	Ringkasan	441
<i>Model SCOR</i>	389	Istilah Penting	441
Ringkasan	390	Dilema Etis	442
Istilah Penting	391	Bab 12 Tinjauan Ulang Singkat	443
Dilema Etis	391		
Bab 11 Tinjauan Ulang Singkat	392		
Suplemen 11 Analitis Manajemen Rantai Pasokan	395	Bab 13 Perencanaan Agregat dan S&OP	445
Teknik-Teknik untuk Mengevaluasi Rantai Pasokan	396	PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: Frito-Lay	446
Mengevaluasi Risiko Bencana dalam Rantai Pasokan	396	Proses Perencanaan	447
Mengelola Efek Cambuk	398	Perencanaan Penjualan dan Operasi	448
<i>Ukuran dari Efek Cambuk</i>	399	Sifat Perencanaan Agregat	449
Analisis Pemilihan Pemasok	400	Strategi-Strategi Perencanaan Agregat	450
Analisis Moda Transportasi	402	<i>Pilihan Kapasitas</i>	451
Ringkasan	403	<i>Pilihan Permintaan</i>	451
Suplemen 11 Tinjauan Ulang Singkat	404	<i>Pencampuran Pilihan untuk Mengembangkan Rencana</i>	453
		Metode-Metode Perencanaan Agregat	453
Bab 12 Manajemen Persediaan	407	<i>Metode-Metode Grafik</i>	453
PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: Amazon.com	408	<i>Pendekatan Matematis</i>	460
Pentingnya Persediaan	409	Perencanaan Agregat dalam Bidang Jasa	462
<i>Fungsi-Fungsi Persediaan</i>	409	<i>Restoran</i>	463
<i>Jenis-Jenis Persediaan</i>	410	<i>Rumah Sakit</i>	463
Manajemen Persediaan	410	<i>Rantai Bisnis Perusahaan Jasa Kecil Berskala Nasional</i>	464
<i>Analisis ABC</i>	411	<i>Jasa Lain-Lain</i>	464
<i>Keakuratan Catatan Persediaan</i>	413	<i>Industri Maskapai Penerbangan</i>	464
<i>Perhitungan Siklus</i>	413	Manajemen Pendapatan	464
<i>Pengendalian Persediaan Jasa</i>	414	Ringkasan	467
Model-Model Persediaan	415	Istilah Penting	467
<i>Permintaan Independen versus Permintaan Dependen</i>	415	Dilema Etis	468
		Bab 13 Tinjauan Ulang Singkat	469

Bab 14 Perencanaan Kebutuhan Material (MRP) dan ERP 471

PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: Wheeled Coach	472
Permintaan Dependen	473
Persyaratan Model Persediaan Dependen	474
Jadwal Produksi Induk	474
Daftar Bahan	476
Pencatatan Persediaan secara Akurat	478
Pembelian Pesanan yang Beredar	479
Waktu Tunggu Atas Komponen	479
Struktur MRP	480
Manajemen MRP	484
Dinamika MRP	485
Keterbatasan dalam MRP	485
Teknik Pengukuran Lot	486
Perluasan dari MRP	490
Perencanaan Kebutuhan Material II (MRP II)	491
Siklus Tertutup MRP	492
Perencanaan Kapasitas	492
MRP dalam Industri Jasa	494
Perencanaan Sumber Daya Distribusi (DRP)	495
Perencanaan Sumber Daya Perusahaan (ERP)	496
ERP dalam Sektor Jasa	498
Ringkasan	498
Istilah Penting	499
Dilema Etis	499
Bab 14 Tinjauan Ulang Singkat	500

Bab 15 Penentuan Jadwal Jangka Pendek 503

PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: Delta Air Lines	504
Pentingnya Penentuan Jadwal Jangka Pendek	505
Permasalahan Penentuan Jadwal	505
Penentuan Jadwal Maju dan Mundur	506
Pemuatan yang Terbatas dan Takterbatas	507
Kriteria Penentuan Jadwal	508
Penentuan Jadwal Fasilitas pada Proses yang Difokuskan	509
Pemuatan Pekerjaan-Pekerjaan	509
Kendali Input-Output	509
Diagram Gantt	511
Metode Penugasan	513

Pengurutan Pekerjaan-Pekerjaan	516
Aturan Prioritas bagi Pengurutan Pekerjaan-Pekerjaan	516
Rasio Kritis	520
Mengurutkan N Pekerjaan pada 2 Mesin: Aturan Johnson	521
Keterbatasan dari Sistem Pengurutan yang Berdasarkan pada Aturan	523
Penentuan Jadwal Kapasitas yang Terbatas (FCS)	523
Penentuan Jadwal dalam Industri Jasa	524
Penentuan Jadwal Karyawan dalam Industri Jasa dengan Penentuan Jadwal Siklus	525
Ringkasan	527
Istilah Penting	527
Dilema Etis	528
Bab 15 Tinjauan Ulang Singkat	529

Bab 16 JIT, TPS, dan Operasi Ramping 531

PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: Toyota Motor Corporation	532
Tepat Waktu (Just-in-Time—JIT), Sistem Produksi Toyota, dan Operasi Ramping	533
Menghilangkan Buangan	533
Menghilangkan Keragaman	535
Meningkatkan Terobosan	536
Tepat Waktu (JIT)	536
Kemitraan JIT	536
Tata Ruang JIT	538
Persediaan JIT	539
Penentuan Jadwal JIT	543
Kualitas JIT	547
Sistem Produksi Toyota (TPS)	547
Perbaikan Berkesinambungan	547
Penghormatan bagi Sumber Daya Manusia	548
Praktik Kerja Standar	548
Operasi-Operasi Ramping	548
Membangun Organisasi Ramping	548
Keberlanjutan Sistem Ramping	549
Operasi Ramping dalam Bidang Jasa	549
Ringkasan	551
Istilah Penting	551
Dilema Etis	551
Bab 16 Tinjauan Ulang Singkat	552

Bab 17 Pemeliharaan dan Keandalan 555

PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: Orlando Utilities

Commission 556

Pentingnya Strategi terhadap Pemeliharaan dan

Keandalan 557

Keandalan 558

Keandalan Sistem 558

Memberikan Kelebihan 561

Pemeliharaan 563

Mengimplementasikan Pemeliharaan

Pencegahan 563

Meningkatkan Kapabilitas Perbaikan 567

Pemeliharaan yang Otonom 567

Total Pemeliharaan yang Produktif 568

Ringkasan 568

Istilah Penting 569

Dilema Etis 569

Bab 17 Tinjauan Ulang Singkat 570

Daftar Pustaka D-1**Indeks I-1****MATERI TAMBAHAN** www.penerbitsalemba.com

Modul A Alat Bantu Pengambilan Keputusan

Modul B Pemrograman Linear

Modul C Model Transportasi

Modul D Model Lini Tunggu

Modul E Kurva Pembelajaran

Modul F Simulasi

Lampiran

Kunjungi elearning.penerbitsalemba.com/manajemen-operasi-11e-heizer-render atau bit.ly/sp-moe11 serta gunakan Kode Akses yang terdapat pada buku untuk mendapatkan Materi Tambahan!



Kata Pengantar

Selamat datang dalam materi tentang *operation management* (manajemen operasi/OM). Dalam buku ini, kami menyajikan sebuah pandangan modern dari fungsi operasi. Operasi merupakan sebuah area menarik dari manajemen yang memiliki efek yang besar dalam produktivitas. Bahkan, beberapa aktivitas lainnya memiliki dampak yang sama besarnya pada kualitas kehidupan kita. Tujuan dari buku teks ini adalah untuk menyajikan sebuah pengantar umum bagi bidang operasi dengan cara yang realistis dan praktis. Bahkan jika Anda tidak berencana untuk memiliki karier di area operasi, besar kemungkinan Anda akan bekerja bersama dengan orang-orang dalam bidang operasi. Oleh karena itu, memiliki sebuah pemahaman yang kuat mengenai peran dari operasi dalam sebuah organisasi akan memberikan manfaat yang penting bagi Anda. Buku ini juga akan membantu Anda dalam memahami bagaimana OM memengaruhi masyarakat dan kehidupan Anda. Tentu saja, Anda akan memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai apa yang terjadi di belakang layar ketika menghadiri sebuah konser atau acara olahraga besar; membeli sekantong keripik kentang Frito-Lay; membeli makanan di Olive Garden atau sebuah Hard Rock Café; memesan melalui Amazon.com; membeli sebuah komputer Dell yang dipersonalisasi melalui internet; atau berkunjung ke rumah sakit untuk pemeriksaan kesehatan. Lebih dari 1 juta pembaca dari edisi sebelumnya sepertinya telah mendukung hal ini.

Kami menerima komentar melalui surel dari pembaca kami di Amerika Utara dan dari mahasiswa yang menggunakan edisi EU Global, edisi India, dan edisi dalam bahasa Portugis, Spanyol, Turki, Indonesia, dan Cina. Semoga, materi ini berguna, menarik, dan bahkan menyenangkan bagi Anda.

Apa yang Baru dalam Edisi Ini

Kami telah membuat perbaikan yang signifikan dalam edisi ini dan ingin membagi perubahan-perubahan tersebut dengan Anda.

Penekanan pada Manajemen Keberlangsungan dan Integrasi Manajemen Rantai Pasokan

Edisi ini memiliki sebuah judul baru, *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, yang menggambarkan materi baru yang signifikan mengenai aspek-aspek penting dalam OM. Kami bukan hanya menambahkan materi baru mengenai rantai pasokan di dalam buku ini, tetapi juga tiga bab kini secara spesifik berkaitan dengan topik-topik berikut.

- *Bab baru yang disebut “Keberlangsungan dalam Rantai Pasokan”*: Suplemen 5 merupakan sebuah bab yang benar-benar baru, ditulis oleh Profesor Steve Leon dari University of Central Florida, yang berfokus pada masalah utama OM mengenai keberlangsungan dan tanggung jawab sosial. Kami memperkenalkan tiga R dari keberlangsungan dan model matematik untuk pemasukan “desain bagi pembongkaran” dan penentuan biaya untuk siklus hidup. Terdapat dua *Studi Kasus* (terbaru), yaitu “Menciptakan Keberlangsungan di Amway Center Orlando Magic” dan “Green Manufacturing (Manufaktur Hijau) dan Keberlangsungan di Frito-Lay.” Keberlangsungan juga telah diintegrasikan di dalam buku ini.

- *Perubahan signifikan pada Bab 11, “Manajemen Rantai Pasokan”*: Bab ini, jantung dari cakupan materi rantai pasokan, memberikan penekanan tambahan pada topik, dengan contoh, grafik, tabel, dan permasalahan yang baru. Bab ini memiliki bagian yang menjelaskan tentang (1) dampak dari strategi korporasi pada keputusan terkait rantai pasokan, (2) hubungan antara strategi rantai pasokan dan strategi penjualan, (3) risiko rantai pasokan, (4) evaluasi dan kontrak pemasok, (5) manajemen distribusi, (6) keberlangsungan dalam rantai pasokan, dan (7) model SCOR. Kami percaya bahwa pengaturan yang baru ini akan menarik bagi mahasiswa dan instruktur karena alur serta kejelasannya.
- *Bab baru yakni “Analitis Rantai Pasokan”*: Suplemen 11 merupakan sebuah bab yang baru, ditulis oleh Profesor Chuck Munson dari Washington State University, yang juga memperluas cakupan rantai pasokan kami dengan menjelaskan empat pendekatan analitis terhadap pengevaluasian rantai pasokan: (1) pemodelan risiko bencana, (2) manajemen efek *bullwhip*, (3) analisis pemilihan pemasok, dan (4) analisis moda transportasi. Topik mengenai *pengalihdayaan* (yang digunakan sebagai dasar dari Suplemen 11 pada edisi sebelumnya) telah dipindahkan ke Bab 2, “Strategi Operasi dalam sebuah Lingkungan Global.” Buku teks ini merupakan yang pertama untuk menyertakan sebuah bab mengenai materi analitis yang penting ini.

Tiga Studi Kasus Baru Tentang Tim Basket Orlando Magic dan Amway Center Milik Orlando

Dalam edisi ini, kami mengajak Anda ke balik layar dari sebuah tim basket profesional dan stadion kandang miliknya. Kami memberikan tiga *Studi Kasus* dari Orlando Magic dan kandang miliknya, Amway Center, selain juga foto, contoh, dan permasalahan. Organisasi yang sangat menarik ini membukakan pintunya sehingga kita bisa memeriksa OM dalam olahraga profesional. Kami menyajikan sebuah gambaran mengenai peramalan tiket di Magic (Bab 4), keberlangsungan dari kandang barunya (Suplemen 5), manajemen pemasukannya

STUDI KASUS

Membangun Keberlanjutan di Orlando Magic Amway Center

Ketika Amway Center dibuka di Orlando pada 2011, menjadi LEED (Kepemimpinan dalam Desain Energi dan Lingkungan) pertama yang meraih arena bola basket profesional bersertifikat emas di negara tersebut. Diperlukan waktu selama 10 tahun bagi manajemen Orlando Magic untuk mengembangkan sebuah rencana untuk gelanggang olahraga baru dan pusat hiburan. Komunitas menerima bukan hanya pusat entertainment saja, tetapi juga gedung yang berkelanjutan secara lingkungan untuk menampilkan lokasi di pusat kota yang telah dihidupkan kembali. “Kami ingin memastikan bahwa kami menetapkan ukuran yang sangat berkelanjutan pada konstruksi sehingga dalam operasional kami dapat menjadi rekan yang baik bagi komunitas dan lingkungan kami,” kata CEO Alex Martins. Fasilitas baru yang memiliki ukuran 875.000 meter persegi—hampir tiga kali ukuran dari Amway Arena lama yang telah digantikan—sekarang menjadi patokan bagi fasilitas olahraga lainnya.

Di sini terdapat beberapa elemen dalam proyek Amway Center yang membantu dalam mendapatkan sertifikasi LEED:

- Atap gedung didesain untuk meminimalkan panas terik hari yang diperoleh dengan menggunakan bahan material yang reflektif dan terisolasi/tersekat.
- Kondensasi air hujan dan penyejuk udara ditampung dan digunakan untuk irigasi.
- Terdapat 40% pemakaian air yang lebih sedikit daripada dalam arena yang sama (menghemat 800.000 galon per tahun), sebagian besar melalui penggunaan kamar mandi yang memiliki efisiensi yang tinggi, meliputi aliran yang kecil, toilet dengan penyiraman ganda.
- Terdapat 20% penghematan energi (sekitar \$750.000 per tahun) dengan penggunaan pemanas yang memiliki efisiensi tinggi dan sistem pendingin.

(Bab 13), bagaimana mereka menangani penyiapan makanan bagi 18.500 fan (Bab 14), dan penentuan jadwalnya serta konversi dari satu acara ke acara lainnya (Bab 15).

Edisi kami sebelumnya berfokus pada *Studi Kasus* yang terintegrasi untuk Frito-Lay, Darden Restaurants (Olive Garden/Red Lobster), Hard Rock Café, Arnold Palmer Hospital, Wheeled Coach Ambulance, dan Regal Marine. *Studi Kasus* ini muncul dalam edisi ini juga, bersama dengan tiga *Studi Kasus* baru tentang Orlando Magic. Semua *Studi Kasus* dibuat oleh penulis untuk secara eksplisit menyesuaikan dengan konten dan terminologi buku teks ini.

Saran-Saran bagi Mahasiswa

Anda akan menyadari beberapa fitur baru di dalam setiap babnya yang kami sebut *Saran-Saran bagi Mahasiswa*. Di sini akan kami jelaskan mengapa sebuah ide, gambar, atau sebuah tabel menjadi sangat penting. Saran-saran ini ditujukan sebagai alat memotivasi bagi mahasiswa selain juga mendidik.

Blog OM Jay dan Barr

Sebagai tambahan bagi buku ini, kami telah menciptakan sebuah blog pendamping, dengan fitur yang terkoordinasikan untuk membantu dalam mengajarkan materi OM. Terdapat saran-saran mengajar, penekanan pada *item* OM dalam berita (bersama dengan pertanyaan diskusi kelas dan tautan), saran-saran, kiriman pesan tamu oleh para instruktur menggunakan bahan materi kami, contoh silabus OM dari beberapa kampus, dan lebih banyak lagi—semua diatur berdasarkan pada bab. Untuk mempelajari lebih jauh mengenai topik bab yang manapun, kunjungi www.heizerrenderOM.wordpress.com.

Perubahan Bab per Bab

Untuk menyorot revisi yang ada dalam edisi ini, berikut ini adalah beberapa perubahan yang dibuat, berdasarkan pada bab per bab. Seperti yang dijelaskan di atas, kami telah menambahkan bab-bab baru mengenai keberlangsungan dalam rantai pasokan dan analitis manajemen rantai pasokan, dan kami telah memindahkan materi pada Suplemen 11 pada edisi sebelumnya, yakni “Pengalihdayaan” ke Bab 2. Kami juga mengubah judul dari enam modul kuantitatif menjadi *Modul Analitis Bisnis*.

Bab 1: Operasi dan Produktivitas

Sekarang kami mengintegrasikan topik dari rantai pasokan ke dalam teks dengan materi pada Bab 1 yang memulai rangkaian dari keseluruhan buku. Kami telah menulis ulang dan mengklarifikasikan materi yang menunjukkan perbedaan antara jasa dan barang, memperbarui informasi pekerjaan untuk menunjukkan bagaimana jasa terus berkembang dalam manufakturing, dan menambahkan sebuah *Dilema Etis* yang berkaitan dengan daur ulang baterai mobil bekas ke Meksiko.

Bab 2: Strategi Operasi dalam sebuah Lingkungan Global

Bab ini, yang memperkenalkan OM sebagai sebuah alat global, juga telah direvisi secara signifikan untuk membantu mahasiswa melihat strategi secara lebih ringkas. Materi mengenai kompetensi utama, teori keuntungan komparatif, dan pengalihdayaan (sebelumnya di Suplemen 11) sekarang muncul pada bab ini. Metode penilaian faktor (*factor-rating*) diperkenalkan, terdapat lima tugas permasalahan, dan sebuah *Studi Kasus* mengenai pengalihdayaan di Darden juga disertakan dalam bab ini.

Bab 3: Manajemen Proyek

Perubahan pada bab ini termasuk sebuah revisi contoh yang ada disepanjang bab dan berkaitan dengan pemasangan perlengkapan pengendalian polusi di sebuah perusahaan manufaktur pada saat Hari Bumi.

Bab 4: Peramalan

Terdapat sebuah bagian baru mengenai manajemen rantai pasokan, sehubungan dengan integrasi kami mengenai topik tersebut dalam edisi ini. Kami juga menciptakan sebuah *Studi Kasus* baru yang berjudul “Meramalkan Pendapatan Tiket untuk Pertandingan Basket Orlando Magic” (yang menggunakan analisis regresi dan regresi berganda), yang memberikan sebuah penjelasan yang lebih detail (dalam Gambar 4.10) dari analisis korelasi, menambahkan sebuah *Dilema Etis* (yang berkaitan dengan nilai SAT), menambahkan empat Penyelesaian Permasalahan, menambahkan empat tugas permasalahan mengenai topik *mean squared error* (kesalahan dalam peramalan yang dikuadratkan), dan beberapa revisi dari permasalahan serta contoh yang sudah ada.

Bab 5: Desain Barang dan Jasa

Kami bangga bahwa materi milik kami ini merupakan teks pertama yang menyediakan cakupan yang komprehensif dari analisis *process-chain-network* (PCN [jaringan rantai proses]), yang dikembangkan dan ditulis oleh Profesor Scott Sampson dari BYU, termasuk tiga tugas permasalahan. Kami juga telah menambahkan dua OM dalam *Kehidupan Nyata*—satu mengenai mesin cetak 3D dan lainnya mengenai kehebohan desain telepon seluler. Terdapat juga sebuah bagian baru mengenai efisiensi jasa, dan kami telah memindahkan diskusi yang ada dalam edisi sebelumnya mengenai keberlangsungan pada Suplemen 5.

Suplemen 5: Keberlangsungan dalam Rantai Pasokan

Bab yang benar-benar baru ini, ditulis oleh Dr. Steve Leon dari University of Central Florida, berhubungan dengan banyak aspek mengenai keberlangsungan dalam OM. Topik-topiknya termasuk tanggung jawab sosial korporasi, tiga R, desain untuk pembongkaran, dan peraturan. Analisis *break-even* (titik impas) digunakan untuk mengevaluasi desain lingkungan. Dua *Studi Kasus* juga disajikan, yaitu “Membangun Keberlangsungan di Amway Center Orlando Magic” dan “Manufakturing Hijau dan Keberlangsungan di Frito-Lay.” Terdapat pula delapan

tugas permasalahan dan sebuah studi kasus *online* mengenai usaha-usaha untuk menjaga keberlangsungan di Walmart.

Bab 6: Pengelolaan Kualitas

Kami telah memperbarui perlakuan kami terhadap ISO 9000, menambahkan sebuah fitur mengenai grafik kendali untuk lemparan bebas dari Orlando Magic, termasuk materi-materi baru mengenai daftar periksa, menambahkan sebuah OM dalam Dunia Nyata mengenai keamanan rumah sakit, menyediakan sebuah analisis yang menarik mengenai standar mutu di Alaska Airlines, dan menambahkan sebuah Penyelesaian Permasalahan mengenai grafik Pareto.

Suplemen 6: Kendali Proses Statistik

Suplemen ini menambahkan Penyelesaian Permasalahan baru yang menggambarkan bagan c.

Bab 7: Strategi Proses

Bab ini lebih pendek, dengan materi mengenai keberlangsungan yang diubah dan disediakan pada Suplemen 5 yang baru. Kami juga telah membuat pilihan-pilihan materi yang ada lebih ringkas.

Suplemen 7: Manajemen Kapasitas dan Kendala

Sebuah contoh baru dari ekonomi skala menggunakan Krispy Kreme sebagai dasarnya. Kami juga menyediakan sebuah pendekatan keempat terhadap ekspansi kapasitas. Perubahan utama adalah perlakuan baru dari *bottleneck* dan waktu lewatan (*throughput*), termasuk beberapa terminologi baru, sebuah Contoh 3 yang ditulis ulang mengenai analisis kapasitas dengan proses paralel, dan tugas permasalahan yang direvisi.

Bab 8: Strategi-Strategi Lokasi

Kami telah menambahkan sebuah diskusi mengenai konsep *aerotropolis*, sebuah wilayah integrasi bandara sebagai bagian dari lokasi ekonomi, perubahan terminologi dari *analisis titik impas (break-even) lokasi* menjadi *analisis biaya volume (cost-volume) lokasi*, menambahkan contoh lembar kerja Excel mengenai bagaimana mengatasi permasalahan pusat gravitasi (*center-of-gravitation*), dan memberikan sebuah Penyelesaian Permasalahan mengenai topik tersebut. Terdapat satu OM dalam Dunia Nyata: mengenai bagaiman La Quinta Motor Inns menggunakan analisis regresi untuk pemilihan tempat.

Bab 9: Strategi-Strategi Tata Ruang

Dalam bab ini, kami memperbarui diskusi kami tentang tata ruang kantor dan ruang kerja, termasuk OM dalam Dunia Nyata yang baru “Tata Ruang dan Kantor yang Mengecil.” Bab

ini juga memiliki materi baru mengenai perangkat lunak Factory Flow, sebuah revisi contoh (Contoh 4) mengenai penyeimbangan lini, penyajian yang baru mengenai waktu *idle* dan efisiensi serta sebuah tugas permasalahan. Kami juga menulis ulang materi mengenai pabrik dan pusat-pusat pekerjaan yang terfokus.

Bab 10: Sumber Daya Manusia, Desain Pekerjaan, dan Pengukuran Kinerja

Bab ini memiliki sebuah tampilan baru dengan enam foto baru dan sebuah *Dilema Etis* yang direvisi.

Bab 11: Manajemen Rantai Pasokan

Bab ini telah mengalami revisi yang sangat besar, sehubungan dengan penekanan kami mengenai rantai pasokan pada edisi ini. Terdapat beberapa tabel, contoh, dan topik-topik baru (seperti risiko rantai pasokan, sertifikasi pemasok, melakukan kontrak, memusatkan pembelian, sistem distribusi multimodal, pergudangan, manajemen distribusi, keberlangsungan, etika, dan model SCOR). Bab ini juga memiliki sebuah *Dilema Etis* dan dua tugas permasalahan.

Suplemen 11: Analisis Manajemen Rantai Pasokan

Ini merupakan bab yang benar-benar baru; yang ditulis oleh Profesor Chuck Munson dari Washington State University, menggambarkan peran penting dari metrik dalam membangun dan mengevaluasi kinerja dari rantai pasokan. Pohon keputusan diperkenalkan sebagai sebuah alat untuk mengevaluasi risiko bencana, efek *bullwhip* dikalkulasikan dengan ukuran analitis, pemasok dievaluasi oleh metode penilaian faktor, dan pilihan pengiriman dibandingkan dengan analisis moda transportasi (dua topik terakhir diambil dari Bab 11 dan dipindahkan ke suplemen ini). Terdapat sembilan tugas permasalahan yang baru dan tiga Penyelesaian Permasalahan. Buku kami merupakan yang pertama menerbitkan semua ukuran analitis dan menyajikan keseluruhannya dengan sebuah cara yang dapat diajarkan dengan mudah bagi instruktur yang ingin menyelidiki topik ini.

Bab 12: Manajemen Persediaan

Kami telah memperbarui *Profil Perusahaan Global* yang menyorot Amazon.com, menambahkan materi baru mengenai keakuratan catatan, memperkenalkan stok pengaman ke dalam model titik pemesanan kembali (Contoh 7), dan menyediakan sebuah studi kasus baru.

Bab 13: Perencanaan Agregat dan S&OP

Edisi ini memfokuskan kembali sekitar topik penjualan dan perencanaan operasi (*sales and operations planning*—S&OP). Diskusi singkat dari model koefisien manajemen dan LDR telah dihilangkan, tetapi kami memperluas perlakuan dari manajemen pendapatan (hasil).

Bab 14: Perencanaan Kebutuhan Material (MRP) dan (ERP)

Kami telah merevisi bagian mengenai MRP dan JIT (*just-in-time*—pengiriman tepat waktu) dengan materi hambatan-hambatan MRP dengan lebih singkat dan jelas, dan kami telah mengganti bagian model penyeimbangan periode dengan teknik banyaknya kuantitas pesanan periodik (*periodic order quantity*—POQ). Kami juga memperkenalkan Kepala Koki Orlando Magic, John Nicely, dengan (1) sebuah jadwal produksi utama untuk makaroni dan keju (Tabel 14.1), (2) sebuah pohon struktur produk dan daftar bahan untuk menu tersebut (Gambar 14.9). Selain itu, kami telah menambahkan lima tugas permasalahan.

Bab 15: Penentuan Jadwal Jangka Pendek

Bab ini telah mengalami revisi untuk membantu mahasiswa dalam berfokus pada dasar-dasar dari penentuan jadwal. Materi pengenalan telah diperpendek dan topik penentuan jadwal fasilitas yang repetitif telah dipindahkan ke Bab 16. Selain itu, mahasiswa dapat menikmati *Studi Kasus* kami yang baru: “Dari Elang ke Magic: Mengubah Amway Center.”

Bab 16: JIT, TPS, dan Operasi Ramping

Menggambarkan materi tambahan mengenai Sistem Produksi Toyota (*Toyota Production Systems*—TPS), kami telah menambahkan TPS ke dalam bab. Bab tersebut juga memiliki sebuah *OM dalam Dunia Nyata* yang baru, “Peningkatan yang Berkesinambungan di Toyota”, dan materi yang baru mengenai keberlangsungan. Studi kasus “JIT Setelah sebuah Kekacauan” sekarang ada dalam laman situs pendamping kami di www.pearsonhighered.com/heizer.

Bab 17: Pemeliharaan dan Keandalan

Bab ini sekarang juga terdapat *Dilema Etis*.

Modul Analitis Bisnis A: Alat Bantu Pengambilan Keputusan

Kami telah merevisi contoh Getz Products yang ada dalam modul ini sehingga probabilitas dari pasar yang diinginkan dan tidak diinginkan sekarang berbeda. Profesor Tallys Yunes, dari University of Miami, mengontribusikan sebuah studi kasus yang baru, “Tenda Gudang di Pelabuhan Miami”, yang menggantikan “Transplantasi Hati Tom Tucker” (yang sekarang muncul di laman situs pendamping kami di www.pearsonhighered.com/heizer).

Modul Analitis Bisnis B: Pemrograman Linear

Modul ini memiliki sebuah tugas permasalahan yang menggunakan LP dalam mengurangi waktu pelaksanaan proyek (*project crashing*). Beberapa permasalahan lainnya dan studi kasus juga telah direvisi.

Modul Analitis Bisnis C: Model Transportasi

Kami telah mempersingkat modul ini dengan menghapus beberapa cakupan detail kami mengenai permasalahan yang tidak seimbang dan degenerasi.

Modul Analitis Bisnis D: Model Lini Tunggu

Kami telah mengubah terminologi dalam modul ini untuk merujuk pada desain antrean sebagai *server tunggal* atau *server multipel* ketimbang *saluran tunggal* dan *multisaluran*.

Modul Analitis Bisnis E: Kurva Pembelajaran

Kita sekarang membuka modul ini dengan dua grafik pembelajaran yang saling bersebelahan (eksponensial dan *log-log*), telah ditambahkan materi baru mengenai kurva pembelajaran Boeing untuk pesawat model 787, telah menyertakan sebuah contoh baru mengenai bagaimana menghitung nilai pembelajaran dari produksi yang diamati, dan telah ditambahkan satu tugas permasalahan.

Modul Analitis Bisnis F: Simulasi

Modul ini sekarang lebih singkat, dengan dihilangkannya dua contoh simulasi yang paling panjang. Semua dasar-dasar yang diperlukan untuk mengembangkan dan menyelesaikan beragam permasalahan simulasi tetap dipertahankan.

Studi Kasus

Didesain dan diciptakan oleh penulis secara khusus untuk buku teks Heizer/Render Edisi ke-11 ini, *Studi Kasus* terbaru adalah sebagai berikut.

- Regal Marine: Strategi Operasi (Bab 2)
- Strategi Global Hard Rock Café (Bab 2)
- Pengalihdayaan Lepas Pantai di Darden (Bab 2)
- Manajemen Proyek di Arnold Palmer Hospital (Bab 3)
- Mengelola Rockfest di Hard Rock (Bab 3)
- Meramalkan Pemasukan dari Tiket di Pertandingan Basket Orlando Magic (Bab 4)
- Meramal di Hard Rock Café (Bab 4)
- Regal Marine: Desain Produk (Bab 5)
- Membangun Keberlangsungan di Amway Center Orlando Magic (Suplemen 5)
- Manufaktur Hijau dan Keberlangsungan di Frito-Lay (Suplemen 5)
- Budaya Berkualitas di Arnold Palmer Hospital (Bab 6)
- Pengendalian Mutu Keripik Kentang di Frito-Lay (Suplemen 6)
- SPC dan Mutu di Darden Restaurants (Suplemen 6)
- Wheeled Coach: Strategi Proses (Bab 7)
- Analisis Proses di Arnold Palmer Hospital (Bab 7)
- Perencanaan Kapasitas di Arnold Palmer Hospital (Suplemen 7)
- Menentukan Lokasi Selanjutnya dari Red Lobster (Bab 8)
- Di Mana Menempatkan Hard Rock Café (Bab 8)
- Wheeled Coach: Tata Ruang Fasilitas (Bab 9)

- Menempatkan Fasilitas Baru Arnold Palmer Hospital (Bab 9)
- Strategi Sumber Daya Manusia di Hard Rock Café (Bab 10)
- Rantai Pasokan Global Darden (Bab 11)
- Regal Marine: Manajemen Rantai Pasokan (Bab 11)
- Rantai Pasokan di Arnold Palmer Hospital (Bab 11)
- Mengelola Persediaan di Frito-Lay (Bab 12)
- Wheeled Coach: Kendali Persediaan (Bab 12)
- Wheeled Coach: Perencanaan Kebutuhan Material (Bab 14)
- Dari Elang Menjadi Magic: Mengubah Amway Center (Bab 15)
- Penentuan Jadwal di Hard Rock Café (Bab 15)
- JIT di Arnold Palmer Hospital (Bab 16)

Pengakuan

Kami mengucapkan terima kasih kepada individu-individu yang dengan sangat baik membantu usaha kami. Nama-nama profesor berikut ini memberikan wawasan yang memandu kami dalam edisi ini (nama mereka kami cetak tebal) dan dalam edisi sebelumnya.

ALABAMA

Philip F. Musa
University of Alabama at
Birmingham
Doug Turner
Auburn University

ALASKA

Paul Jordan
University of Alaska

ARIZONA

Susan K. Norman
Northern Arizona University
Scott Roberts
Northern Arizona University
Vicki L. Smith-Daniels
Arizona State University

CALIFORNIA

Jean-Pierre Amor
University of San Diego
Moshen Attaran
California State University–
Bakersfield
Ali Behnezhad
California State University–
Northridge
Joe Biggs
California Polytechnic State
University

Lesley Buehler
Ohlone College
Ravi Kathuria
Chapman University
Richard Martin
California State University–Long
Beach
Zinovy Radovitsky
California State University–
Hayward
Robert J. Schlesinger
San Diego State University
V. Udayabhana
San Francisco State University
Rick Wing
San Francisco State University

COLORADO

Peter Billington
Colorado State University–Pueblo

CONNECTICUT

David Cadden
Quinnipiac University
Larry A. Flick
Norwalk Community Technical
College

FLORIDA

Joseph P. Geunes
University of Florida
Rita Gibson

Embry-Riddle Aeronautical
University
Jim Gilbert
Rollins College
Donald Hammond
University of South Florida
Adam Munson
University of Florida
Ronald K. Satterfield
University of South Florida
Theresa A. Shotwell
Florida A&M University

GEORGIA

John H. Blackstone
University of Georgia
Johnny Ho
Columbus State University
John Hoft
Columbus State University
John Miller
Mercer University
Spyros Reveliotis
Georgia Institute of Technology

ILLINOIS

Suad Alwan
Chicago State University
Lori Cook
DePaul University
Matt Lontine
University of Illinois–Chicago

Zafar Malik
Governors State University

INDIANA

Barbara Flynn
Indiana University
B.P. Lingeraj
Indiana University
Frank Pianki
Anderson University
Stan Stockton
Indiana University
Jianghua Wu
Purdue University
Xin Zhai
Purdue University

IOWA

Kevin Watson
Iowa State University
Lifang Wu
University of Iowa

KANSAS

William Barnes
Emporia State University
George Heinrich
Wichita State University
Sue Helms
Wichita State University
Hugh Leach
Washburn University
M.J. Riley
Kansas State University
Teresita S. Salinas
Washburn University
Avanti P. Sethi
Wichita State University

KENTUCKY

Wade Ferguson
Western Kentucky University
Kambiz Tabibzadeh
Eastern Kentucky University

LOUISIANA

Roy Clinton
University of Louisiana at Monroe
L. Wayne Shell (retired)
Nicholls State University

MARYLAND

Eugene Hahn
Salisbury University
Samuel Y. Smith, Jr.
University of Baltimore

MASSACHUSETTS

Peter Ittig
University of Massachusetts
Jean Pierre Kuilboer
University of Massachusetts–Boston
Dave Lewis
University of Massachusetts–Lowell
Mike Maggard (retired)
Northeastern University
Peter Rourke
Wentworth Institute of Technology
Daniel Shimshak
University of Massachusetts–Boston
Ernest Silver
Curry College

MICHIGAN

Darlene Burk
Western Michigan University
Damodar Golhar
Western Michigan University
Dana Johnson
Michigan Technological University
Doug Moodie
Michigan Technological University

MINNESOTA

Rick Carlson
Metropolitan State University
John Nicolay
University of Minnesota
Michael Pesch
St. Cloud State University
Manus Rungtusanatham
University of Minnesota
Kingshuk Sinha
University of Minnesota

MISSOURI

Shahid Ali
Rockhurst University
Stephen Allen
Truman State University

Sema Alptekin
University of Missouri–Rolla
Gregory L. Bier
University of Missouri–Columbia
James Campbell
University of Missouri–St. Louis
Wooseung Jang
University of Missouri–Columbia
Mary Marrs
University of Missouri–Columbia
A. Lawrence Summers
University of Missouri

NEBRASKA

Zialu Hug
University of Nebraska–Omaha

NEVADA

Joel D. Wisner
University of Nevada, Las Vegas

NEW JERSEY

Daniel Ball
Monmouth University
Leon Bazil
Stevens Institute of Technology
Mark Berenson
Montclair State University
Grace Greenberg
Rider University
Joao Neves
The College of New Jersey
Leonard Presby
William Paterson University
Faye Zhu
Rowan University

NEW MEXICO

William Kime
University of New Mexico

NEW YORK

Theodore Boreki
Hofstra University
John Drabowski
DeVry University
Richard E. Dulski
Daemen College
Jonatan Jelen
Baruch College

Beate Klingenberg
Marist College
Donna Mosier
SUNY Potsdam
Elizabeth Perry
SUNY Binghamton
William Reisel
St. John's University
Kaushik Sengupta
Hofstra University
Girish Shambu
Canisius College
Rajendra Tibrewala
New York Institute of Technology

NORTH CAROLINA

Ray Walters
Fayetteville Technical
Community College

OHIO

Victor Berardi
Kent State University
Andrew R. Thomas
University of Akron

OKLAHOMA

Wen-Chyuan Chiang
University of Tulsa

OREGON

Anne Deidrich
Warner Pacific College
Gordon Miller
Portland State University
John Sloan
Oregon State University

PENNSYLVANIA

Henry Crouch
Pittsburgh State University
Jeffrey D. Heim
Pennsylvania State University
Ian M. Langella
Shippensburg University
Prafulla Oglekar
LaSalle University
David Pentico
Duquesne University
Stanford Rosenberg

LaRoche College
Edward Rosenthal
Temple University
Susan Sherer
Lehigh University
Howard Weiss
Temple University

RHODE ISLAND

Laurie E. Macdonald
Bryant College
John Swearingen
Bryant College
Susan Sweeney
Providence College

SOUTH CAROLINA

Jerry K. Bilbrey
Anderson University
Larry LaForge
Clemson University
Emma Jane Riddle
Winthrop University

TENNESSEE

Joseph Blackburn
Vanderbilt University
Hugh Daniel
Lipscomb University
Cliff Welborn
Middle Tennessee State University

TEXAS

Warren W. Fisher
Stephen F. Austin State University
Garland Hunnicutt
Texas State University
Gregg Lattier
Lee College
Henry S. Maddux III
Sam Houston State University
Arunachalam Narayanan
Texas A&M University
Ranga V. Ramasesh
Texas Christian University
Victor Sower
San Houston State University
Cecelia Temponi
Texas State University
John Visich-Disc

University of Houston
Dwayne Whitten
Texas A&M University
Bruce M. Woodworth
University of Texas–El Paso

UTAH

William Christensen
Dixie State College of Utah
Shane J. Schvaneveldt
Weber State University
Madeline Thimmes (retired)
Utah State University

VIRGINIA

Andy Litteral
University of Richmond
Arthur C. Meiners, Jr.
Marymount University
Michael Plumb
Tidewater Community College

WASHINGTON

Mark McKay
University of Washington
Chuck Munson
Washington State University
Chris Sandvig
Western Washington University
John Stec
Oregon Institute of Technology

WASHINGTON, DC

Narendrea K. Rustagi
Howard University

WEST VIRGINIA

Charles Englehardt
Salem International University
Daesung Ha
Marshall University
John Harpell
West Virginia University
James S. Hawkes
University of Charleston

WISCONSIN

James R. Gross
University of Wisconsin–Oshkosh
Marilyn K. Hart (retired)

University of Wisconsin–Oshkosh
Niranjan Pati
University of Wisconsin–La Crosse
X. M. Safford
Milwaukee Area Technical College
Rao J. Taikonda
University of Wisconsin–Oshkosh

WYOMING

Cliff Asay
University of Wyoming

INTERNATIONAL

Robert D. Klassen
University of Western Ontario
Ronald Lau
Hong Kong University of Science
and Technology

Selain itu, kami menghargai orang-orang yang luar biasa yang ada di Prentice Hall yang memberikan, baik itu bantuan maupun saran: Donna Battista, *editor-in-chief* (editor kepala) yang sangat hebat; Jami Minard, manajer pemasaran kami; Ashlee Bradbury, asisten editorial kami; Courtney Kamauf untuk kerja kerasnya yang fantastik dan berdedikasi terkait MyOMLab; Judy Leale, redaktur pengelola senior kami; Mary Kate Murray, manajer editorial proyek kami; Jacqueline Martin, manajer proyek produksi; dan Heidi Allgair, editor produksi senior di Element, LLC. David Thompson, di DJT Copywriting, merupakan konsultan kami untuk gaya penulisan dan editorial, Reva Shader mengembangkan indeks subjek percontohan untuk buku teks ini, dan Annie Puciloski merupakan pemeriksa keakuratan yang kami miliki; Donna Render dan Kay Heizer memberikan ketikan yang akurat dan pengecekan yang penting dalam sebuah buku teks yang kaku. Kami benar-benar diberkahi karena memiliki tim yang sangat fantastis yang terdiri atas para pakar yang mengarahkan, memandu, dan membantu kami.

Dalam edisi ini, kami benar-benar senang karena mampu untuk menyertakan waralaba (*franchise*) olahraga premium di negara ini, Orlando Magic, dalam rangkaian *Studi Kasus*. Hal ini mungkin karena usaha yang sangat menakjubkan dari Alex Martins, CEO, dan tim manajemennya yang menakjubkan, termasuk Charlie Freeman, eksekutif wakil presiden; Joel Glass, wakil presiden-komunikasi; dan Anthony Perez, wakil presiden strategi bisnis. Kami juga berterima kasih kepada Chef Amway Center, John Nicely, dan Charles Leone, yang merupakan manajer operasi untuk Amway Center. Kami secara khusus berterima kasih kepada Shayain Gustavsp, perantara kami yang fantastis dalam kantor korporasi Magic.

Kami juga mengapresiasi usaha dari kolega yang telah membantu kami dalam membentuk keseluruhan paket pembelajaran yang menemani buku teks ini. Profesor Howard Weiss (Temple University) yang mengembangkan Model Aktif, *Excel OM*, dan POM untuk perangkat lunak *Windows*; Profesor Jeff Heyl (Lincoln University) yang menciptakan presentasi *PowerPoint*; Dr. Steven Leon (University of Central Florida) yang menulis Suplemen 5 yang baru mengenai keberlangsungan. Profesor Chuck Munson (Washington State University) yang menciptakan Manual Sumber Materi Instruktur, memperbarui bank tes, melakukan penulisan ulang dari Bab 11, menciptakan Suplemen 11 yang baru, dan menciptakan kunjungan virtual *online*; Beverly Amer (Northern Arizona University) yang menghasilkan dan mengarahkan rangkaian *Studi Kasus* (yang terbaru untuk buku edisi ini); Profesor Keith Willoughby (Bucknell University) dan Ken Klassen (Brock University) yang memberikan kontribusi dua permainan simulasi berbasis *Excel*; dan Profesor Gary LaPoint (Syracuse University) mengembangkan latihan *crashing Microsoft Project* dan permainan dadu untuk SPC. Kami beruntung untuk bisa bekerja sama dengan orang-orang ini.

Semoga kami memberikan pengenalan manajemen operasi yang menyenangkan dan produktif.

BARRY RENDER

ALUMNUS DARI SCHOOL OF BUSINESS

ROLLINS COLLEGE

WINTER PARK, FL 32789

SUREL: BRENDER@ROLLINS.EDU

JAY HEIZER

TEXAS LUTHERAN UNIVERSITY

1000 W. COURT STREET

SEGUIN, TX 78155

SUREL: JHEIZER@TLU.EDU

© Penerbit Salemba Empat
(Imprint: Pen.-Salemba Empat)

© Penerbit Salemba Empat
(Imprint: Pen.-Salemba Empat)

Operasi dan Produktivitas

BAB 1

KERANGKA BAB

PROFIL PERUSAHAAN GLOBAL: Hard Rock Cafe

- Apa itu Manajemen Operasi?
- Pengorganisasian untuk Menghasilkan Barang dan Jasa
- Rantai Pasokan
- Kenapa Mempelajari OM (*Operation Management*—Manajemen Operasi)?
- Apa yang Dilakukan Manajer Operasi
- Warisan dari Manajemen Operasi
- Operasi untuk Barang dan Jasa
- Tantangan Produktivitas
- Tantangan Baru dalam Manajemen Operasi
- Etika, Tanggung Jawab Sosial, dan Keberlangsungan

10 OM KEPUTUSAN STRATEGI

- Desain Barang dan Jasa
- Pengelolaan Kualitas
- Strategi Proses
- Strategi-Strategi Lokasi
- Strategi-Strategi Tata Ruang
- Sumber Daya manusia
- Manajemen Rantai Pasokan
- Manajemen Persediaan
- Penentuan Jadwal
- Pemeliharaan

Manajemen Operasi di Hard Rock Cafe

Manajer operasi di seluruh dunia menghasilkan produk-produk setiap harinya bagi masyarakat. Produk-produk ini memiliki berbagai macam bentuk. Mungkin dapat berbentuk mesin cuci di Whirlpool, gambar gerak (*motion pictures*) di Dreamworks, wahana di Disney World, atau makanan di Hard Rock Cafe. Perusahaan-perusahaan ini menghasilkan produk yang kompleks tiap harinya—untuk dikirim karena konsumen memesan produk tersebut, ketika konsumen menginginkan mereka, dan di mana konsumen menginginkan mereka. Hard Rock melakukan hal ini kepada lebih dari 35 juta pengunjung di dunia setiap tahunnya. Hal ini merupakan sebuah tugas yang menantang dan pekerjaan dari manajer operasi, baik di Whirlpool, Dreamworks, Disney maupun Hard Rock merupakan pekerjaan yang sangat menuntut.

Hard Rock Cafe yang berbasis di Orlando membuka restoran pertamanya di London pada 1971, membuatnya berusia lebih dari 42 tahun dan menjadi tema restoran pertama. Walaupun tema restoran lainnya datang dan pergi, Hard Rock masih tetap bertahan, dengan 150 restoran di lebih dari 53 negara—dan restoran baru dibuka tiap tahunnya. Hard Rock menjadi terkenal dengan memorabilia musiknya dimulai ketika Eric Clapton, seorang pelanggan reguler, menandai tempat duduk bar favoritnya dengan menggantung gitarnya di dinding di kafe di London. Sekarang Hard Rock memiliki 70.000 *item* dan jutaan dolar yang diinvestasikan dalam memorabilia. Untuk membuat pelanggan kembali dan kembali lagi, Hard Rock menciptakan nilai dalam bentuk makanan yang enak dan hiburan.

Manajer operasi di Hard Rock Cafe di Universal Studios di Orlando menyediakan lebih dari 3.500 produk *custom*—dalam hal ini makanan—setiap hari. Produk-produk ini didesain, diuji, dan kemudian dianalisis untuk mengetahui biaya dari bahan-bahan, kebutuhan akan buruh serta kepuasan pelanggan. Saat disetujui, *item* menu diletakkan sebagai pengenalan—dan kemudian hanya ketika bahan-bahan tersedia dari pemasok yang memiliki kualifikasi. Proses produksi, dari menerima hingga penyimpanan di tempat dingin hingga pemanggangan atau pembakaran atau penggorengan, dan banyak lagi langkah-langkah lainnya, didesain dan dipertahankan untuk menghasilkan sebuah makanan yang berkualitas. Manajer operasi, menggunakan orang-orang terbaik yang bisa mereka rekrut dan latih, juga menyiapkan jadwal karyawan yang efektif dan mendesain tata ruang yang efisien.

Manajer yang berhasil mendesain dan mengirimkan barang serta jasa di seluruh dunia memahami operasi. Dalam buku teks ini, kami tidak hanya melihat pada bagaimana manajer Hard Rock menciptakan nilai, tetapi juga bagaimana manajer operasi dalam jasa lainnya, selain juga manufaktur, melakukan hal yang sama. Manajemen operasi bersifat sangat menuntut, menantang, dan menyenangkan. Hal itu memengaruhi kehidupan kita setiap harinya. Pada akhirnya, manajer operasi menentukan seberapa baik kita hidup. ■

TUJUAN PEMBELAJARAN

TP1	<i>Mendefinisikan</i> manajemen operasi
TP2	<i>Menjelaskan</i> perbedaan antara barang dan jasa
TP3	<i>Menjelaskan</i> perbedaan antara produksi dan produktivitas
TP4	<i>Menghitung</i> produktivitas faktor tunggal
TP5	<i>Menghitung</i> produktivitas multifaktor
TP6	<i>Mengidentifikasi</i> variabel penting dalam meningkatkan produktivitas

SARAN BAGI MAHASISWA

Mari memulai dengan menjelaskan tentang apakah materi ini.

TP1 *Mendefinisikan* manajemen operasi

Apa Itu Manajemen Operasi?

Manajemen operasi (*operations management*—OM) merupakan sebuah disiplin ilmu yang diterapkan di dalam restoran-restoran seperti Hard Rock Café selain juga di pabrik-pabrik seperti Ford dan Whirlpool. Teknik OM diterapkan di seluruh dunia hampir di semua perusahaan produktif. Tidak penting apakah penerapannya dilakukan di kantor, rumah sakit, restoran, supermarket, atau sebuah pabrik—produksi barang dan jasa memerlukan manajemen operasi. Kemudian, produksi barang dan jasa yang *efisien* memerlukan penerapan yang efektif dari konsep, alat, dan teknik OM yang kami perkenalkan dalam buku ini.

Di sepanjang buku teks ini, kami akan mengetahui bagaimana mengatur operasi dalam sebuah ekonomi di mana, baik pelanggan maupun pemasok berada di seluruh dunia. Serangkaian contoh, grafik, diskusi teks, dan gambar yang informatif menggambarkan konsep dan memberikan informasi. Kita akan melihat bagaimana manajer operasi menciptakan barang dan jasa yang dapat memperkaya kehidupan kita.

Dalam bab ini, pertama kita akan menjelaskan *manajemen operasi*, menjelaskan apa yang menjadi turunannya, dan menjelajahi peran-peran menarik yang dimainkan oleh manajer operasi dalam berbagai macam organisasi. Kemudian, kita membahas produksi dan produktivitas dalam perusahaan yang menghasilkan, baik itu barang maupun jasa. Hal tersebut diikuti dengan diskusi mengenai operasi dalam sektor jasa dan tantangan dari mengatur sebuah sistem produksi yang efektif dan efisien.

Produksi (*production*) merupakan sebuah penciptaan barang dan jasa. **Manajemen operasi** (*operations management*—OM) merupakan serangkaian aktivitas yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah masukan menjadi hasil. Aktivitas menciptakan barang dan jasa ada di semua organisasi. Dalam perusahaan manufaktur, aktivitas produksi yang menciptakan barang biasanya cukup jelas. Di dalamnya, kita dapat melihat penciptaan dari sebuah produk yang berwujud seperti sebuah TV Sony atau sebuah sepeda motor Harley-Davidson.

Dalam sebuah organisasi yang tidak menciptakan sebuah barang atau produk yang berwujud, fungsi produksinya mungkin menjadi kurang jelas. Kita mungkin sering menyebut hal ini sebagai aktivitas jasa. Jasa mungkin “tersembunyi” dari publik dan bahkan dari pelanggan. Produk mungkin akan berbentuk, seperti transfer dana dari rekening tabungan ke sebuah rekening untuk cek, transplantasi hati, pengisian kursi yang kosong dalam sebuah maskapai penerbangan, atau pendidikan dari seorang pelajar. Terlepas dari apakah produk akhir itu merupakan sebuah barang atau jasa, aktivitas produksi yang berlangsung dalam organisasi sering kali merujuk sebagai operasi, atau *manajemen operasi*.

Produksi (*production*)
Penciptaan barang dan jasa.

Manajemen operasi
(*operations management*—OM)
Aktivitas yang berhubungan dengan penciptaan barang dan jasa melalui proses transformasi dari *input* (masukan) ke *output* (hasil).

SARAN BAGI MAHASISWA

Operasi merupakan salah satu dari tiga fungsi yang dilakukan oleh setiap organisasi.

Pengorganisasian untuk Menghasilkan Barang dan Jasa

Untuk menciptakan barang dan jasa, semua organisasi melakukan tiga fungsi. Fungsi-fungsi ini merupakan materi-materi yang diperlukan tidak hanya untuk produksi, tetapi juga untuk kelangsungan dari sebuah organisasi. Hal tersebut mencakup hal sebagai berikut.

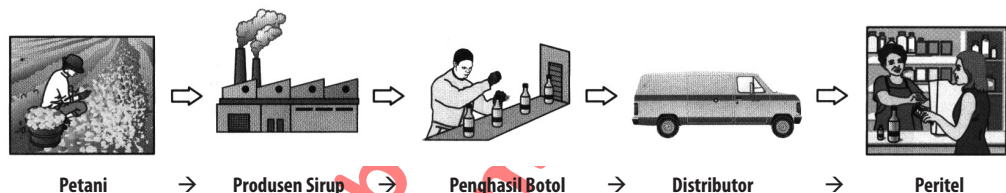
1. *Pemasaran*, yang menghasilkan permintaan atau paling tidak menerima pesanan untuk sebuah produk atau jasa (tidak akan terjadi apa-apa hingga terjadinya penjualan).
2. *Produksi/operasi*, yang menciptakan produk.
3. *Finansial/akuntansi*, yang melacak seberapa baik kinerja organisasi, pembayaran tagihan, dan pengumpulan uang.

Universitas-universitas, gereja atau sinagog, dan bisnis, kesemuanya melakukan fungsi-fungsi tersebut. Bahkan sebuah kelompok relawan seperti Boy Scouts of America diorganisasikan untuk melakukan tiga fungsi dasar ini.

Gambar 1.1

Rantai Pasokan Minuman Ringan

Sebuah rantai pasokan untuk sebotol *Coke* memerlukan petani bit atau tebu, produsen sirup, penghasil botol, distributor, dan peritel, masing-masing menambahkan nilai untuk memuaskan pelanggan. Hanya dengan kolaborasi di antara semua anggota dari rantai pasokan, kepuasan pelanggan dan efisiensi bisa dimaksimalkan. Rantai pasokan, secara umum, dimulai dengan penyedia bahan dasar dan berlanjut terus hingga pelanggan akhir di toko ritel.



Rantai Pasokan

Melalui tiga fungsi—pemasaran, operasi, dan finansial—nilai bagi pelanggan diciptakan. Namun, perusahaan jarang menciptakan sendiri nilai ini. Malah, mereka bergantung pada beragam pemasok yang menyediakan segala hal mulai dari bahan mentah hingga jasa akuntansi. Pemasok-pemasok ini, ketika dikumpulkan, bisa dianggap sebagai sebuah *rantai pasokan*. Sebuah *rantai pasokan* (*supply chain*) (lihat Gambar 1.1) merupakan sebuah jaringan global dari organisasi dan aktivitas yang memasok perusahaan dengan barang dan jasa.

Ketika masyarakat menjadi semakin berorientasi pada teknologi, kita melihat semakin meningkatkan spesialisasi. Pengetahuan pakar yang terspesialisasi, komunikasi yang instan, dan transportasi yang murah juga mendorong spesialisasi dan rantai pasokan di seluruh dunia. Perusahaan tidak akan mendapatkan apa-apa jika perusahaan mencoba untuk melakukan segala sesuatunya sendiri. Keahlian yang datang dengan spesialisasi berada di atas dan di bawah dalam sebuah rantai pasokan, menambahkan nilai pada masing-masing tahapan. Ketika anggota dari rantai pasokan berkolaborasi untuk mencapai tingkat kepuasan pelanggan yang tinggi, kita memiliki sebuah kekuatan yang sangat besar untuk efisiensi dan keuntungan kompetitif. Kompetisi pada Abad ke-21 tidak lagi terjadi antara perusahaan; tetapi terjadi di antara *rantai pasokan*.

Kenapa Mempelajari OM?

Kita akan mempelajari OM dengan empat alasan sebagai berikut.

1. OM merupakan salah satu dari tiga fungsi utama dalam organisasi apa pun dan secara integral terkait dengan semua fungsi bisnis lainnya. Semua organisasi memasarkan (menjual), membiayai (memperhitungkan), dan menghasilkan (mengoperasikan) serta penting untuk mengetahui bagaimana aktivitas OM berfungsi. Oleh karena

Rantai pasokan (*supply chain*)

Sebuah jaringan global organisasi dan aktivitas yang memasok sebuah perusahaan dengan barang dan jasa.

SARAN BAGI MAHASISWA

Manajer OM yang baik jarang dan sebagai akibatnya memiliki kesempatan karier dan gaji yang sempurna.

Misalkan, jika unit yang diproduksi = 1.000 dan waktu buruh yang digunakan adalah 250, maka:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Unit yang diproduksi}}{\text{Waktu buruh yang digunakan}} = \frac{1.000}{250} = 4 \text{ unit per waktu buruh}$$

Penggunaan dari hanya satu sumber daya masukan untuk mengukur produktivitas, seperti yang ditunjukkan dalam Persamaan (1-1), dikenal dengan **produktivitas faktor tunggal** (*single faktor productivity*). Namun, sebuah pandangan yang luas dari produktivitas adalah **produktivitas multifaktor** (*multifactor productivity*), yang termasuk di dalamnya semua masukan (misalkan, modal, buruh, bahan materi, energi). Produktivitas multifaktor juga dikenal dengan *produktivitas faktor total*. Produktivitas multifaktor dihitung dengan mengombinasikan unit masukan seperti yang ditunjukkan di bawah ini.

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Hasil}}{\text{Buruh} + \text{Bahan} + \text{Energi} + \text{Modal} + \text{Lain-Lain}} \quad (1-2)$$

Contoh 1

MENGHITUNG KEUNTUNGAN FAKTOR TUNGGAL DAN MULTIFAKTOR DALAM PRODUKTIVITAS

Collins Title Insurance Ltd. ingin untuk mengevaluasi produktivitas buruh dan multifaktornya dengan sebuah sistem pencarian judul yang terkomputerisasi. Perusahaan memiliki 4 orang staf, masing-masing bekerja selama 8 jam setiap harinya (untuk biaya upah \$640/hari) dan biaya *overhead* senilai \$400 per hari. Collins memproses dan menutup 8 judul setiap hari. Sistem pencarian judul terkomputerisasi yang baru memungkinkan pemrosesan 14 judul per hari. Walaupun staf, waktu kerja mereka, dan gaji sama, biaya *overhead* sekarang adalah \$800 per hari.

TP5 Menghitung produktivitas multifaktor

PENDEKATAN → Collins menggunakan Persamaan (1-1) untuk menghitung produktivitas buruh dan Persamaan (1-2) untuk menghitung produktivitas multifaktor.

SOLUSI →

Produktivitas buruh dengan sistem lama: $\frac{8 \text{ judul per hari}}{32 \text{ waktu buruh}} = 0,25 \text{ judul per waktu buruh}$

Produktivitas buruh dengan sistem baru: $\frac{14 \text{ judul per hari}}{32 \text{ waktu buruh}} = 0,4375 \text{ judul per waktu buruh}$

Produktivitas multifaktor dengan sistem lama: $\frac{8 \text{ judul per hari}}{\$640 + 400} = 0,0077 \text{ judul per hari}$

Produktivitas multifaktor dengan sistem baru: $\frac{14 \text{ judul per hari}}{\$640 + 800} = 0,0097 \text{ judul per hari}$

Produktivitas buruh telah meningkat dari 0,25 menjadi 0,4375. Perubahannya adalah $(0,4375 - 0,25) / 0,25 = 0,75$, atau sebuah peningkatan sebesar 75% dalam produktivitas buruh. Produktivitas multifaktor telah meningkat dari 0,0077 menjadi 0,0097. Perubahan ini adalah sebesar $(0,0097 - 0,0077) / 0,0077 = 0,26$ atau 26% peningkatan dalam produktivitas multifaktor.

WAWASAN → Baik pengukuran produktivitas buruh (faktor tunggal) dan multifaktor menunjukkan sebuah peningkatan dalam produktivitas. Namun, pengukuran multifaktor memberikan sebuah gambaran yang lebih baik dari peningkatan karena menyertakan semua biaya yang terkait dengan peningkatan dalam hasil.

LATIHAN PEMBELAJARAN → Jika *overhead* berubah menjadi \$960 (ketimbang \$800), berapakah produktivitas multifaktornya? [Jawabannya: 0,00875].

SOAL TERKAIT → 1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 1.14, 1.15.

Produktivitas faktor tunggal (*single-factor productivity*)

Mengindikasikan rasio dari satu sumber daya (masukan) terhadap barang dan jasa yang dihasilkan (hasil).

Produktivitas multifaktor (*multifactor productivity*)

Mengindikasikan rasio dari banyak atau semua sumber daya (masukan) terhadap barang dan jasa yang dihasilkan (hasil).

Untuk membantu penghitungan dari produktivitas multifaktor, masukan-masukan (denominator) bisa ditunjukkan dalam dolar dan dijumlahkan seperti yang ditunjukkan dalam Contoh 1.

Penggunaan ukuran-ukuran produktivitas membantu manajer dalam menentukan seberapa baik usaha yang mereka lakukan. Akan tetapi, hasil dari dua ukuran bisa diharapkan untuk beragam. Jika pertumbuhan produktivitas buruh sepenuhnya merupakan hasil dari penggunaan modal, hanya mengukur buruh saja akan merusak hasilnya. Produktivitas multifaktor biasanya jauh lebih baik, tetapi lebih rumit. Produktivitas buruh merupakan ukuran yang paling populer. Ukuran produktivitas multifaktor memberikan informasi yang jauh lebih baik mengenai *trade-off* di antara faktor-faktor, tetapi permasalahan pengukuran yang substansial tetap masih ada. Beberapa dari permasalahan pengukuran ini adalah sebagai berikut.

1. *Kualitas* mungkin dapat berubah sementara kuantitas dari masukan dan hasil tetap konstan. Bandingkan HDTV yang ada pada dekade saat ini dengan sebuah TV hitam putih dari 1950-an. Keduanya adalah TV, tetapi beberapa orang akan menolak bahwa kualitasnya telah meningkat. Unit ukuran sebuah TV—adalah sama, tetapi kualitasnya yang telah berubah.
2. *Elemen eksternal* dapat menyebabkan sebuah peningkatan atau sebuah penurunan dalam produktivitas di mana sistem yang sedang dipelajari mungkin tidak berperan secara langsung. Sebuah jasa energi listrik yang dapat diandalkan sangat mampu untuk meningkatkan produksi, oleh karenanya meningkatkan produktivitas dari perusahaan adalah karena sistem pendukung ketimbang karena adanya keputusan manajerial yang dibuat dalam perusahaan.
3. *Unit pengukuran yang tepat* mungkin kurang. Tidak semua mobil memerlukan masukan yang sama. Beberapa mobil merupakan jenis *subcompact*, lainnya adalah 911 Turbo Porsche.

Pengukuran produktivitas biasanya sulit dalam sektor jasa, di mana produk akhir sangat sulit untuk didefinisikan. Misalkan, statistik ekonomi mengabaikan kualitas dari potongan rambut Anda, hasil dari sebuah kasus pengadilan, atau jasa di toko ritel. Dalam beberapa kasus, penyesuaian dibuat untuk kualitas dari produk yang dijual, tetapi *tidak* kualitas dari presentasi penjualan atau keuntungan yang lebih luas dari pilihan produk. Pengukuran produktivitas memerlukan masukan dan hasil yang spesifik, tetapi sebuah ekonomi bebas menghasilkan lebih baik—apa yang orang inginkan—yang termasuk di antaranya kenyamanan, kecepatan, dan keamanan. Ukuran tradisional dari hasil dapat berupa ukuran yang sangat buruk dari ukuran lainnya. Perhatikan permasalahan pengukuran kualitas di sebuah kantor hukum, di mana setiap kasus berbeda-beda, mengubah keakuratan dari ukuran “kasus per waktu buruh” atau “kasus per karyawan”.

Daftar Pustaka

Bab 1

- Broedner, P., S. Kinkel, dan G. Lay. "Productivity Effects of Outsourcing". *International Journal of Operations and Production Management* 29, no. 2 (2009): 127.
- Hounshell, D.A. *From the American System to Mass Production 1800–1932: The Development of Manufacturing*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1985.
- Lewis, William W. *The Power of Productivity*. Chicago: University of Chicago Press, 2005.
- Malone, T.W., R.J. Laubacher, dan T. Johns, "The Age of Hyperspecialization", *Harvard Business Review* 89, no. 7 (Juli–Agustus 2011): 56–65.
- Maroto, A., dan L. Rubalcaba. "Services Productivity Revisited". *The Service Industries Journal* 28, no. 3 (April 2008): 337.
- Sahay, B.S. "Multi-factor Productivity Measurement Model for Service Organization". *International Journal of Productivity and Performance Management* 54, no. 1–2 (2005): 7–23.
- San, G., T. Huang, dan L. Huang. "Does Labor Quality Matter on Productivity Growth?" *Total Quality Management and Business Excellence* 19, no. 10 (Oktober 2008): 1043.
- Sprague, Linda G. "Evolution of the Field of Operations Management", *Journal of Operations Management* 25, no. 2 (Maret 2007): 219–238.
- Tangen, S. "Demystifying Productivity and Performance". *International Journal of Productivity and Performance Measurement* 54, no. 1–2 (2005): 34–47.
- Taylor, F.W. *The Principles of Scientific Management*. New York: Harper & Brothers, 1911.
- van Biema, Michael, dan Bruce Greenwald. "Managing Our Way to Higher Service-Sector Productivity". *Harvard Business Review* 75, no. 4 (Juli–Agustus 1997): 87–95.
- Wren, Daniel A. *The Evolution of Management Thought*, New York: Wiley, 1994.
- Greenwald, Bruce C., dan Judd Kahn. *Globalization: The Irrational Fear That Someone in China Will Take Your Job*. New York: Wiley, 2009.
- Hirschheim, R., A. Heinzl, dan J. Dibbern. *Information Systems Outsourcing*. Secaucus, NJ: Springer, 2009.
- Lee, Hau L., dan Chung-Yee Lee. *Building Supply Chain Excellence in Emerging Economies*. Secaucus, NJ: Springer, 2007.
- Kaplan, Robert S., dan David P. Norton. *Strategy Maps*. Boston: Harvard Business School Publishing, 2003.
- Kathuria, R., M.P. Joshi, dan S. Dellande. "International Growth Strategies of Service and Manufacturing Firms". *International Journal of Operations and Production Management* 28, no. 10 (2008): 968.
- Midler, Paul. *Poorly Made in China: An Insider's Account of the Tactics Behind China's Production Game*. New York: Wiley, 2009.
- Porter, Michael, dan Nicolaj Siggelkow. "Contextuality within Activity Systems and Sustainability of Competitive Advantage". *Academy of Management Perspectives* 22, no. 2 (Mei 2008): 34–36.
- Rudberg, Martin, dan B.M. West. "Global Operations Strategy". *Omega* 36, no. 1 (Februari 2008): 91.
- Skinner, Wickham. "Manufacturing Strategy: The Story of Its Evolution". *Journal of Operations Management* 25, no. 2 (Maret 2007): 328–334.
- Slack, Nigel, dan Mike Lewis. *Operation Strategy*, Ed 3. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011.
- Wolf, Martin. *Why Globalization Works*. London: Yale University Press, 2004.

Bab 3

- Balakrishnan, R., B. Render, dan R.M. Stair. *Managerial Decision Modeling with Spreadsheets*, Ed. 3. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2012.
- Cleland, D.L., dan L.R. Ireland. *Project Management*, Ed 6. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2010.
- Gray, C.L., dan E.W. Larson. *Project Management with MS Project*. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2008.
- Helgadottir, Hilder. "The Ethical Dimension of Project Management". *International Journal of Project Management* 26, no. 7 (Oktober 2008): 743.
- Karlos, A., dkk. "Foundations of Project Management". *International Journal of Project Management* 27, no.1 (Januari 2009): 1.
- Kerzner, H. *Project Management Case Studies*, ed 3. New York: Wiley, 2009.
- Matta, N.F., dan R.N. Ashkenas. "Why Good Projects Fail Anyway". *Harvard Business Review* 85, no. 5 (September 2003): 109–114.
- Beckman, S.L., dan D.B. Rosenfield. *Operations Strategy: Competing in the 21st Century*. New York: McGraw-Hill, 2008.
- Bravard, J., dan R. Morgan. *Smarter Outsourcing*. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2006.
- Crotts, J.C., D.R. Dickson, dan R.C. Ford. "Aligning Organizational Processes with Mission". *Academy of Management Executive* 19, no. 3 (Agustus 2005): 54–68.
- Flynn, B.B., R.G. Schroeder, dan E.J. Flynn. "World Class Manufacturing". *Journal of Operations Management* 17, no. 3 (Maret 1999): 249–269.

Indeks

A

aktivitas pada tanda panah (*activity-on-arrow—AOA*) 53
 aktivitas pada titik simpul (*activity-on-node—AON*) 52, 79, 81
 aktivitas tiruan (*dummy activity*) 55, 82
 aliansi (*alliances*) 153, 163
 aliran waktu (*flow time*) 517, 527
 analisis ABC (*ABC analysis*) 441
 analisis biaya-volume lokasi (*location-al cost-volume analysis*) 295, 303
 analisis jalur kritis (*critical path analysis*) 58, 79, 82
 analisis jaringan rantai proses (*process-chain-network [PCN] analysis*) 156
 analisis kapasitas (*capacity analysis*) 270, 284
 analisis nilai (*value analysis*) 151, 163
 analisis rantai nilai (*value-chain analysis*) 32, 41
 analisis regresi linear (*linear-regression analysis*) 117, 129
 analisis SWOT (*SWOT analysis*) 34, 41
 analisis titik impas (*break-even analysis*) 274
 aturan Johnson (*Johnson's rule*) 521
 aturan prioritas (*priority rules*) 516, 527

B

bahan material (*kitted material*) 478
 batasan-batasan waktu (*time fences*) 485
 bauran produk (*product mix*) 138
 berakal sehat (*robust*) 422, 441
 bias (*bias*) 125, 129
 biaya 25, 30, 74–77, 83, 93, 138, 148, 150, 160, 174, 177, 178, 183, 190, 196, 207, 208, 244, 245, 257, 274, 277, 281, 286, 289, 291, 292, 295, 296, 300, 303, 304, 308, 311, 313, 314, 317–319, 325, 331, 332, 339, 344, 367–369, 371, 379, 386, 390, 402, 405, 412, 415–419, 421, 423, 425, 426, 428–433, 435, 438, 440, 441, 443, 444, 452, 456, 458, 460,

461, 465, 468, 470, 487–489, 498, 513, 515, 540–542, 565, 566, 571
 biaya berwujud (*tangible costs*) 291
 biaya pemasangan (*setup cost*) 416, 441, 489
 biaya penyimpanan (*holding cost*) 415, 441, 488, 489
 biaya slotting (*slooting fees*) 313
 biaya takberwujud (*intangible costs*) 292
 bisnis internasional (*international business*) 39, 41
 bucket (*bucket*) 485, 499

C

Cp 212, 227, 228, 230, 234, 237
 Cpk 212, 227–231, 234, 237
 crash cost 75
 crash time 74

D

daftar bahan bayangan (*phantom bills of material*) 478
 daftar bahan (*bill of material—BOM*) 476, 499
 daftar perencanaan (*planning bills*) 478
 daftar periksa (*checklist*) 204, 534
 daftar suku cadang (*modular bills*) 477
 dalil batas sentral (*central limit theorem*) 215, 234, 235
 desain berbantu komputer (*computer-aided design—CAD*) 149, 163
 desain modular (*modular design*) 149, 163
 desain pekerjaan (*job design*) 341, 359
 desain untuk manufaktur dan perakitan (*design for manufacture and assembly—DFMA*) 149, 163
 desain yang baik (*robust design*) 148, 163
 deviasi rata-rata yang absolut (*mean absolute deviation—MAD*) 100, 129, 130
 diagram aktivitas (*activity charts*) 346
 diagram alur (*flowchart*) 201, 207, 209, 249
 diagram Gantt (*Gantt charts*) 511, 527

diagram penyebab dan efek (*cause-and-effect diagram*) 207, 209
 diagram proses (*process charts*) 346
 dibuat berdasarkan pesanan (*build to order—BTO*) 244
 diferensiasi (*differentiation*) 29, 41
 diferensiasi pengalaman (*experience differentiation*) 30, 41
 disagregasi (*disaggregation*) 467
 diskon kuantitas (*quantity discount*) 428, 441
 docking silang (*cross-docking*) 315
 drop shipping 378, 391, 393

E

efek cambuk (*bullwhip effect*) 375, 391
 efisiensi (*efficiency*) 265, 284
 emisi karbon (*carbon footprint*) 171, 182
 ergonomik (*ergonomics*) 345, 359

F

faktor keberhasilan yang utama (*key success factors—KSFs*) 34
 fleksibilitas (*flexibility*) 248, 259
 fokus produk (*product focused*) 242
 fokus proses (*process focused*) 242
 fungsi kerugian kualitas (*quality loss function—QLF*) 196, 207, 209

G

gabungan karyawan bagian penjualan (*sales force composite*) 92
 gambar perakitan (*assembly drawing*) 155, 163
 gambar perekayasa (*engineering drawing*) 153
 grafik c (*c-charts*) 234
 grafik Gantt (*Gantt chart*) 50, 79
 grafik kendali (*control chart*) 235
 grafik Pareto (*Pareto charts*) 199
 grafik perakitan (*assembly chart*) 155, 163
 grafik p (*p-chart*) 222, 234, 236
 grafik proses (*process charts*) 250
 grafik R (*R-chart*) 214, 235