
Analisis assignment problem berdasarkan penilaian kinerja karyawan menggunakan metode hungarian (Hungarian Method) dan pohon keputusan (Decision Tree)

Nur husniati¹, Justina Ade Judiarni², Doddy Adhimursandi³

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman

¹Email: n.husniati16@gmail.com

²Email: justina.ade.judiarni@feb.unmul.ac.id

³Email: doddy.adhimursandi@feb.unmul.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan penugasan hak kepada karyawan, dengan menggunakan data dari penilaian produksi dan kinerja yang diperoleh dari PT Surya Bumi Tunggal Perkasa. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Metode Hungaria atau Assignment yang merupakan teknik pemecahan masalah penugasan kepegawaian. Untuk dapat menerapkan metode ini, jumlah sumber daya dan jumlah tugas harus sama banyaknya di mana masing-masing sumber daya ditugaskan untuk satu tugas. Selain metode Hungaria yang digunakan juga merupakan alat analisis Decision Tree adalah alat manajemen dalam membuat keputusan tentang isu-isu kompleks, sekuensial dan membutuhkan serangkaian rincian sekuensial dalam kerja tim yang baik. Penelitian dilakukan dengan wawancara, observasi dan studi pustaka. Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa penugasan yang dilakukan oleh perusahaan saat ini sudah optimal, berdasarkan hasil produksi sebesar 378 (ratusan ton) dan penilaian kinerja dengan total skor 356.

Kata Kunci: Masalah penugasan; penilaian kinerja; metode hungaria; pohon keputusan

Assignment analysis based on employee performance appraisal using hungarian method (Hungarian Method) and decision tree (Decision Tree)

ABSTRACT

The purpose of this study was to obtain assignment of the right to employees, using data from the production and performance appraisal obtained from PT Surya Bumi Tunggal Perkasa. The analytical tool used in this research is the method of Hungarian or Assignment Method which is a technique of solving the problems of staffing assignment. To be able to apply this method, the amount of resources and the amount of duty must be the same lot where each resource assigned to one task. In addition to the Hungarian method used is also an analytical tool Decision Tree is a management tool in making decisions about complex issues, sequential and requires a series of sequential breakdown in teamwork was good. The study was conducted by interview, observation and literature study. From the results of this study concluded that the assignment undertaken by the company at this time is optimal, based on the resulting production of 378 (hundreds of tons) and performance assessment with a total score of 356.

Keywords: Assignment problem; performance appraisal; hungarian method; decision tree

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki nilai tinggi dan industrinya termasuk padat karya. Negara-negara yang dapat mengolah kelapa sawit dengan baik bisa mendapatkan hasil yang sangat menguntungkan dari industri komoditas. Sebagai negara yang memiliki sumber daya alam yang sangat besar, Indonesia kaya akan potensi alam seperti perkebunan, pertanian, perhutanan, minyak bumi, gas dan batu bara. Untuk sektor perkebunan khususnya industri kelapa sawit, Indonesia didukung dengan memiliki tanah begitu subur yang berperan besar terhadap kelangsungan industri kelapa sawit.

Berdasarkan hasil dari statistik perkebunan Indonesia (2016), saat ini tercatat luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 11,67 juta hektar, yang terdiri dari 4,42 juta hektar perkebunan rakyat, 729 ribu hektar perkebunan negara dan 5,6 juta hektar perkebunan swasta. Bila dibandingkan dengan tahun 1970 yang saat itu hanya memiliki luas areal perkebunan 133.298 hektar, industri perkebunan kelapa sawit berkembang sangat pesat. Arus perdagangan yang sangat sengit di kawasan Asia Pasifik dan Asia Timur juga turut mendorong kestabilan bisnis strategis ini. Dapat dilihat dari semakin luasnya perkebunan kelapa sawit di masing-masing negara kompetitor, hal ini mendorong terjadinya persaingan yang semakin kompetitif. Sehingga untuk setiap perusahaan industri kelapa sawit di Indonesia diharapkan selalu menjaga kestabilan hasil produksinya, tanpa terkecuali pada PT Suryabumi Tunggal Perkasa.

Saat ini banyak perusahaan manufaktur yang berkembang. Namun dengan persaingan yang ketat, perusahaan dituntut kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi dan mengefektifkan penggunaan Sumber Daya Manusia yang dimiliki. Dalam menjalankan sebuah usaha, cara yang terbaik untuk mendapatkan hasil yang memuaskan harus dicermati. Semua itu dapat diraih dengan menjalankan strategi atau teknik yang kiranya dapat meningkatkan keberhasilan suatu usaha. Maka untuk dapat bertahan, setiap perusahaan dituntut untuk dapat menjadi yang terbaik pada setiap bidang usaha yang mereka geluti (Hermawan, 2008).

Pada umumnya setiap perusahaan menjalankan usaha bertujuan untuk mendapatkan keuntungan yang semaksimal mungkin, sehingga dapat menjamin kelangsungan hidup perusahaan untuk jangka waktu yang panjang. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu ditunjang oleh kinerja sumber daya manusia yang baik dalam menjalankan tugas-tugasnya sesuai dengan kemampuan yang mereka miliki. Di samping itu, perusahaan juga dituntut untuk selalu tepat dalam setiap penugasan karyawan sesuai dengan bidangnya. Penempatan sumber daya manusia yang tepat menyebabkan karyawan bekerja dengan baik sesuai dengan keahliannya, hal ini sangat diperlukan agar mendapatkan hasil kinerja yang optimal.

Dalam proses penempatan dapat dihitung berdasarkan pekerjaan yang ditugaskan dan ketepatan karyawan yang efektif berdasarkan waktu pengerjaan masing-masing tempat. Penugasan bertujuan untuk tercapainya hasil kinerja yang dapat memberikan keuntungan maksimum dari suatu perusahaan. Okti Umi Widhayati (2010) mengatakan bahwa mengalokasikan tenaga kerja dengan tepat akan dapat menghasilkan laba yang optimum. Untuk menghasilkan laba yang optimum dibutuhkan keputusan-keputusan yang tepat guna mendukung kelancaran proses dalam suatu manajemen. Untuk membantu manajer dalam membuat keputusan yang lebih baik dapat digunakan suatu metode, salah satunya adalah metode pohon keputusan (decision tree). Pohon keputusan dapat membantu dalam teori keputusan dan merupakan cara yang baik dalam pengambilan keputusan dari suatu masalah karena semua pengaruh-pengaruh yang mempengaruhi masalah tersebut dapat diidentifikasi dan diperhitungkan. (Muhammad Hasby: 2010).

PT Suryabumi Tunggal Perkasa adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit, saat ini perusahaan ini memiliki luas lahan sebesar 6062 ha yang terdiri dari 3 kebun yang berada di bawah naungan perusahaan. Yang menjadi fokus dalam penelitian ini ialah kebun Cendana inti dimana terdapat 4 divisi yang masing-masing memiliki luas area yang berbeda-beda sehingga target produksi setiap divisi yang diberikan perusahaan juga berbeda. Begitupun dengan kinerja karyawan yang masing-masing memiliki penilaian berbeda dari perusahaan tersebut. Sebagai salah satu sektor industri unggulan bagi perekonomian di Indonesia, PT Suryabumi Tunggal Perkasa harus maksimal dalam kinerja yang salah satunya dapat dicapai dari ketepatan dalam setiap penugasan

karyawannya. Masing-masing karyawan memiliki potensi yang berbeda-beda, sehingga PT Suryabumi Tunggal Perkasa harus dapat menyesuaikan potensi karyawan dengan area produksi perkebunannya. Dengan ketepatan dari setiap penugasan karyawannya yang menghasilkan produksi kinerja yang diinginkan, perusahaan diharapkan mampu selalu bersaing dalam usaha industri kelapa sawit di dunia khususnya Indonesia.

Kajian Pustaka

1. Pengertian Assignment Problem

Sitinjak (2007: 79) mengatakan assignment problem adalah suatu masalah mengenai pengaturan pada individu (objek) untuk melaksanakan tugas (kegiatan), sehingga dengan demikian biaya yang dikeluarkan untuk pelaksanaan penugasan tersebut dapat diminimalkan. Sedangkan Agustini dan Rahmadi (2009 : 135) mengatakan assignment problem atau kasus penugasan muncul dalam banyak kasus pembuatan keputusan, seperti kasus menentukan siapa mengerjakan apa, menetapkan fungsi suatu mesin, menentukan salesman untuk suatu wilayah pemasaran, dan sebagainya. Dengan kata lain, kasus penugasan berkaitan dengan masalah penetapan tugas atau pekerjaan suatu mesin, seorang pekerja atau suatu proyek dengan tujuan tertentu. Tujuan yang akan dicapai antara lain memaksimalkan keuntungan, meminimumkan waktu pengerjaan dan meminimumkan jumlah personel.

2. Pengertian Kinerja

Mangkunegara (2007: 67) menjelaskan bahwa kinerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya. Sedangkan seseorang secara keseluruhan selama periode tertentu didalam melaksanakan tugas dibandingkan dengan berbagai kemungkinan, seperti standar hasil kerja, target atau sasaran atau kriteria yang telah ditentukan terlebih dahulu dan telah disepakati bersama.

3. Pengertian Penilaian Kinerja

Bangun (2012: 231) mengatakan bahwa penilaian kinerja adalah proses yang dilakukan organisasi untuk mengevaluasi atau menilai keberhasilan karyawan dalam melaksanakan tugasnya. Penilaian dapat dilakukan dengan membandingkan hasil kerja yang dicapai karyawan dengan standar pekerjaan. Bila hasil kerja yang diperoleh sampai atau melebihi standar pekerjaan dapat dikatakan kinerja seorang karyawan termasuk pada kategori baik. Demikian sebaliknya, seorang karyawan yang pekerjaannya tidak mencapai standar pekerjaan termasuk pada kinerja yang tidak baik atau berkinerja rendah.

4. Metode Hungarian

Muhardi (2011: 74) mengatakan bahwa metode Hungarian sebagai salah satu metode penugasan mengasumsikan bahwa, harus terdapat kesesuaian antara sumber penawaran atau penyediaan (supply sources) dengan kebutuhan atau permintaan (demand), dalam arti jumlah pekerjaan dengan mesin yang akan memproses pekerjaan tersebut bersesuaian yaitu seimbang. Sedangkan Render dan Heizer (2005: 417) mengatakan bahwa metode penugasan melibatkan penugasan suatu pekerjaan atau suatu sumber daya untuk meminimalisasi total biaya atau diminta untuk melakukan tugas yang sedang dijalannya.

Berikut adalah prosedur penyelesaian masalah penugasan pekerjaan dengan metode Hungarian menurut Chase dalam Muhardi (2011:74):

- a) Identifikasi masalah, adalah mengetahui permasalahan penugasan yang di hadapi yaitu apakah maksimalkan nilai berupa keuntungan, penerimaan, manfaat, atau sebaliknya meminimalkan nilai berupa biaya, pengeluaran atau kerugian. Informasi mengenai data-data yang diperoleh dapat di tabulasi sedemikian rupa sehingga memudahkan untuk penyelesaiannya.
- b) Menentukan pengurangan baris, adalah berdasarkan data permasalahan penugasan setelah dilakukan transformasi untuk masalah meminimalkan.
- c) Menentukan pengurangan kolom, adalah berdasarkan data pengurangan baris untuk selanjutnya diketahui nilai terkecilnya pada setiap kolom.

-
- d) Melakukan uji optimal, adalah untuk mengetahui apakah tabel dari hasil pengurangan kolom sudah optimal. Apabila dari uji yang dilakukan sudah optimal maka pengerjaan selesai dan sebaliknya.
 - e) Revisi, adalah dibuat setelah diketahui dari hasil uji yang dilakukan belum optimal. Tabel hasil revisi kemudian diuji kembali untuk mengetahui optimalitasnya.
 - f) Uji optimal kembali dilakukan terhadap hasil revisi, dan demikian seterusnya hingga diperoleh tabel yang menunjukkan alokasi penugasan pekerjaan yang optimal.

5. Pohon Keputusan

Chuong dan William (2015: 244) mendefinisikan pohon keputusan (*decision tree*) adalah gambaran skematis dari berbagai alternatif yang tersedia bagi pengambilan keputusan dan konsekuensi yang layak dari alternatif. Pohon keputusan terdiri dari simpul yang memiliki cabang. Simpul persegi menunjukkan poin keputusan dan simpul lingkaran menunjukkan peristiwa kebetulan.

Muhardi (2011: 127) berkata dalam melakukan pengambilan keputusan (*decision making*) dengan menggunakan atau pendekatan *decision tree*, maka prosuder teknis penyelesaian dapat dilakukan melalui beberapa langkah yaitu:

- a) Menentukan kerangka pohon keputusan yang mencerminkan seluruh alternatif peluang yang dapat dipilih.
- b) Menentukan besarnya peluang (*probability* = P) untuk setiap cabang pada kerangka pohon keputusan.
- c) Menentukan nilai harapan (*expected value* $E = EV$) yang dimulai dari sisi kanan ke sisi kiri.

METODE PENELITIAN

Dalam mempermudah proses penganalisaan maka tiap variabel akan didefinisikan secara operasional.

- a) Penilaian kinerja, pencapaian kerja seorang karyawan berdasarkan target dan prestasi dalam satu periode tertentu.
- b) Hasil produksi, jumlah produksi setiap divisi dari masing-masing asistent dalam satu periode tertentu.
- c) Efektivitas dan efisiensi perusahaan, usaha untuk mencapai sebuah target dalam memperoleh keuntungan.

Dalam penelitian ini objek yang digunakan adalah karyawan yang bekerja di PT Suryabumi Tunggal Perkasa. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dan kualitatif yaitu data penilaian kinerja karyawan dan data hasil produksi selama 4 tahun terakhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Suryabumi Tunggal Perkasa adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam industri perkebunan sawit. Perusahaan ini memiliki beberapa kebun yang terdapat di beberapa daerah, khusus di daerah Kutai Kartanegara PT Suryabumi Tunggal Perkasa memiliki 3 areal perkebunan yaitu kebun cendana, kebun bengkirai, dan kebun kulim. Ketiga areal perkebunan tersebut memiliki luas lahan yang berbeda-beda. Kebun cendana memiliki luas lahan sebesar 2232 ha, kebun bengkirai memiliki luas lahan sebesar 2030 dan kebun kulim memiliki luas lahan sebesar 1800. yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah kebun cendana karena luas lahan yang dimiliki lebih besar dari lahan perkebunan yang lain, selain itu kebun cendana juga memiliki potensi yang cukup besar dalam menghasilkan produksi yang tinggi.

Setiap semesternya PT Suryabumi Tunggal Perkasa mengadakan perhitungan kerapatan buah pada setiap pokok (sludang betina, buah cengkeh, buah hitam dan buah merah) dari 10% setiap areal yang disebut sebagai kegiatan trosen telling. Kegiatan tersebut berguna untuk penentuan target produksi pada setiap divisi. Target produksi yang ditetapkan akan berpengaruh terhadap persentase pencapaian produksi. Pencapaian hasil produksi atau realisasi hasil produksi sangat berpengaruh bagi perusahaan. Setiap tahunnya akan ada evaluasi pengembangan kinerja karyawan atau penilaian kinerja dari atasan.

Adapun hal-hal yang masuk dalam penilaian kinerja untuk setiap asisten ialah:

- 1) Manajemen, total skor 20% dari penilaian.

-
- a) Lapangan
 - b) Monitoring
 - c) Kualitas
 - 2) Sikap kerja, total skor 10% dari penilaian.
 - a) Integritas
 - b) Komitmen organisasi
 - c) Kerjasama kelompok
 - 3) Keterampilan, total skor 10% dari penilaian.
 - a) Perencanaan
 - b) Mengumpulkan dan menganalisis informasi
 - c) Mengembangkan diri

Analisis Penugasan terhadap Penilaian Kinerja berdasarkan Manajemen

Dalam penugasan ini penilaian kinerja di analisis berdasarkan beberapa aspek. Aspek-aspek yang terdapat di dalam penilaian kinerja ada 3 yaitu manajemen, sikap kerja dan keterampilan. Setiap aspek memiliki bobot nilai masing sehingga setiap hasil dari masing-masing assiten pun berbeda-beda. Analisis ini bertujuan untuk mengalokasikan penugasan yang tepat dan mendapatkan hasil penilaian kinerja berdasarkan manajemen dari keempat divisi yang paling baik. Dari proses metode penugasan didapatkan penilaian kinerja maksimum sebesar 178 skor yang didapatkan dari penugasan Daud Sianipar (Divisi III), Andi Pratama (Divisi IV), Willy Tuba (Divisi II) dan Tiki Fajar (Divisi I).

Analisis Penugasan terhadap Penilaian Kinerja berdasarkan Sikap Kerja

Dalam setiap penilaian kinerja ada beberapa aspek penting yang menjadi dasar utama untuk di nilai. Aspek yang terdapat biasanya sikap kerja karyawan. Bagaimana integritas, komitmen organisasi dan kerja sama kelompok karyawan tersebut selama berada diperusahaan. Semua hal tersebut dinilai oleh atasan langsung. Dalam analisis penugasan selanjutnya lebih dibahas tentang sikap kerja karyawan. Dari metode penugasan didapatkan penilaian kinerja berdasarkan sikap kerja maksimum sebesar 90 skor yang didapatkan dari penugasan Daud Sianipar (Divisi IV), Andi Pratam (Divisi I), Willy Tuba (Divisi III) dan Tiki Fajar (Divisi II).

Analisis Penugasan terhadap Penilaian Kinerja berdasarkan Keterampilan

Dalam setiap penilaian kinerja aspek-aspek yang dinilai memiliki nilai tersendiri bagi atasan. Dari segi keterampilan atasan akan menilai bagaimana perencanaan karyawan dalam melakukan tugasnya. Selain itu aspek lain yang dinilai yaitu bagaimana karyawan mengumpulkan dan menganalisis informasi dan bagaimana karyawan mengembangkan diri dalam lingkungan perusahaan. Dalam analisis ini bertujuan untuk mengalokasikan penugasan yang tepat dan mendapatkan penilaian kinerja berdasarkan keterampilan dari keempat divisi yang paling baik. Dari proses metode penugasan didapatkan penilaian kinerja berdasarkan keterampilan maksimum sebesar 86 skor yang didapatkan dari penugasan Daud Sianipar (Divisi I), Andi Pratama (Divisi III), Willy Tuba (Divisi IV) dan Tiki Fajar (Divisi II).

Analisis Penugasan Berdasarkan Pohon Keputusan

Dari pembahasan sebelumnya, ada beberapa asisten yang sudah dapat ditentukan akan ditugaskan di divisi mana, penugasan tersebut dilihat dari berapa banyak asisten yang sudah memiliki tempat kerja yang sama. Dari keempat analisis yang dilakukan hasil produksi adalah hal penentu bagaimana kelangsungan sebuah perusahaan. Hal ini juga yang membuat hasil produksi menjadi faktor utama dalam penentuan penugasan.

Untuk menentukan tempat kerja yang tepat untuk Tiki Fajar, maka akan digunakan pohon keputusan. Pohon keputusan adalah alat analisis untuk menentukan keputusan mana yang harus di ambil berdasarkan skor akhir. Untuk menggunakan pohon keputusan setiap analisis memiliki bobot nilai masing-masing dari atasan. Dari hasil produksi, atasan memberikan nilai sebesar 60% dari, karena hasil produksi adalah faktor utama yang mempengaruhi hasil kinerja asisten. Selanjutnya adalah penilaian kinerja yang memiliki beberapa aspek penilaian yaitu manajemen, sikap kerja dan

keterampilan. Setiap aspek penilaian ini memiliki bobot nilai berbeda-beda dari atasan. Dari segi manajemen, atasan memberikan nilai sebesar 20%, Sikap kerja sebesar 10% dan yang terakhir adalah keterampilan dengan nilai sebesar 10%. Setiap nilai yang diberikan oleh atasan ini akan digunakan untuk menggambarkan pohon keputusan.

Penugasan dari divisi I dan II memiliki nilai skor masing-masing. Tiki Fajar berada di divisi I dengan nilai skor dari analisis hasil produksi sebesar 75 dan penilaian kinerja berdasarkan manajemen mendapatkan nilai skor sebesar 46. Kemudian pada saat berada di divisi II, Tiki Fajar memiliki nilai skor dari analisis penilaian kinerja berdasarkan sikap kerja sebesar 23 dan penilaian kinerja berdasarkan keterampilan mendapatkan nilai skor sebesar 45. Berdasarkan data di atas, Tiki Fajar akan ditugaskan di divisi I. penugasan ini ditentukan berdasarkan hasil akhir yang didapat dari pohon keputusan. Di mana di divisi I Tiki Fajar memiliki nilai akhir sebesar 54,2, hasil ini didapatkan dari penambahan nilai hasil produksi dan manajemen. Jika dilihat dari penjelasan sebelumnya, hasil produksi di divisi satu memiliki nilai skor sebesar 75, nilai bobot sebesar 60% dan nilai akhirnya sebesar 45. Sedangkan manajemen memiliki nilai skor sebesar 46, nilai bobot sebesar 20%, dan nilai akhir sebesar 9.2. Karena Tiki Fajar sudah ditugaskan di divisi I maka Daud Sianipar akan ditugaskan di divisi II. Hal ini dilakukan karena dalam penugasan jumlah asisten harus sesuai dengan jumlah divisi. Karena semua asisten telah ditugaskan di divisi masing-masing maka analisis ini dianggap sudah optimal.

Jika dibandingkan dengan penugasan yang telah dilakukan perusahaan pada periode 2013-2016, terdapat kesamaan penugasan pada tahun 2015 seperti yang terlihat ada tabel di atas, sehingga dapat dilihat dari hasil produksi yang dicapai oleh masing-masing asisten hanya 1 asisten yang tidak mencapai target yaitu Andi Pratama, tapi asisten lain mencapai target. Berdasarkan dari hasil wawancara dengan Pak Agus Saragih pada tahun 2015 di divisi III tidak mencapai target karena di divisi ini terjadi bencana banjir dan kebakaran lahan perkebunan.

Berdasarkan data hasil produksi, dapat dilihat bahwa pada tahun 2015 realisasi hasil produksi memiliki hasil yang hampir mendekati target produksi. Jika dibandingkan dengan realisasi hasil produksi yang pada tahun-tahun yang lain, pada tahun 2015 target produksi hampir tercapai. Penugasan yang telah dilakukan oleh perusahaan dan yang dianalisis peneliti memiliki kesamaan alokasi penugasan sehingga dapat dikatakan bahwa penugasan yang telah dilakukan perusahaan sudah optimal dan sesuai dengan hipotesis peneliti

SIMPULAN

Dari hasil pembahasan masalah penugasan berdasarkan penilaian kinerja dan hasil produksi pada PT Suryabumi Tunggal Perkasa dapat disimpulkan bahwa:

1. Menempatkan asisten berdasarkan potensi kerja yang dimiliki juga riwayat penilaian kinerja sebelumnya.
2. Dari hasil pembahasan di atas, analisis penugasan yang dilakukan oleh peneliti ada kesamaan dengan alokasi penugasan pada tahun 2015 yang telah dilakukan oleh perusahaan. Realisasi hasil produksi pada tahun 2015 juga lebih besar jika dibandingkan dengan tahun-tahun lainnya (2013, 2014 dan 2016). maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis peneliti sudah optimal karena sesuai dengan alokasi penugasan pada tahun 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinur dan Kurniawan. 2009. Panduan Program Aplikasi QM for Windows Versi 3.0 PT.Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Agustini, M.Y Dwi Wahyu dan Rahmadi, Yus Endra. 2009. Riset Operasional : Konsep-konsep dasar. Rineka Cipta. Jakarta
- Amins, Achmad. 2012. Manajemen Kinerja Pemerintah Daerah. LaksBang PRESSindo. Yogyakarta
- Assauri, Sofyan. 2008. Manajemen Operasi dan Produksi. Edisi Revisi. BPFE UI. Bangun, Wilson. 2012. Manajemen Sumber Daya Manusia. Erlangga. Jakarta

-
- Chuong, Sum Chee Dan William J. Stevnson, 2015. *Manajemen Operasi Perspektif Asia*. Edisi 9, Buku 1. Penerbit Salemba Empat. Jakarta
- Fahmi, Irham. 2014. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Cetakan Kedua. Alfabeta. Bandung.
- Hasby, Muhammad. 2010. *Penggunaan Pohon Keputusan Dalam Teori*. *Jurnal Manajemen Dan Akuntansi*.
- Haming, Murdifin Dan Mahfud Nurnajamuddin. 2007. *Manajemen Produksi Modern*. Buku 1. Jakarta : Bumi Aksara.
- Heizer, Jay and Render, Barry. 2005. *Operations Management*. Penerjemahkan oleh Dwinoegrahwati Setyoningsih Dan Indra Almahdy. *Manajemen Operasi*, Edisi 7 Buku Satu. Jakarta : Salemba Empat.
- Heizer, Jay and Render, Barry, 2006. *Operations Management* Edisi 7, Buku 1. Di terjemahkan Oleh Dwinoegrahwati Setyoningsih Dan Indra Almahdy, Salemba Empat. Jakarta
- Herjanto, Eddy. 2007. *Manajemen Operasi* Edisi 3, Cetakan Keenam. Grasido. Jakarta
- Mangkunegara, Anwar Prabu. 2007. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. PT.Rosdakarya. Bandung.
- Mathis R.L dan Jackson J.H. (2006). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Edisi Kesepuluh. Salemba Empat. Jakarta.
- Muhardi. 2011. *Manajemen Operasi : Suatu pendekatan kuantitatif untuk pengambilan keputusan*. Cetakan pertama, Refika Aditama, Bandung
- Mulyono, Sri. 2007. *Riset Operasi*, Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta
- Prasetya, Henry dan Fitri Lukiausti. 2011. *Manajemen Operasi*. CAPS. Yogyakarta
- Prawirosentoso, Suyadi. 2010. *Manajemen Sumber Daya Manusia: Kebijakan Kinerja Karyawan : Kiat Mmembangun Organisasi Kompetitif Era*. BPFE. Yogyakarta
- Saydam, Gouzali. 2006. *Manajemen Sumber Daya Manusia (Cetakan V)*, CV Andi Offset. Yogyakarta.
- Siang, Jong Jek. 2011. *Riset Operasi Dalam Pendekatan Algoritmis*. ANDI. Yogyakarta
- Siswanto. 2007. *Operations Research*. Jilid 2. Erlangga. Jakarta
- Subagyo, Pangestu dkk. 2000. *Dasar-Dasar Operations Research* Edisi 2. BPFE. Yogyakarta.
- Sitinjak, Tumpal JR. 2007. *Riset Operasi Untuk Pengambilan Keputusan Manajerial dengan Aplikasi Excel*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Stoner James A.F, Freeman R. Edward Dan Gilbert JR. Daniel R. 1996. *Manajemen*. Edisi Bahasa Indonesia. Jilid 1. Diterjemahkan Oleh Drs. Alexander Sindoro, PT. Prenhallindo, Jakarta
- Taha, Hamdy A. 2007. *Operation Research : an introduction*/Hamdy A. Taha. Person Eduaction. New Jersey.
- Veithzal Rivai dan Eva J. Sagala (2009). *Manajemen Sumber Daya Manuisa untuk Perusahaan : Dari Teori ke Praktik*. Jakarta : PT. Raja Grafindo
- Widhayati, Okti Umi. 2010. *Analisis Alokasi Tenaga Kerja Untuk Memaksimalkan Laba Pada CV. Anugrah Tirta Di Kabupaten Pangkalan Bun*, *Jurnal Manajemen dan Akuntansi*.
- Yamit, Zulian. 2005. *Manajemen Kuantitatif untuk Bisnis (Operations Reseach)*. BPFE. Yogyakarta.
-