

MODUL

MANAJEMEN OPERASI

ROCHAYATI FEBRIARHAMADINI,
S.SOS, M.SI



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanallahu Wataala karena atas ridho- Nya penulis dapat menyusun modul mata kuliah Manajemen Operasi. Modul ini berisi materi-materi dan soal-soal yang digunakan sebagai bahan belajar mahasiswa pada mata kuliah Manajemen Operasi. Modul ini bukan murni karya penulis namun diambilkan dari buku-buku referensi, internet, jurnal-jurnal maupun beberapa sumber lainnya yang mendukung. Tujuan pembuatan modul ini adalah untuk mempermudah mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Manajemen Operasi.

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungan beberapa pihak baik dari rekan sejawat maupun mahasiswa yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan modul ini. Modul Manajemen Operasi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu apabila dalam penyusunan modul ini terdapat kekurangan maupun kesalahan penulis mohon maaf sebesar-besarnya. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk pembuatan modul yang lebih baik lagi. Semoga modul Manajemen Operasi ini dapat bermanfaat untuk mahasiswa dan pembacanya.

Jakarta, April 2021

Penulis

1.1 Konsep Manajemen Operasi

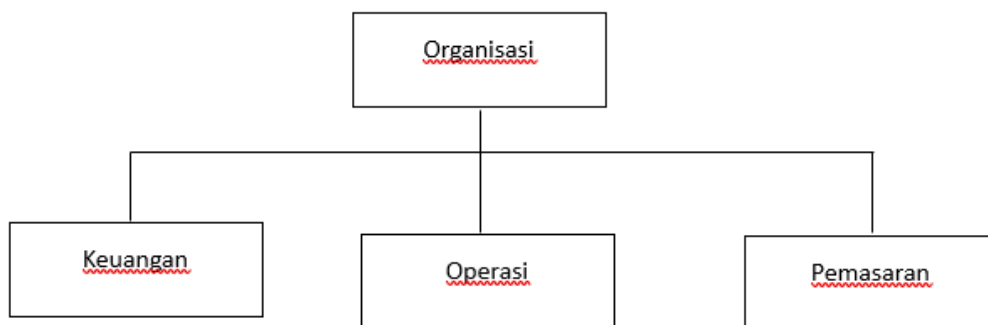
Manajemen operasi merupakan salah satu ilmu inti dalam bidang manajemen, di samping manajemen keuangan, manajemen pemasaran, dan manajemen sumber daya manusia. Manajemen operasi berkaitan dengan transformasi input menjadi output berupa barang atau jasa yang sesuai dengan keinginan konsumen pada harga dan waktu yang tepat. Tugas seorang manajer operasi cukup berat untuk menciptakan suatu produk yang sesuai dengan keinginan konsumen sekaligus mampu diproduksi oleh perusahaan. Pemenuhan terhadap keinginan konsumen terkadang sangat sulit untuk direalisasikan mengingat keterbatasan modal, sumber daya manusia, ataupun penyerapan teknologi.

Manajemen Operasional (MO) merupakan rangkaian kegiatan atau aktifitas yang menciptakan nilai produk baik berupa barang maupun jasa melalui proses transformasi input menjadi output. Aktifitas tersebut berlaku untuk berbagai macam produsen barang seperti elektronik, garmen, otomotif, demikian pula berlaku juga bagi produsen jasa seperti media masa, hiburan, pendidikan, konsultan.

Manajemen Operasi adalah disiplin ilmu yang diterapkan di berbagai perusahaan manufaktur maupun jasa. Pengenalan manajemen operasi perlu dilakukan dengan benar sebelum membahas masalah-masalah yang lain dalam manajemen operasi. Teknik manajemen operasin diterapkan di seluruh dunia pada seluruh usaha produksi, baik di kantor, gudang, restoran, pusat perbelanjaan, maupun pabrik. Setiap perusahaan yang menghasilkan barang atau jasa pastilah melaksanakan manajemen oparasi. Manajemen operasi merupakan area fungsional dalam manajemen seperti manajemen pemasaran, manajemen keuangan, dan manajemen sumber daya manusia. Manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan sumber daya - sumber daya /faktor-faktor produksi dalam proses transformasi menjadi berbagai produk atau jasa (Franklin & Thomas dalam Handoko).

Manajemen operasi merupakan bagian dari suatu organisasi yang bertanggung jawab memproduksi barang dan jasa. Organisasi bisnis memiliki tiga area fungsi kegiatan utama, yaitu keuangan, pemasaran, dan operasi, seperti pada Gambar 1.1 (Stevenson, 2012). Hal ini berlaku untuk semua jenis organisasi bisnis, misalnya toko retail, rumah sakit, perusahaan manufaktur, pencucian mobil, bank, dan organisasi bisnis lainnya.

Gambar 1.1
Tiga Fungsi Dasar Organisasi



Untuk menciptakan barang dan jasa (produk), semua organisasi bisnis (perusahaan) paling tidak menjalankan tiga fungsi utama yaitu:

1. Fungsi Keuangan (*Finance Function*) yang mengelola berbagai urusan keuangan di dalam perusahaan maupun perusahaan dengan pihak luar perusahaan. Fungsi keuangan bertanggung jawab terhadap ketersediaan sumber daya keuangan dengan harga yang sesuai dan mengalokasikan sumber daya tersebut ke seluruh organisasi.. Ketiga fungsi utama tersebut bersama-sama menjalankan operasi sehingga organisasi dapat mencapai tujuan yang sudah ditetapkan.
2. Fungsi Produksi atau Operasi (*Operation Function*) berkaitan dengan penciptaan barang dan jasa yang dihasilkan perusahaan. Fungsi operasi bertanggung jawab untuk memproduksi barang atau menyediakan jasa yang disediakan perusahaan
3. Fungsi Pemasaran (*Marketing Function*) yang berhubungan dengan pasar untuk dapat menciptakan permintaan dan pada akhirnya menyampaikan produk yang dihasilkan ke

pasar. Fungsi pemasaran bertanggung jawab untuk menilai keinginan dan kebutuhan konsumen, penjualan, serta promosi produk yang dihasilkan.

Istilah manajemen operasi terkait erat dengan istilah produksi. Produksi merupakan penciptaan barang dan jasa. Manajemen operasi merupakan sekumpulan aktivitas untuk menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output (Heizer dan Render, 2011). Schroeder, et al. (2011) mengemukakan definisi manajemen operasi secara lebih lengkap, yaitu fungsi operasi dalam suatu organisasi yang bertanggung jawab untuk memproduksi dan menyampaikan barang atau jasa yang bernilai bagi konsumen suatu organisasi. Manajer operasi membuat keputusan untuk mengelola proses transformasi yang mengubah input menjadi produk atau jasa akhir sesuai dengan yang diinginkan. Pengertian ini menyiratkan tiga penekanan utama pada manajemen operasi sebagai berikut.

1. Keputusan, Pengertian tersebut menyebutkan adanya pembuatan keputusan sebagai elemen penting manajemen operasi. Ketika para manajer membuat keputusan, sangat penting untuk fokus pada pengambilan keputusan sebagai tema utama dalam operasi. Keputusan ini berkaitan dengan pembagian operasi menjadi bagian-bagian berdasarkan tipe keputusan utama. Terdapat empat keputusan utama yang menjadi tanggung jawab manajemen operasi, yaitu proses, kualitas, kapasitas, dan sediaan.

Keputusan *Operations Management* dibedakan menjadi keputusan bersifat stratejik memiliki konsekuensi jangka panjang dan kurang terstruktur, cenderung terfokus pada organisasi secara keseluruhan, dan lintas departemen. Kemudian keputusan taktis lebih terstruktur, rutin, konsekuensi jangka pendek, cenderung terfokus pada departemen, tim, dan tugas. Sehingga keputusan Operations Management terdiri atas 5 kategori:

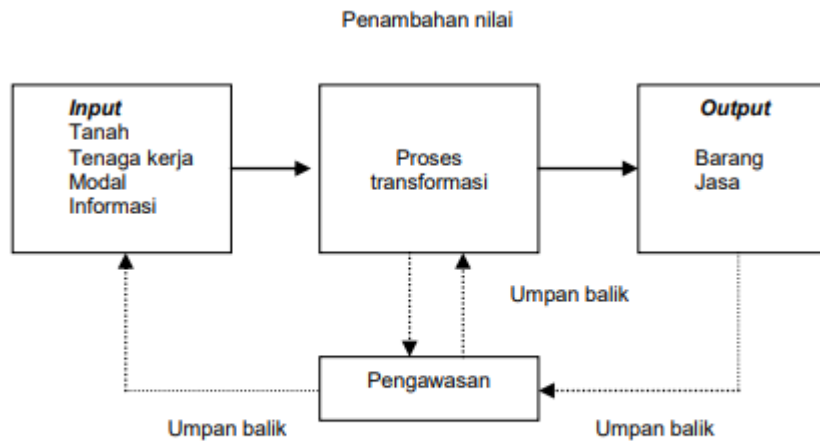
- 1) *Strategi Choise* (strategi operasional)
- 2) Proses (proses, manajemen, perencanaan proses bisnis, dan manajemen teknologi)
- 3) *Quality* (TQM dan Statistical Process Control)

4) *Capability, Location, and Layout*

5) *Operating Decisions* meliputi: (*Supply Chain Management, Forecasting, Inventory Management, Aggregate Planning, Resource Planning, Lean System, Sceduling*)
Krajewsky & Ritzman (2002).

2. Fungsi Operasi merupakan fungsi utama dari suatu organisasi bersama dengan keuangan dan pemasaran. Pada perusahaan manufaktur, fungsi operasi disebut dengan departemen manufaktur atau departemen produksi. Pada organisasi jasa, fungsi operasi disebut dengan departemen operasi atau sebutan-sebutan tertentu pada organisasi jasa tertentu.
3. Proses Seperti telah kita pelajari bersama, manajer operasi merencanakan dan mengawasi proses transformasi. Pandangan proses tidak hanya menyediakan pengertian umum mengenai definisi operasi sebagai proses transformasi, tetapi juga merupakan dasar utama untuk melakukan desain dan analisis operasi dalam suatu organisasi dan di antara rantai pasok.

Berbagai input digunakan dalam proses operasi, misalnya modal, tenaga kerja, dan informasi, digunakan untuk menciptakan barang atau jasa melalui satu atau lebih proses transformasi. Untuk memastikan bahwa output yang dihasilkan dapat sesuai dengan keinginan, dilakukan pengukuran di beberapa titik proses transformasi yang disebut dengan umpan balik, kemudian dibandingkan dengan standar-standar yang telah ditetapkan sebelumnya untuk menentukan apakah perlu dilakukan tindakan perbaikan yang disebut dengan pengawasan. Proses tersebut seperti Gambar 1.2 (Stevenson, 2012).



Gambar 1.2
Proses Transformasi *Input-Output*

PENTINGNYA MEMPELAJARI MANAJEMEN OPERASIONAL

- a) MO merupakan salah satu fungsi utama yang harus ada di semua jenis organisasi sehingga apabila akan mengelola organisasi maka mau tidak mau harus mempelajari konsep MO.
- b) Dengan mempelajari MO, kita dapat mengetahui seluk beluk dan berbagai hal yang berkaitan dengan cara memproduksi barang maupun jasa
- c) Dengan mempelajari MO, kita dapat memahami dan mengerti dengan benar apa yang seharusnya dilakukan oleh manajer operasional penting sekali untuk dipelajari. Hal ini dapat diartikan efektifitas dan efisiensi MO akan berdampak besar bagi perusahaan.

1.2 Tujuan Manajemen Operasi

Tujuan Manajemen Operasional Para manajemen dalam organisasi dalam pelaksanaan manajemen produksi/operasi bertujuan untuk mengatur penggunaan resources yang ada baik yang berupa bahan, tenaga kerja, mesin-mesin dan perlengkapan, sedemikian rupa sehingga proses produksi dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Dengan demikian kita perlu mempelajari manajemen operasional karena :

- a) Manajemen operasional merupakan salah satu dari tiga fungsi utama untuk membuat barang dan jasa dari seluruh organisasi perusahaan, yaitu : Pemasaran yang membuat

adanya permintaan atau mendapat pesanan untuk pembuatan suatu barang.

Produk/poerasi yang menghasilkan produk

- b) Untuk mengetahui bagaimana cara memproduksi suatu barang dan jasa
- c) Fungsi produksi merupakan bagaian yang paling penting dan mahal, misalnya untuk perbaikan-perbaikan pelayanan kepada konsumen.
- d) Untuk mengetahui tugas-tugas penting dari seorang manajer operasional

1.3 Fungsi Manajemen Operasi

Fungsi-Fungsi Manajemen Operasi dan Produksi

- a. Perencanaan : meliputi seluruh kegiatan mulai dari penentuan barang atau jasa yang akan dibuat, perencanaan pengadaan dan penanganan sumberdayasumberdaya yang akan diolah, penentuan jumlah dan jenis serta penataan letak (layout) mesin-mesin dan peralatan yang akan digunakan, penentuan cara dan teknik pengolahan yang akan digunakan, penentuan ciri-ciri dan sifat yang harus dimiliki oleh barang atau jasa yang dihasilkan serta penetapan waktu kapan barang dan jasa yang bersangkutan sudah harus siap untuk dipasarkan.
- b. Pengorganisasian : meliputi seluruh kegiatan penentuan jumlah dan jenis sumberdaya manusia yang dibutuhkan untuk melaksanakan setiap kegiatan
- c. Penelaah : seluruh kegiatan untuk mendapatkan keterangan tentang setiap kegiatan yang dilaksanakan di dalam kegiatan operasi dan produksi.
- d. Pengawasan: meliputi seluruh kegiatan yang dimaksudkan untuk mengarahkan dan menjamin agar berbagai kegiatan yang sudah dan sedang dilaksanakan itu sudah sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

Saudara mahasiswa, Anda sudah paham mengenai definisi manajemen operasi? Seperti telah kita singgung berulang kali di awal bahwa operasi diartikan sebagai sistem transformasi yang mengubah input menjadi output. Proses transformasi pada perusahaan manufaktur dan

organisasi jasa tentunya sangat berbeda. Pada perusahaan manufaktur, proses transformasi dilakukan dari bahan baku menjadi produk akhir. Pada pabrik pembuatan mobil, ketika suatu mobil diproduksi, material lain, seperti karet, baja, plastik, aluminium, dan material lain juga diubah menjadi bagian-bagian mobil untuk dirakit menjadi satu produk mobil yang utuh. Serupa dengan industri manufaktur, pada industri jasa proses transformasi juga digunakan untuk mengubah input menjadi output jasa. Contohnya, maskapai penerbangan menggunakan input modal berupa pesawat terbang dan peralatan; input sumber daya manusia, yaitu pilot, pramugari, dan teknisi untuk menghasilkan output berupa transportasi yang nyaman, aman, cepat, dan pada harga yang sesuai. Tabel 1.1 menunjukkan input dan output dari berbagai industri (Schroeder, et al., 2011).

Tabel 1.1
Contoh Sistem Operasi

Operasi	Input	Output
Bank	Teller, staf, komputer, peralatan, fasilitas, dan energi	Layanan keuangan (pinjaman, deposito, tabungan, kotak deposit, dll)
Restoran	Koki, pelayan, makanan, peralatan, fasilitas, dan energi	Makan, hiburan, dan konsumen yang puas
Rumah sakit	Dokter, perawat, peralatan, fasilitas, dan energi	Layanan kesehatan dan pasien yang sehat
Universitas	Fakultas, staf, peralatan, fasilitas, energi, dan ilmu pengetahuan	Mahasiswa yang menguasai ilmu, penelitian, dan layanan publik
Pabrik manufaktur	Peralatan, fasilitas, tenaga kerja, energi, dan bahan baku	Barang jadi
Maskapai penerbangan	Pesawat terbang, pilot, fasilitas, pramugari, teknisi, tenaga kerja, dan energi	Transportasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya

Keseluruhan sistem transformasi input menjadi output tersebut selalu berinteraksi dengan lingkungan internal dan lingkungan eksternal. Interaksi internal dilakukan melalui pengambilan keputusan lintas fungsi, sedangkan interaksi dengan lingkungan eksternal dilakukan melalui interaksi dengan lingkungan ekonomi, fisik, dan sosial politik

SEPULUH KEPUTUSAN UTAMA MANAGER OPERASIONAL Secara lebih terperinci, penjelasan mengenai tugas atau aktifitas serta tanggung jawab seorang manajer operasional tergambar dalam sepuluh keputusan utama yaitu:

1. Desain barang dan jasa. Keputusan ini menyangkut sebagian besar proses transformasi yang akan dilakukan, dengan kata lain keputusan operasional berikutnya tergantung pada keputusan desain barang dan jasa.
2. Manajemen Kualitas. Kualitas yang diinginkan konsumen harus ditetapkan, sehingga aturan maupun prosedur untuk mengenali dan memenuhi kualitas tersebut dapat dibakukan.
3. Desain proses dan kapasitas. Menentukan proses yang akan digunakan dalam kegiatan operasional dan kapasitas yang akan digunakan merupakan hal penting dalam manajemen operasional karena berkaitan dengan berbagai hal.
4. Strategi lokasi. Lokasi yang dipilih untuk melakukan kegiatan operasional perusahaan baik yang bergerak di sector barang maupun jasa akan sangat menentukan prestasi perusahaan.
5. Strategi layout. Layout atau tata letak akan berdampak pada efisiensi dan efektifitas kegiatan operasional.
6. Sumber daya manusia dan desain pekerjaan. Karena tenaga kerja merupakan bagian integral dan paling penting dari seluruh input yang digunakan dalam perusahaan maka keputusan yang berkaitan dengan hal ini adalah sesuatu yang paling penting.
7. Manajemen Rantai Pasokan. (Supply Chain Management). Keputusan ini menjelaskan apa yang akan pentingnya integrasi antara perusahaan itu sendiri dengan pihak supplier maupun distributor karena adanya interdependensi.
8. Manajemen Persediaan. Keputusan ini penting untuk dipahami karena persediaan yang tepat akan menentukan efisiensi dan efektifitas perusahaan.

9. Penjadwalan. Keputusan tentang jadwal operasional merupakan hal kritis yang harus benar-benar dimengerti karena sangat menentukan sekali bagi perusahaan.
10. Pemeliharaan. Keputusan yang dibuat harus dengan system yang handal dan stabil. Penjelasan lebih terperinci ada dalam bab-bab selanjutnya.

1.4 Sejarah Singkat Manajemen Operasi

Menurut Heizer dan Render (2005), sejarah manajemen operasi terbagi menjadi tiga fokus, yaitu fokus pada biaya (cost focus), fokus pada kualitas (quality focus), dan fokus pada kebiasaan (customization focus). Fokus pada biaya terdiri dari konsep awal manajemen operasi, era manajemen ilmiah, dan era produksi masa. Walaupun demikian, sebelum ketiga konsep tersebut, kegiatan operasi sudah berjalan dengan nama produksi tunggal atau unik (craft production). Proses pembuatan produk pada waktu itu sangat khas, hanya untuk satu pelanggan dengan satu produk. Konsep awal manajemen operasi (1776-1880) ditandai dengan spesialisasi tenaga kerja oleh Adam Smith dan Babbage dan standarisasi pekerjaan oleh Whitney. Sementara pada tahun 1880-1910 yang merupakan era manajemen ilmiah (scientific management) yang menunjukkan berbagai perkembangan awal manajemen operasi. Sejarah manajemen operasi yang lebih terfokus ini dimulai pada tahun 1910-an dengan munculnya prinsip-prinsip manajemen ilmiah yang mengangkat konsep time-study dan work study oleh F.W. Taylor. Beberapa kontribusi yang diberikan oleh konsep Taylor ini seperti kesesuaian antara karyawan dengan pekerjaan, pemberian pelatihan yang tepat bagi karyawan, memberikan metode dan alat kerja yang tepat, dan memberikan insentif yang tepat terhadap pencapaian kerja. Pada masa itu juga diperkenalkan konsep psikologi industri dengan fokus pada motion study oleh Frank Gilbreth dan Lillian Gilbreth. Selain itu, Henry Ford, Henry L. Gant, dan Charles Sorensen membuat kombinasi yang dikenal dengan standardized parts yang berfokus pada peta penjadwalan kegiatan dalam konsep moving assembly line, serta F.W. Harris yang memperkenalkan konsep pengendalian persediaan dengan economic lot size.

Taylor juga memperkenalkan konsep analisis proses, sedangkan Erlang dengan konsep teori antrean. Tahun 1910 ini juga mulai era produksi massal yang berlangsung hingga tahun 1980.

Sejarah perkembangan manajemen operasi, manajemen operasi dikenal setelah manusia memulai untuk memenuhi kebutuhannya dengan memproduksi barang dan jasa. Sejarah perkembangan operasi diuraikan menurut aliran-aliran utama. Ada enam aliran utama yang menyumbang terhadap perkembangan manajemen operasi, yaitu:

- 1) **Pembagian Kerja.** Pembagian kerja didasarkan pada spesialisasi tenaga kerja pada suatu tugas tunggal dapat diselesaikan produktivitas dan efisiensi lebih besar daripada penugasan seorang karyawan pada banyak tugas. Prinsip pembagian kerja ini masih banyak digunakan dalam dunia bisnis modern, seperti dalam industri-industri perakitan.
- 2) **Revolusi Industri.** Revolusi Industri pada pokoknya penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin. Pemasaran dan produksi saat ini berdesakan dengan kebutuhan akan otomatisasi dan produksi volume tinggi. Masyarakat telah memasuki periode purna industri, yang ditandai oleh perkembangan sektor ekonomi jasa dan perhatian yang lebih besar terhadap lingkungan alam dan sosial. Revolusi industri mencetuskan konsep manufaktur, awal mula konsep ini barang diproduksi menggunakan produksi berdasarkan keterampilan (craft production), yaitu para pekerja yang terampil mampu menggunakan alat sederhana dan fleksibel menghasilkan barang sesuai dengan spesifikasi pelanggan (Stevenson, 2018). Dampak dari revolusi industri adalah perkembangan industri dengan berkembangnya sistem standar ukuran, munculnya pabrik-pabrik mengakibatkan terbukanya lapangan pekerjaan yang besar. Selain itu, bertambahnya penggunaan mesin, efisiensi produksi batubara, besi dan baja, pembangunan jalan kereta api, alat transportasi dan alat komunikasi lainnya seperti telegram dan telepon dan meluasnya sistem perbankan dan perkreditan.
- 3) **Manajemen Ilmiah.**

Gagasan-gagasan tentang manajemen ilmiah dalam manajemen operasi mempunyai dua pengertian. Arti pertama, manajemen ilmiah merupakan penerapan metode ilmiah pada pemecahan masalah operasi. Kedua, manajemen ilmiah adalah seperangkat mekanisme-mekanisme dan teknik untuk meningkatkan efisiensi operasi organisasi. Pemikiran ini bertujuan untuk menemukan metode kerja terbaik melalui pendekatan ilmiah yaitu observasi, seleksi ilmiah untuk karyawan, latihan dan pengembangan karyawan, dan kerjasama yang baik antara manajemen dan tenaga kerja. Intinya, merupakan pendekatan manajemen yang berfokus pada peningkatan output dengan mendesain ulang pekerjaan dan menentukan hasil kerja yang realistis dari pekerja (Reid & Sanders, 2013). Contoh penerapan manajemen ilmiah adalah yang dilakukan oleh perusahaan otomotif Ford, dengan menekankan sistem produksi massal dan pembagian kerja. Sistem produksi massal, ketika ada pekerja yang memiliki keterampilan rendah maka dapat menggunakan mesin khusus untuk memproduksi barang standar namun dalam jumlah besar. Pemecahan proses produksi menjadi tugas-tugas yang lebih kecil, sehingga tiap pekerja dapat melakukan sebagian kecil dari keseluruhan pekerjaan disebut sebagai pembagian kerja (Stevenson, 2018).

4) Hubungan Manusia.

Pendekatan hubungan manusiawi menekankan pentingnya motivasi dan unsur manusia dalam desain kerja. Pemuasan kebutuhan-kebutuhan sosial dalam pendekatan hubungan manusiawi telah melengkapi pendekatan manajemen ilmiah, sebagai usaha untuk meningkatkan produktivitas. Pemikiran lain hubungan manusiawi telah mengarahkan pentingnya perluasan kerja, dan merupakan filosofi yang didasarkan pada pengakuan bahwa produktivitas pekerja dapat dipengaruhi faktor selain uang (Reid & Sanders, 2013).

5) Model-model Keputusan Kuantitatif.

Model-model keputusan dapat digunakan untuk menyajikan suatu sistem produktif dalam model-model matematika. Tujuan dari satu metode seperti ini adalah untuk menemukan nilai-nilai optimal atau memuaskan berbagai variabel keputusan yang akan meningkatkan performance system dengan batasan yang ada.

6) Komputer.

Penggunaan komputer telah mengubah secara dramatik bidang manajemen operasi sejak komputer diperkenalkan pertama kali dalam bisnis tahun 1950- an. Hampir semua operasi organisasi sekarang mulai memanfaatkan komputer untuk manajemen persediaan, scheduling produksi, pengawasan kualitas, dan sistem-sistem pembayaran. Selain itu komputer telah banyak membantu pelaksanaan otomatisasi dikantor-kantor dan pabrik-pabrik, memecahkan masalah komunikasi dan transportasi yang kompleks, serta digunakan hampir semua tipe organisasi jasa.

LATIHAN SOAL

1. Jelaskan definisi manajemen operasional!
2. Jelaskan mengapa dalam manajemen operasi harus melibatkan semua fungsi yang ada di dalam organisasi!
3. Apa yang di maksud dengan proses transformasi? Gambarkan dan jelaskan bagaimana proses transformasi yang dilakukan pada perusahaan manufaktur dan jasa berikut ini :
 - a. Perusahaan garmen
 - b. Perusahaan minuman
 - c. Perusahaan transportasi udara
 - d. Bank
 - e. Perusahaan logistik
 - f. Rumah sakit

4. Sebutkan empat tokoh yang telah berkontribusi pada teori dan teknik-teknik manajemen operasi!

Daftar Pustaka

<http://eprints.universitassuryadarma.ac.id/85/1/Modul%20Manajemen%20Operasi%20-Vera-%202020.pdf>

<https://core.ac.uk/download/pdf/297841539.pdf>

<http://repository.ut.ac.id/3811/1/EKMA5208-M1.pdf>

<http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/id/eprint/12993/1/2011-ARIANI-MANAJEMEN%20OPERASI%20JASA.pdf>

[https://ftp.idu.ac.id/wp-](https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20MANAJEMEN%20OPERASI/Bahan%20Ajar%20Manajemen%20Operasional.pdf)

[content/uploads/ebook/ip/BUKU%20MANAJEMEN%20OPERASI/Bahan%20Ajar%20Manajemen%20Operasional.pdf](https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20MANAJEMEN%20OPERASI/Bahan%20Ajar%20Manajemen%20Operasional.pdf)

<https://etheses.uinsgd.ac.id/8788/1/Buku%20Manajemen%20Operasi.pdf>

<http://eprint.stieww.ac.id/1901/1/BUKU%20MO.pdf>