

IMPLEMENTASI 5R+1S SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN EFEKTIVITAS PRODUKSI DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DI PT. COCA-COLA BOTTLING INDONESIA

(1) *Samsul Huda, (2) Misbach Munir

(1,2) Prograom Studi Teknik Industri Universitas Yudharta Pasuruan

Abstrak

PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur adalah salah satu manufaktur yang bergerak di sektor makanan dan minuman yang ada di Indonesia. Permasalahan yang masih ada di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur adalah belum tercapainya efektivitas mesin sesuai standard perusahaan kelas dunia. Hal tersebut berpengaruh terhadap jumlah produk yang dihasilkan. Oleh karena itu diperlukan langkah-langkah nyata untuk dapat mengurangi dan menanggulangi permasalahan tersebut. Pada prosesnya, digunakan sumberdaya baik berupa mesin maupun manusia yang menjalankan mesin. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai masukan untuk peningkatan efektivitas mesin dan peralatan produksi dengan metode OEE (Overall Equipment Effectivenes) yang didapat melalui perhitungan availability, performance rate dan quality rate. Penelitian ini menghitung nilai OEE berkisar antara 43,83% - 55,98%. Nilai efektivitas ini termasuk rendah karena standar ideal untuk perusahaan kelas dunia adalah sebesar 85%. Untuk meningkatkan nilai OEE, diimplementasikan 5R+1S yang terdiri dari Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin dan Safety.

Kata kunci: 5R+1S, OEE, Efektivitas, Manufaktur, Produktivitas.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di dunia. Negara berkembang sendiri diartikan sebagai negara yang sedang melakukan pembangunan menuju industrial. Indonesia saat ini merupakan negara dimana rakyatnya memiliki tingkat kesejahteraan atau kualitas hidup yang bertaraf sedang atau dalam perkembangan (Ardiyan, 2015). Negara bisa dikatakan negara maju apabila telah melewati proses dari negara berkembang dan negara industri baru. Suatu negara dikatakan negara negara industri baru, jika struktur ekonominya didominasi sektor pertanian beralih ke arah sektor industri. Perekonomian Indonesia harus berjalan dengan baik dan tingkat hasil ekspor di sektor industri lebih meningkat daripada hasil ekspor di sektor pertanian.

Kabupaten Pasuruan yang masuk wilayah provinsi Jawa Timur adalah salah satu daerah yang berkembang cukup pesat. Kabupaten Pasuruan memiliki berbagai macam sektor industri. Kabupaten Pasuruan mempunyai beragam sektor industri yang mulai berkembang, khususnya industri makanan dan minuman. Di kabupaten Pasuruan sendiri, industri minuman adalah salah satu sektor industri yang berkembang cukup pesat dengan pangsa pasar yang terus berkembang. Pertumbuhan industri minuman di kabupaten Pasuruan dapat berkembang pesat karena minuman merupakan kebutuhan pokok masyarakat yang harus terpenuhi dalam kesehariannya. Menurut Kementerian Perindustrian pada triwulan I tahun 2015, pertumbuhan industri makanan dan minuman nasional mencapai 8,16% atau lebih tinggi dari pertumbuhan industri non migas sebesar 5,21%.

Dengan semakin berkembangnya industri di kabupaten Pasuruan, mampu membuka kesempatan bagi peningkatan perekonomian. Masyarakat ikut merasakan dampak positif dari perkembangan industri diantaranya terpenuhinya kebutuhan produk dan jasa, meningkatkan

* sjamsuel.81@gmail.com

lapangan kerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat menjadi lebih baik. Perkembangan industri yang pesat memerlukan sumber daya manusia yang berkualitas dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi serta memiliki kompetensi, kreatif, inovatif, memiliki jiwa kewirausahaan, pekerja keras, komunikasi yang baik serta baik dalam kerjasama tim.

PT. Coca-Cola Bottling Indonesia adalah salah satu industri yang bergerak dalam sektor makanan dan minuman. Dalam proses produksinya, masalah yang masih ditemukan di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur adalah rendahnya tingkat efektivitas mesin (OEE). Oleh karena itu diperlukan langkah-langkah nyata untuk dapat meningkatkan tingkat efektivitas mesin (OEE) tersebut.

Efektivitas adalah perbandingan jumlah produk yang baik selama proses produksi pada periode waktu tertentu dibandingkan dengan kapasitas secara teoritis. Peningkatan efektivitas mesin dan peralatan dilakukan untuk mendapatkan hasil sesuai dengan target dari perusahaan dengan implementasi 5R+1S. Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penilaian implementasi 5R+1S dan performance OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Jawa Timur". Analisa efektifitas mesin dihitung melalui metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) yang didapat melalui perhitungan *availability*, *performance efficiency* dan *rate of quality product*.

Dengan adanya implementasi 5R+1S yang terdiri dari Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin dan *Safety* sebagai upaya peningkatan efektivitas produksi dengan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) ini diharapkan mampu memberikan informasi yang detail, bermanfaat sebagai masukan bagi perusahaan dalam menentukan kebijakan yang akan diambil maupun tindakan yang harus dilakukan dalam peningkatan efektivitas mesin dan peralatan khususnya di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur.

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam laporan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tingkat efektivitas mesin dan peralatan (OEE) sebelum implementasi 5R+1S di Line 4 PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur?
2. Bagaimana implementasi 5R+1S untuk meningkatkan efektivitas mesin dan peralatan di line 4 PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur?
3. Bagaimana tingkat efektivitas mesin dan peralatan OEE sesudah implementasi 5R+1S di Line 4 PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur?

Tujuan dari penelitian di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur ini adalah :

1. Mengetahui tingkat efektivitas mesin (OEE) sebelum implementasi 5R+1S.
2. Mengetahui komponen apa saja yang diukur dalam implementasi 5R+1S di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur.
3. Peningkatan tingkat efektivitas mesin (OEE) setelah implementasi 5R+1S.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2016 di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jawa Timur, sedangkan pengolahan data dilakukan di Laboratorium Universitas Yudharta Pasuruan Jurusan Teknik Industri.

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi dan dokumentasi. Pengukuran implementasi 5R+1S dilakukan menggunakan alat berupa audit dan alat untuk mengukur efektivitas mesin secara keseluruhan menggunakan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*).

Penilaian 5R+1S dilakukan dengan melakukan internal audit terhadap area dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Ringkas yaitu Mengidentifikasi/menentukan apa yang perlu dan yang tidak perlu di area kerja.

- b. Rapi yaitu membuat area kerja teridentifikasi, menempatkan segala sesuatu sesuai dengan tempatnya sehingga mudah ditemukan
- c. Resik yaitu memeriksa, membersihkan dan melakukan perawatan/ pengecatan/ pemberian label pada area kerja sehingga area kerja tampak bersih dan terorganisir.
- d. Rawat yaitu melakukan kegiatan Ringkas, Rapi, Resik secara berulang sehingga tercipta standard di area kerja.
- e. Rajin yaitu menjalankan aturan dengan disiplin dan menjadikan budaya kerja sesuai dengan kriteria 5R+1S.
- f. Safety yaitu menghilangkan potensi bahaya dan menjaga area kerja yang aman.

Perhitungan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) diperoleh dari komponen berikut :

- a. *Availability* adalah perbandingan waktu operasi dengan waktu *loading*. Waktu operasi disini dapat diperoleh dari pengurangan waktu loading dengan downtime peralatan. Rumus yang digunakan untuk mengukur *Availability* adalah:

$$\text{Availability ratio} = \frac{\text{operating time}}{\text{loading time}} \times 100\%$$

Keterangan :

- *Operating Time* = lama dari waktu peralatan yang benar-benar beroperasi
 - *Loading Time* = diperoleh dari penggunaan total waktu yang tersedia untuk operasi dengan *planned downtime*.
- b. *Performance* adalah rasio kuantitas produk yang dihasilkan dikalikan dengan waktu siklus idealnya terhadap waktu yang tersedia untuk melakukan proses produksi (*operation time*). Rumus yang digunakan untuk mengukur *Performance* adalah :

$$\text{Performance ratio} = \frac{\text{process amount} \times \text{ideal cycle time}}{\text{operating time}} \times 100\%$$

Keterangan :

- *Process amount* adalah jumlah produk yang akan di produksi
 - *Ideal cycle time* adalah waktu siklus ideal/teoritis
 - *Operating time* adalah lama dari waktu peralatan yang benar-benar beroperasi.
- c. *Quality Rate* adalah perbandingan produk yang baik (*good products*) yang sesuai dengan spesifikasi kualitas produk yang telah ditentukan terhadap jumlah produk yang diproses. Rumus yang digunakan untuk mengukur *Quality Rate* adalah :

$$\text{Quality product} = \frac{\text{process amount} - \text{defect amount}}{\text{process amount}} \times 100\%$$

Keterangan :

- *Product amount* adalah banyaknya jumlah produk yang akan diproduksi.
- *Defect amount* adalah banyaknya jumlah produk cacat dalam sistem produksi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di line 4

Penelitian dimulai dengan melakukan perhitungan OEE pada *line 4* selama periode Juli – Desember 2015. Perhitungan OEE mencakup factor *availability*, *performance rate* dan *quality rate*. Data produk yang diproses dan yang dihasilkan pada periode Juli – Desember 2015 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Produk yang dihasilkan dan reject

Bulan	Jumlah Produk (<i>cases</i>)	
	Produk <i>output</i>	<i>Reject</i>
Juli	202.557	809
Agustus	381.003	1.024
September	294.899	1.026
Oktober	411.869	882
November	440.151	1.206
Desember	476.097	1.544

Sumber: PT CCBI – Jawa Timur

Data *Planned downtime* dan *Total Downtime* pada mesin di *line 4* pada periode Juli – Desember 2015 dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2 : Data Set up, Schedule Shutdown dan Total Downtime pada line 4

Bulan	Set up (menit)	Schedule Shutdown (menit)	Total Downtime (menit)
Juli	1.025	8.963	14.174
Agustus	1.120	6.057	16.715
September	1.768	12.412	9.943
Oktober	1.687	8.213	15.131
November	788	12.512	9.670
Desember	986	9.274	9.307

Sumber: PT CCBI – Jawa Timur

Dari data product output dan reject serta planned downtime, dan Total Downtime didapatkan hasil perhitungan OEE selama periode Juli – Desember 2016 seperti pada tabel 3.

Tabel 3 : Nilai OEE line 4 selama periode Juli – Desember 2015

Bulan	Availability (%)	Performance Rate (%)	Quality Rate (%)	OEE (%)
Juli	59,10	77,63	99,60	45,69
Agustus	55,38	83,92	99,73	46,35
September	65,74	67,18	99,65	44,01
Oktober	56,45	77,82	99,79	43,83
November	67,66	69,21	99,73	46,70
Desember	72,93	77,02	99,68	55,98

Sumber: Produksi – PT. CCBI

Dari data tersebut diketahui bahwa nilai OEE berkisar antara 43,83% sampai dengan 55,98 % dimana nilai tersebut sangat rendah dibandingkan dengan nilai ideal OEE untuk perusahaan kelas dunia.

3.2 Implementasi 5R+1S

Sebagai upaya untuk meningkatkan efektivitas mesin produksi maka diimplementasikan 5R+1S. Pengertian dari 5R+1S adalah cara atau metode untuk mengatur atau mengelola tempat

kerja menjadi tempat kerja yang lebih baik secara keseluruhan. Penerapan 5R+1S bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas di tempat kerja, meminimalkan terjadinya *accident* (kecelakaan kerja), *breakdown* (gangguan kerusakan mesin atau peralatan), *reject product* (produk cacat), menjadikan tempat kerja yang bersih dan teratur serta mewujudkan citra positif perusahaan di mata pelanggan yang tercermin dari kondisi tempat kerja. Dalam implementasi 5R+1S, komponen yang dinilai terdiri dari Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin dan *Safety*.

Ringkas adalah mensortir atau memilah barang-barang yang tidak perlu di area kerja. Manfaat dari Ringkas adalah :

1. Ruang dapat dimanfaatkan secara lebih efektif
2. Mencegah barang-barang dari karat dan kerusakan lain
3. Mengurangi pemborosan waktu untuk mencari barang yang diperlukan
4. Menurunkan jumlah sediaan
5. Menurunkan jumlah barang yang tidak diperlukan
6. Menurunkan waktu pemeliharaan
7. Mengatasi situasi bahaya

Rapi adalah ada tempat untuk segala sesuatu dan Segala sesuatu ada pada tempatnya. Manfaat dari Rapi adalah :

1. Setiap item yang masih diperlukan dalam pekerjaan, Tersedia Tempatnya dan Jelas Status Keberadaannya
2. Setiap item dan tempat penyimpanannya mempunyai Nama atau Kode Identifikasi yang distandarkan
3. Setiap orang mematuhi Aturan Penyimpanan dan Ada Mekanisme Penyimpanan

Resik adalah membersihkan mesin atau peralatan atau area kerja sehingga tidak ada debu, kotoran, cairan, dan lain-lain. Resik berarti juga :

1. Membersihkan = Memeriksa
2. Menghilangkan sumber penyebab kotoran
3. Mengupayakan kondisi area kerja tetap optimum
4. Mengidentifikasi keabnormalan sejak dini

Rawat adalah Memelihara tempat kerja sehingga menjadi produktif dan nyaman dengan melaksanakan Ringkas-Rapi-Resik secara berulang dan menjadikannya sebagai standar. Rawat juga berarti :

1. Melaksanakan Standarisasi Penerapan Ringkas-Rapi-Resik di tempat kerja
2. Mempertahankan Kondisi Optimum
3. Mewujudkan Tempat Kerja yang Bebas Kesalahan

Rajin adalah Melatih orang-orang untuk mengikuti kebiasaan kerja yang baik dan disiplin terhadap peraturan di tempat kerja. Rajin juga berarti :

1. Terbiasa melakukan Ringkas, Rapi, Resik & Rawat
2. Terbiasa melaksanakan Standar Kerja
3. Mengembangkan kebiasaan positif

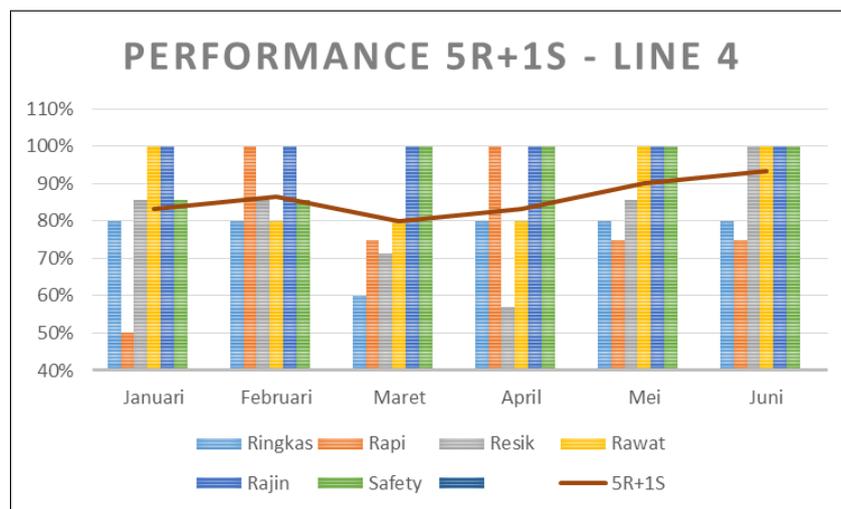
Safety harus menjadi prioritas utama dalam sebuah aktivitas pekerjaan. Namun, *safety* tidak bisa ditingkatkan sebelum komponen 5R terpenuhi. Kesadaran mengenai pentingnya *safety* harus ditimbulkan dalam rangka memperkecil terjadinya kecelakaan, cedera ataupun insiden lainnya.

Setiap orang harus memiliki peran dan tanggung jawab dalam hal *safety* serta memahami bagaimana cara mencegah terjadinya kecelakaan. Setiap orang yang memiliki peran dan tanggung jawab dalam hal *safety* juga harus mengamati serta mengoreksi jika terdapat perilaku rekan kerja yang mengabaikan *safety*. Hal pertama yang dilakukan adalah *hazard identification* yang meliputi identifikasi dan analisa mengenai adanya kondisi dan atau perilaku yang membahayakan yang ditimbulkan oleh peralatan, material, manusia hingga lingkungan pada suatu area kerja. Jika *hazard* ditemukan, maka gunakan perangkat-perangkat tertentu yang bisa digunakan untuk meningkatkan *safety*. Selama periode januari – juni 2016 didapatkan nilai 5R+1S seperti tabel 4 dan gambar 1.

Tabel 4 : Data Evaluasi 5R+1S periode januari – juni 2016

Bulan	Ringkas	Rapi	Resik	Rawat	Rajin	Safety
Januari	80%	50%	86%	100%	100%	86%
Februari	80%	100%	86%	80%	100%	86%
Maret	60%	75%	71%	80%	100%	100%
April	80%	100%	57%	80%	100%	100%
Mei	80%	75%	86%	100%	100%	100%
Juni	80%	75%	100%	100%	100%	100%

Gambar 1 : Grafik evaluasi 5R+1S periode januari – juni 2016.



3.3 Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di *line 4* selama bulan Januari – Juni 2016

Data produk yang diproses dan yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5 : Produk yang dihasilkan dan *reject*

Bulan	Jumlah Produk (<i>cases</i>)	
	Produk <i>output</i>	<i>Reject</i>
Januari	110.355	235
Februari	301.867	889
Maret	331.483	927
April	684.134	1532
Mei	601.795	735
Juni	891.637	891

Sumber : PT CCBI – Jawa Timur

Data *Planned* downtime dan *Total Downtime* pada mesin di *line 4* dapat dilihat pada table 6

Tabel 6 Data Set up, Schedule Shutdown dan Total Downtime pada line 4

Bulan	Set up (menit)	Schedule Shutdown (menit)	Total Downtime (menit)
Januari	1.278	13.731	929
Februari	2.051	10.424	1.098
Maret	1.957	14.278	1.707
April	1.599	8.680	5.376
Mei	980	6.341	4.452
Juni	992	2.171	6.164

Sumber : PT CCBI – Jawa Timur

Nilai OEE dari mesin di *line 4* selama periode Januari – Juni 2016 ditunjukkan pada tabel 7. Secara rata-rata pencapaian OEE meningkat setelah penerapan 5R+1S sebesar 67,76%, pencapaian OEE tertinggi terjadi di bulan juni 2016 sebesar 78,33 % sekalipun masih belum mencapai standar kelas dunia yaitu sebesar 85% (Dal, 2000). Hal yang masih terbuka peluang untuk ditingkatkan adalah pada komponen *Availability* dan *Performance Rate*.

Tabel 7: Nilai OEE line 4 selama periode Januari – Juni 2016

Bulan	Availability (%)	Performance Rate (%)	Quality Rate (%)	OEE (%)
Januari	96,86	66,38	99,79	64,16
Februari	96,25	70,13	99,71	67,30
Maret	93,99	63,63	99,72	59,64
April	83,67	76,21	99,78	63,62
Mei	88,07	83,60	99,88	73,54
Juni	84,60	92,68	99,90	78,33

Sumber: Produksi – PT. CCBI

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Didapatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada *line 4* selama periode Juli – Desember 2015 berkisar antara 43,83 % sampai dengan 55,98%. Nilai efektivitas mesin ini tergolong rendah karena standar ideal OEE untuk perusahaan kelas dunia adalah 85% atau lebih.
2. Komponen 5R+1S yang dinilai adalah Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin dan *Safety*.
3. Setelah penerapan 5R+1S, didapatkan peningkatan nilai efektivitas pada *line 4* selama periode bulan Januari – Juni 2016. Nilai efektivitas tertinggi dicapai pada bulan Juni 2016 sebesar 78,33%.

5. Daftar Pustaka

- Ardiyani. 2015. Negara Maju dan Negara Berkembang Di Dunia. <http://ardiyansarutobi.blogspot.co.id/2015/07/negara-maju-negara-berkembang-dunia-pengertian-ciri-dll.html#>. Diakses 16 April 2016
- Badan Pusat Statistik. 2015. Perkembangan Indeks Produksi Manufaktur. http://www.bps.go.id/website/pdf_publicasi/Perkembangan-Indeks-Produksi-Industri-Manufaktur-2013-2015.pdf. Diakses 16 April 2016

- Buckle, K.A, R.A Edward, G.h Fleet, M.Wooton. 1987. Food Science. Penerjemah Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta
- Frank J. Riley. 1996. Assembly Automation, A Management Handbook. Industrial Press Inc. Second Edition. NewYork
- Handoko, T. Hani. 1984. Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi. BPFE-YOGYAKARTA. Yogyakarta.
- Hirano, Hiroyuki. 1995. Penerapan 5S di Tempat Kerja : Pendekatan Langkah-Langkah Praktis. Alih Bahasa. Paulus A. Setiawan.
- Imai, M. (1997). "Gemba Kaizen". PT. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.
- Jahja, Kristanto. 1995. "5R Dasar Membangun Industri Kelas Dunia". PQM Consultants. Jakarta
- Jenie, Betty Sri Laksmi.1989. "Sanitasi dalam Industri Pangan yang Baik". M-Brio Press. Bogor.
- Kartika, Hayu. (2011). "Analisa Pengaruh Sikap Kerja 5S dan Faktor Penghambat Penerapan 5S terhadap Efektivitas Kerja Departemen Produksi di Perusahaan Sepatu". UMB. Jakarta.
- Kusuma, Hendra. 2004. "Manajemen Produksi, Perencanaan & Pengendalian Produksi". Andi. Yogyakarta.
- Liker, J. K. (2006). "The Toyota Way". Erlangga. Jakarta.
- Marczyk, Geoffrey; DeMatteo, David; dan Festinger, David. 2005. "Essentials of Research Design and Methodology", John Wiley & Sons, Inc.,
- Nazir, Moh. 1985. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Poedjiadi, Anna. 1994. "Dasar-dasar Biokimia". UI Press. Jakarta.
- Robertson, Gordon, L. 1993. Food Packaging-Principle and Practice. Marcell Dekker Inc. New York
- Salim, Harro. 1979. "Pengolahan Air Sederhana". Pusat Teknologi Pembangunan. ITB. Bandung.
- Satrohoetomo, Ali. 1969. Karangan Ilmiah: Suatu Penuntun Menulis Laporan dan Skripsi. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Tachan. (2008). "Implementasi Budaya Unggulan di Industri Menuju World Class". Menara tunggal. Jakarta.
- S. Buffa, Elwood. K. Sarin, Rakesh. 1996. "Manajemen Operasi & Produksi Modern Jilid 1". Binarupa Aksara. Jakarta Barat.
- S. Buffa, Elwood. K. Sarin, Rakesh. 1999. "Manajemen Operasi & Produksi Modern Jilid 2". Binarupa Aksara. Jakarta Barat.
- Walizer, Michael H., et al. 1978. Metode dan Analisis Penelitian:Mencari hubungan, Jilid 1 dan Jilid 2. Penerbit Erlangga. Jakarta.