

## Analisis Nilai Guna dan Efektifitas Faktor Produksi *Fibers Polyester* di PT. QRS melalui Perbandingan Hasil Aktual dan Perhitungan

Puri Lumayani<sup>1</sup>, Agustian Suseno<sup>2</sup>

Prodi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang  
HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec. Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang, Jawa Barat  
41361.

\*Penulis Korespondensi: [2010631140028student.unsika.ac.id](mailto:2010631140028student.unsika.ac.id)

### Abstract

*In the industrial era 4.0, most of the production processes use automatic machines. However, not a few companies still carry out their production processes manually, for this reason it is necessary to carry out an analysis of the value of effectiveness and efficiency between the workforce and also the machines so that production runs well. In writing this data and information obtained through interviews, observation, and documentation. This research uses descriptive method using a quantitative approach. Effective capacity of labor 1515.2. Whereas the effective capacity of the extruder machine is 378.8, the labor factor has not yet shown the maximum figure because it has not reached 100%. This can be seen from the average efficiency which only reaches 25%, while the efficiency of using extruder machines is maximized with the results of calculating an average efficiency of 100% per month, suggestions that explain the efficiency of the use of labor and machines. The results of the author's research at PT. QRS revealed that the condition of the low level of efficiency in the labor factor needs to be reviewed regarding the operation of the extruder machine which is still manual for the input of production raw materials. The efficiency of using the extruder machine at PT. QRS is already very good, it's just a matter of maintaining it.*

**Keywords:** Effectiveness and efficiency, production factors, Polyester fiber.

### Abstrak

*Di era industri 4.0 ini proses produksi sebagian besar menggunakan mesin otomatis. Namun tak sedikit pula perusahaan yang masih melakukan proses produksinya secara manual, untuk itu perlu diadakannya analisis nilai efektivitas dan juga efisiensi antara tenaga kerja dan juga mesin agar produksi berjalan dengan baik. Dalam penulisan ini data serta informasi diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Kapasitas efektif tenaga kerja 1515,2. Sedangkan untuk kapasitas efektif mesin ekstruder sebesar 378,8 faktor tenaga kerja belum menunjukkan angka maksimal karena belum mencapai 100%. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata efisiensinya yang hanya mencapai 25% sedangkan untuk efisiensi penggunaan mesin ekstruder sudah maksimal dengan hasil 'dengan efisiensi penggunaan tenaga tenaga kerja dan mesin. Hasil penelitian penulis pada PT. QRS mengungkapkan, kondisi tingkat efisiensi yang masih rendah pada faktor tenaga kerja Perlu ditinjau kembali mengenai pengoperasian mesin ekstruder yang masih manual untuk penginputan bahan baku produksinya Efisiensi penggunaan mesin ekstruder di PT. QRS sudah sangat baik, tinggal bagaimana mempertahankannya.*

**Keywords:** Efektivitas dan efisiensi, faktor produksi, fibers polyester.

## Pendahuluan

Zaman terus berubah dari waktu ke waktu, apalagi dengan semakin canggihnya teknologi di era Industri 4.0. Persaingan di dunia kerja semakin ketat karena calon pegawai mempunyai keahlian khusus dan beragam yang perlu dipersiapkan, sehingga memperluas pengetahuan dan pengalamannya di dunia kerja. Namun banyak perusahaan yang masih melakukan proses produksi secara manual. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis nilai efisiensi dan produktivitas antara pekerjaan dan mesin agar produksi dapat berjalan dengan baik. (Reksohadiprojo, 2000)

Produksi adalah proses membuat bahan baku menjadi produk akhir yang membutuhkan mesin, energi, pengetahuan teknis, dan lain-lain. (Baroto, 2002). Untuk memperoleh kondisi seperti itu perlu adanya perencanaan dan juga pengawasan produksi yang baik.

Dalam kegiatan ini, mahasiswa diminta untuk menyiapkan laporan penelitian yaitu serangkaian artikel penelitian yang ditulis dan dikembangkan dengan menggunakan model pelatihan untuk memperoleh keterampilan dalam ilmu-ilmu tertentu yang memenuhi kebutuhan dunia kerja. Hal ini memastikan bahwa mereka siap kerja setelah menyelesaikan studi dan lulus. (Hambalik, 2001).

Berdasarkan situasi yang ada, terdapat beberapa rumusan masalah antara lain berapa besar kapasitas efektif mesin *extruder* dan tenaga kerja yang ada pada PT.QRS, berapa besar tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi mesin *extruder* dan tenaga kerja pada PT.QRS, bagaimana peningkatan nilai efisiensi penggunaan faktor produksi mesin *extruder* dan tenaga kerja pada PT.QRS

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui berapa besar kapasitas efektif dan nilai efisiensi mesin *extruder* dan tenaga kerja yang ada pada PT.QRS. Menurut Buffa (2006), kapasitas Produksi merupakan kemampuan pembatas dari unit produksi

untuk berproduksi dalam waktu tertentu, dan biasanya dinyatakan dalam bentuk keluaran (*output*) persatuan waktu. Menurut Handoko (1986), Kapasitas produksi adalah tingkat produksi, jumlah produksi pada suatu periode tertentu, dan jumlah produksi maksimum yang mungkin pada suatu periode tertentu. Menurut Yamit (2011), kapasitas produksi adalah jumlah maksimum *output* yang dapat diproduksi dalam satuan waktu tertentu.

Dalam proses produksi suatu produk pasti ada yang namanya aspek kapasitas produksi, seperti pusat kerja (*work center*), Pesanan manufaktur, *Routing*, Beban (*Load*). Pusat kerja adalah suatu fasilitas produksi spesifik yang terdiri dari satu atau lebih orang dan atau mesin dengan kemampuan yang sama atau identik, yang dapat dipertimbangkan sebagai satu unit untuk tujuan perencanaan kebutuhan kapasitas (CRP) dan penjadwalan terperinci (*detailed scheduling*) (Prasetya, 2009). Pesanan merupakan suatu dokumen atau identitas jadwal yang memberikan kewenangan untuk membuat part tertentu atau produk dalam jumlah tertentu. *Routing* merupakan sekumpulan data yang menjelaskan metode pembuatan item tertentu. *Routing* mencakup operasi yang dilakukan, sekuensi operasi, berbagai pusat kerja yang terlibat, dan standar untuk waktu penyiapan (*setup time*) dan waktu pelaksanaan (*run time*). Beban adalah jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan oleh fasilitas manufaktur dalam jangka waktu tertentu. Beban (*load*) adalah volume kerja yang dikerjakan, dan biasanya diukur dalam jam kerja atau unit produksi. Beban (*load*), seperti yang biasa digunakan dalam CRP, menunjukkan waktu setup (*setup time*) dan waktu pelaksanaan (*runtime*) yang dibutuhkan oleh suatu pusat kerja. Ini tidak termasuk waktu menunggu (*waiting time*), waktu antri, dan waktu bergerak (Tanjung, 2003).

Serat *polyester* adalah suatu bahan atau serat yang dibuat menggunakan campuran senyawa kimia yaitu *Purified Terephthalic Acid* (PTA) dan *Mono*

*Ethyl Glycol* (MEG) menjadi *Poly Ethylene Terephthalate* (PET). *Fibers polyester* ini dikemas atau di *packing* dengan jenis *packaging* berupa *bale* dengan menggunakan karung goni plastik dan *strapping band*. Untuk karung dan juga *strapping band* tersedia dengan berbagai warna dengan tujuan untuk memberi tanda berbagai macam *fibers polyester* dengan warna berbeda.

Terdapat rumus yang dapat digunakan untuk menghitung efektivitas suatu produksi, yaitu sebagai berikut:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{jumlah pekerja} \times \text{jam kerja per hari} \times \text{minggu kerja}}{\text{waktu produksi per unit}} \quad (1)$$

Begitu pula dengan efisiensi, berikut adalah rumusnya:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{output aktual}}{\text{kapasitas efektif}} \quad (2)$$

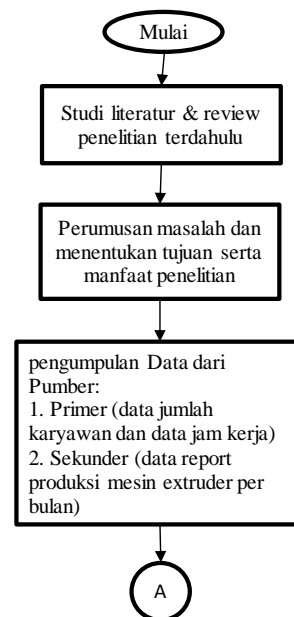
Menurut Hasibuan dalam Busro (2018) Produksi adalah perbandingan antara *input* dan *output*. Produksi akan meningkatkan sistem kerja, efisiensi (waktu-bahan-tenaga), dan keterampilan tenaga kerja. Keproduktifan dan daya produksi tetap sama dengan produktivitas. Kata ini sering digunakan untuk menilai seberapa efektif mesin, pabrik, perusahaan, sistem, atau individu dalam mengubah input menjadi output yang diinginkan. Oleh karena itu, penjelasan yang ada menunjukkan bahwa produktivitas terdiri dari tiga komponen penting.

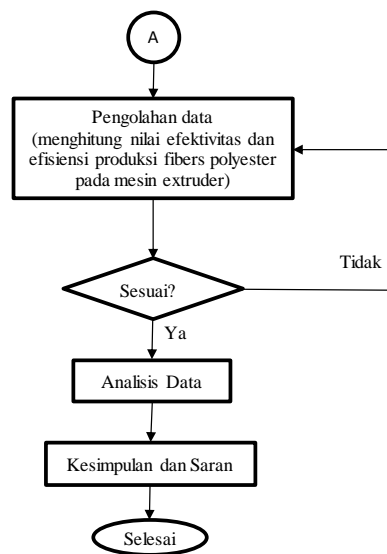
Menurut Heizer dan Render (2015) efektivitas adalah keluaran maksimal suatu sistem dalam jangka waktu tertentu yang diharapkan perusahaan dapat menghasilkan berbagai produk sesuai tenggat waktu, pemeliharaan, dan standar kualitas. Efisiensi berarti bertindak dengan cara yang tidak menghabiskan sumber daya dalam melaksanakan kegiatan operasi perusahaan atau dalam menghasilkan produk atau jasa (Iskandar, 2011). Dari penjelasan diatas efektivitas dan efisiensi dapat diartikan *skill* suatu cara agar produksi dalam perusahaan memperoleh

hasil yang maksimal dari segala aspeknya.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan referensi dari beberapa penulis terdahulu seperti (Rahmad, 2012) Penerapan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dalam Implementasi *Total Productive Maintenance* (TPM) (Studi Kasus di Pabrik Gula PT. "Y"), (Novia Setya Ningrum, 2016) analisis efisiensi dan efektivitas performasi *line machining propeller shaft* untuk produk *flange* menggunakan metode *overall equipment effectiveness* (OEE) (studi kasus di pt hino motors manufacturing indonesia), (Novela Irene Karly Massie, 2018) analisis pengendalian biaya produksi untuk menilai efisiensi dan efektivitas biaya produksi, (Nur Rahmanti, 2022) penerapan perencanaan produksi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi di era new normal pada *home industry ar bakery* nganjuk. Dari berbagai penelitian terdahulu penulis memilih untuk menentukan perbandingan nilai tepat guna dan efektifitas antara hasil aktual dengan hasil perhitungan menggunakan rumus, sehingga dapat mengoptimalkan hasil produksi *fibers polyester* pada PT.QRS.

### Metodologi Penelitian





Gambar 1 *Flowchart* Penelitian  
Sumber: (Penulis, 2023)

Penelitian ini menggunakan metode *standard work* dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang dimana nantinya akan melibatkan pengumpulan data untuk menguji hipotesis penelitian. Maksud dari pendekatan kuantitatif ini adalah penelitian yang didasarkan pada pengumpulan dan analisis data berbentuk angka (*numerik*) untuk menjelaskan, memprediksi, dan mengontrol suatu fenomena. Suatu pendekatan kuantitatif ini biasanya data tersebut diolah menggunakan metode statistik untuk pemecahan masalahnya.

Dalam penulisan penelitian ini digunakan dua sumber data berupa:

a. Data Primer

Data ini diperoleh berupa data hasil observasi seperti data jumlah karyawan yang mengoperasikan mesin *extruder*. Dapat dikatakan bahwa data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli

b. Data Sekunder

Data yang telah didapat dari perusahaan kemudian diolah kembali, data sekunder ini berupa data laporan produksi per harinya selama periode 5 bulan. Data sekunder merupakan sumber jenis

data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan data produksi
2. Memperoleh data-data perusahaan mengenai jumlah produksi perbulan, jumlah operator mesin *extruder*, dan jam kerja karyawan.
3. Mengevaluasi serta melaksanakan langkah-langkah dalam penerapan hasil analisis nilai efektivitas dan efisiensi produksi *fibers polyester*.
4. Menarik kesimpulan dan memberikan saran untuk dijadikan sebagai bahan masukan bagi perusahaan.

### Hasil dan Pembahasan

Menentukan waktu produksi per *bale*

$$\begin{aligned}
 & \text{Hasil produksi dalam 1 jam} \\
 &= \frac{\text{Total produksi n periode}}{\text{jam kerja aktif n periode}} \\
 &= \frac{1.894}{264} \\
 &= 7,174242424
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Waktu produksi per } \textit{bale} \\
 &= \frac{\text{waktu yang tersedia}}{\text{jumlah produksi dalam 1 jam}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{7,174242424} \\
 &= 0,13938754
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan waktu produksi per *bale* kapasitas efektif per 1 jam produksi adalah sebanyak 7,174242424 bale sedangkan untuk waktu produksi per *bale* adalah selama 0,13938754 jam.

1. Menentukan kapasitas efektif tenaga kerja

Setelah didapatkan waktu produksi per *bale* maka dapat dihitung kapasitas efektif tenaga kerja berikut adalah perhitungannya:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata hari kerja per bulan} &= \frac{\text{total hari kerja n periode}}{n \text{ periode}} \\ &= \frac{33}{5} \\ &= 6,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas efektif} &= \frac{\text{jumlah karyawan} \times \text{jam kerja per hari} \times \text{hari kerja}}{\text{waktu produksi per bale}} \\ &= \frac{4 \times 8 \times 6,6}{0,13938754} \\ &= 1515,2 \text{ bale/bulan} \end{aligned}$$

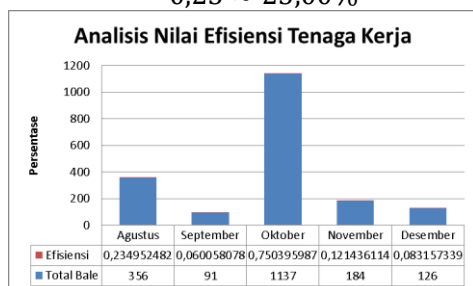
Setelah memperoleh besarnya kapasitas efektif tenaga kerja, maka dapat dihitung nilai efisiensi penggunaan tenaga kerja dengan perhitungannya sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Analisis Nilai Efisiensi Tenaga Kerja

Bulan	Total Bale	Efisiensi	Efisiensi (%)
Agustus	356	0,234952482	23,50%
September	91	0,060058078	6,01%
Oktober	1137	0,750395987	75,04%
November	184	0,121436114	12,14%
Desember	126	0,083157339	8,32%
<b>TOTAL</b>	<b>1894</b>	<b>1,25</b>	

Sumber: (Penulis, 2023)

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata efisiensi tenaga kerja} &= \frac{\text{total efisiensi n periode}}{n \text{ periode}} \\ &= \frac{1,25}{5} \\ &= 0,25 \approx 25,00\% \end{aligned}$$



Gambar 2 Grafik nilai efisiensi tenaga kerja  
Sumber: (Penulis, 2023)

Menentukan kapasitas efektif mesin

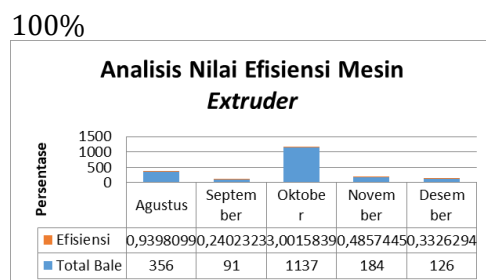
$$\begin{aligned} \text{Kapasitas efektif} &= \frac{\text{jam kerja} \times \text{jumlah output}}{\text{hari kerja} \times \text{jumlah output}} \\ &= \frac{8 \times 6,6 \times 7,174242424}{7,174242424} \\ &= 378,8 \text{ bale/bulan} \end{aligned}$$

Tabel 2 Hasil analisis nilai efisiensi mesin extruder

Bulan	Total Bale	Efisiensi	Efisiensi (%)
Agustus	356	0,939809926	94%
September	91	0,240232313	24%
Oktober	1137	3,001583949	300%
November	184	0,485744456	49%
Desember	126	0,332629356	33%
<b>TOTAL</b>	<b>1894</b>	<b>5</b>	

Sumber: (Penulis, 2023)

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata efisiensi mesin} &= \frac{\text{total efisiensi n periode}}{n \text{ periode}} \\ &= \frac{5}{5} \\ &= 1 \approx 100\% \end{aligned}$$



Gambar 3 Grafik nilai efisiensi mesin extruder  
Sumber: (Penulis, 2023)

Data yang digunakan sebagai sampel oleh penulis yaitu *fibers polyester* dengan jenis BR dan untuk *grade* nya hanya *grade A* saja. Dari hasil penelitian secara umum yang telah dilakukan oleh penulis, efisiensi penggunaan faktor tenaga kerja dan mesin *extruder* pada XYZ pada periode Agustus 2022 sampai dengan Desember 2022 mengalami naik turun untuk setiap bulan nya hal ini disebabkan oleh mesin yang hanya memproduksi produk-produk istimewa saja yang akan di produksi jika ada pesanan dari *customer (make to order)*.

Berikut adalah perbandingan antara kapasitas efektif perusahaan dengan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus kapasitas efektif

dan efisiensi untuk tenaga kerja dan mesin *extruder*:

Tabel 3 Perbandingan kapasitas efektif tenaga kerja aktual dengan hasil perhitungan menggunakan rumus

Bulan	Kapasitas Bale (Aktual)	Kapasitas Bale (perhitungan rumus)	Selisih
Agustus	314	1515,2	-1.201
September	176	1515,2	-1.339
Oktober	2.708	1515,2	1.193
November	184	1515,2	-1.331
Desember	126	1515,2	-1.389

Sumber: (Penulis, 2023)

1. Pada bulan Agustus 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 314 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 1515,2 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar -1.201 *bale*
2. Pada bulan September 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 176 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 1515,2 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar -1.339 *bale*
3. Pada bulan Oktober 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 2.708 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 1515,2 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar 1.193 *bale*
4. Pada bulan November 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 184 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 1515,2 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar -1.331 *bale*
5. Pada bulan Desember 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 126 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 1515,2 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar -1.389 *bale*

Tabel 4 Perbandingan kapasitas efektif mesin *extruder* aktual dengan hasil perhitungan menggunakan rumus

Bulan	Kapasitas Bale (Aktual)	Kapasitas Bale (perhitungan rumus)	Selisih
Agustus	370	378,8	-9
September	118	378,8	-261
Oktober	2.446	378,8	2.067
November	184	378,8	-195
Desember	126	378,8	-253

Sumber: (Penulis, 2023)

1. Pada bulan Agustus 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 370 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 378,8 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar -9
2. Pada bulan Agustus 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 118 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 378,8 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar -261
3. Pada bulan Agustus 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 2.446 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 378,8 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar 2067
4. Pada bulan Agustus 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 184 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 378,8 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar -195
5. Pada bulan Agustus 2022 memperoleh nilai kapasitas sebesar 126 *bale* dari data *actual* dan hasil dari perhitungan menggunakan rumus sebesar 378,8 *bale*. Maka diperoleh selisih sebesar -253

#### Kesimpulan:

Kapasitas personel efektif PT. QRS bulan Agustus sampai Desember 2022 sebesar 1515,2. Sedangkan kapasitas efektif *ekstruder* sebanyak 378,8 unit pada Agustus hingga Desember 2022. Akibat kemampuan tersebut di atas, koefisien tenaga kerja belum mencapai 100% dan belum

mencapai nilai maksimal. Hal ini dibuktikan dengan meskipun mesin *ekstruder* digunakan pada efisiensi maksimum, namun rata-rata efisiensinya tidak mencapai 25%. Hasil yang dihitung sesuai dengan efisiensi rata-rata sebesar 100% per bulan dan peningkatan keseluruhan dalam nilai input tenaga kerja dan efisiensi mesin. Faktor berdasarkan analisis data yang dilakukan di PT.QRS pada bulan Agustus hingga Desember 2023, PT QRS mengalami naik turun akibat hal tersebut.

Penulis memberikan beberapa saran mengenai nilai penggunaan tenaga kerja dan mesin yang sesuai. Hasil penelitian penulis di PT.QRS menunjukkan tingkat efisiensi unsur kerja masih rendah dan pegawai banyak mempunyai waktu menganggur. Oleh karena itu, perusahaan dapat mengurangi jumlah pekerja di area produksi, terutama operator *ekstruder*, sehingga mereka dapat lebih mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja dan meningkatkan nilai tenaga kerja. Meski perlu dilakukan pengecekan pengoperasian *ekstruder*, namun input bahan baku masih dilakukan secara manual, jika diperlukan akan dipasang sensor/kamera pada saat produksi untuk membantu operator memeriksa apakah semua *chips* yang ada di dalam kantong telah masuk ke mesin dan menentukan nilai yang sesuai saat menggunakan *extruder* di PT.QRS-nya bagus, tinggal bagaimana menjaganya.

#### Daftar Pustaka

- Baroto, T. (2002). *Perencanaan dan pengendalian produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Buffa Elwood S, R. K. (2006). *Manajemen Operasi dan Produksi Modern, Edisi Kedelapan Jilid 2, Diterjemahkan oleh Agus Maulana*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Busro, M. (2018). *Teori-Teori Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Prenadameidia Group.
- Hambalik. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT.Bumi Aksara.
- Hani, H. T. (1986). *Manajemen Edisi 2*. Yogyakarta: BEFE.
- Heizer, J. a. (2015). Manajemen Keberlangsungan dan rantai pasokan. Dalam *Manajemen Operasi, Edisi 11*. Jakarta: Salemba Empat.
- Iskandar, I. R. (2011). AUDIT OPERASIONAL MENINGKATKAN EFISIENSI SERTA EFEKTIVITAS PRODUKSI, (Sebuah Studi pada PT.Budi Acid Jaya). *Jurnal Akuntansi & Keuangan*, 79-98.
- Novela Irene Karly Massie, D. P. (2018). ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA PRODUKSI UNTUK MENILAI EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS BIAYA PRODUKSI . *Jurnal Riset Akuntansi*, 355-364.
- Novia Setya Ningrum, A. M. (2016). ANALISIS EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PERFORMASI LINE MACHINING PROPELLER SHAFT UNTUK PRODUK FLANGE MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE), (STUDI KASUS DI PT HINO MOTORS MANUFACTURING INDONESIA). *Jurnal OPSI*, 109-118.
- Nur Rahmanti, H. M. (2022). PENERAPAN PERANCANGAN PRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PRODUKSI DI ERA NEW NORMAL PADA HOME INDUSTRY AR BAKERY NGANJUK. *GEMILSNG: Jurnal Manajmen Akuntansi*, 46-68.
- Prasetya, H. d. (2009). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Buku Kita.
- Rahmad, P. S. (2012). Penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) dalam implementasi Total Productive Maintenance (TPM),

(Studi kasus di Pabrik Gula PT.Y).  
*Jurnal Rekayasa Mesin*, 431-437.

Reksohadiprojo, S. (2000). *Dasar-dasar Manajemen*. Yogyakarta: BPFE.

Tanjung, M. S. (2003). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo.

Zulian, Y. (2011). *Manajemen Produksi dan Operasi (Edisi Pertama)*. Yogyakarta: Ekonisia.