

**ANALISIS *LINE BALANCING* PROSES PRODUKSI
BAKSO IKAN PADA *FISH PROCESSING PLANT*
DEPARTMENT PT. SBM**



SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

Oleh :

Nama : Ahmad Syarifudin

Nim : 201969030039

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN
2023**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISIS *LINE BALANCING* PROSES
PRODUKSI BAKSO IKAN PADA *FISH*
PROCESSING PLANT DEPARTMENT PT.
SBM
NAMA : AHMAD SYARIFUDIN
NIM : 201969030039

"Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut"

Pasuruan, 15 Juli 2023



Ahmad Syarifudin
Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS *LINE BALANCING* PROSES
PRODUKSI BAKSO IKAN PADA *FISH*
PROCESSING PLANT DEPARTMENT PT.
SBM
NAMA : AHMAD SYARIFUDIN
NIM : 201969030039

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
Pasuruan, 15 Juli 2023

Kaprodi



Achmad Misbah, S.T., M.T.
NIP.Y: 069 110 1066

Pembimbing

Dr. M. Hermansyah, S.T., M.T.
NIP.Y: 069 040 1036

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS *LINE BALANCING* PROSES
PRODUKSI BAKSO IKAN PADA *FISH*
PROCESSING PLANT DEPARTMENT PT.
SBM
NAMA : AHMAD SYARIFUDIN
NIM : 201969030039

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan dewan
penguji pada sidang skripsi pada tanggal 15 juli 2023. Menurut
pandangan kami, skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk
persetujuan penganugerahan gelar sarjana teknik (S.T)
Pasuruan, 09 Agustus 2023

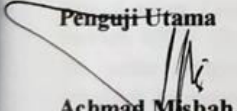
Pembimbing



Dr. M Hermansyah, S.T., M.T

NIP. Y: 069 040 1036

Penguji Utama



Achmad Misbah, S.T., M.T

NIP. Y: 069 110 1066

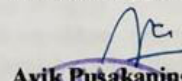
Kaprodi



Achmad Misbah, S.T., M.T

NIP. Y: 069 110 1066

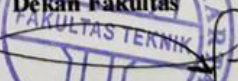
Penguji Anggota



Avik Pusakaningwati, S.T., M.M

NIP. Y: 069 050 1040

Dekan Fakultas



Mishbach Munir, S.T., M.T

NIP. Y: 069 020 1015

iv

ABSTRAK

Perusahaan menuntut peningkatan produktivitas dengan membuat sistem produksi yang baik untuk bersaing dengan kompetitor dan merebut pasar. Salah satu cara dalam peningkatan produktivitas yaitu dengan meminimalisir pemborosan-pemborosan yang ada pada perusahaan. PT. SBM mulai beroperasi pada tahun 1974 sebagai salah satu industri tindak lanjut pengolahan bahan dasar ikan untuk diolah menjadi beberapa produk yang dihasilkan yaitu, udang beku dan makanan olahan ikan beku (dumpling, dimsum, bakso ikan). Permasalahan keseimbangan lintasan produksi paling banyak terjadi di perusahaan ini, adanya kombinasi penugasan kerja terhadap operator atau operator group yang menempati stasiun kerja tertentu serta keahlian dan keterampilan operator juga sebagai salah satu penyebab belum maksimalnya produktivitas lini produksi di PT. SBM. Masalah-masalah yang terjadi pada keseimbangan lintasan dalam suatu lintasan produksi biasanya tampak adanya penumpukan material, waktu tunggu yang tinggi dan operator yang menganggur karena beban kerja yang tidak teratur. Untuk memperbaiki kondisi tersebut dengan keseimbangan lintasan yaitu dengan menyeimbangkan stasiun kerja sesuai dengan produktivitas produksi yang diinginkan. Penyelesaian *Line Balancing* pada penelitian ini menggunakan metode RPW (*Ranked Positional Weight*). Perhitungan metode ini, yaitu dengan cara mengelompokkan pekerjaan kedalam sejumlah kelompok berdasarkan jumlah stasiun kerja minimal dan melakukan pengalokasian sesuai dengan waktu siklus yang dimiliki.

Dengan pendekatan metode *Line Balancing* waktu tunggu proses produksi bakso ikan bisa berkurang. Hasil yang didapat *balance delay* pada kondisi perusahaan sebelumnya yaitu 48%

dan setelah adanya perbaikan telah berkurang hingga menjadi 9%. Sedangkan dalam *Smoothness Index* hasil yang diketahui pada kondisi perusahaan sebelumnya 48 menit dan hasil yang didapat setelah perbaikan adalah 8 menit.

Kata kunci: *Sistem Produksi, Line Balancing, RPW, Produktifitas.*

Abstract

Companies demand increased productivity by creating a good production system to compete with competitors and seize the market. One way to increase productivity is to minimize the waste that exists in the company. PT. SBM began operating in 1974 as one of the follow-up industries for processing basic fish ingredients to be processed into several products, namely frozen shrimp and frozen fish processed foods (dumplings, dim sum, fish balls). Problems with the balance of the production line are the most common in this company, there is a combination of work assignments to operators or group operators who occupy certain work stations and the expertise and skills of operators are also one of the causes of not maximizing production line productivity at PT. SBM. Problems that occur in line balancing in a production line usually appear as material buildup, high waiting times and idle operators due to irregular workloads. To improve these conditions with the balance of the line, namely by balancing the work station according to the desired production productivity. Completion of Line Balancing in this study uses the RPW (Ranked Positional Weight) method. The calculation of this method is by grouping work into a number of groups based on the minimum number of work stations and making allocations according to the cycle time they have. With the approach of the Line Balancing method, the waiting time for the fishball production process can be reduced. The results obtained by the balance delay in the previous condition of the company were 48% and after the improvement had been reduced to 9%. Whereas in the Smoothness Index the results are known

to the previous condition of the company 48 minutes and the results obtained after repairs are 8 minutes.

Keywords: *Line Balancing, Ranked Positional Weight, Waste, Productivity*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa. Sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul *ANALISIS LINE BALANCING PROSES PRODUKSI BAKSO IKAN PADA FISH PROCESSING PLANT DEPARTEMEN PT. SBM.*

Skripsi ini termasuk salah satu kurikulum akademik wajib diikuti sebagai syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan studi pendidikan pada Universitas Yudharta Pasuruan. dalam kesempatan ini tidak lupa penyusun mengucapkan banyak kasih kepada:

1. Bapak Misbach Munir, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
2. Bapak Achmad Misbah., ST., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Bapak Dr. Muhammad Hermansyah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberi pengarahan, bimbingan dengan sabar sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Kedua orang tua serta kakak kami yang telah memberikan dukungan baik secara moril
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangannya. Karenanya saran dan kritik yang bersifat konstruktif, sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Pasuruan, 14 Maret 2023

Penulis,

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah ..	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penyusunan Laporan	Error! Bookmark not defined.
	not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu .	Error! Bookmark not defined.
2.2 Produksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.1 Simbol-simbol dalam Peta Proses (ASME Standart)	Error! Bookmark not defined.
.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Line Balancing	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Faktor Kelonggaran	Error! Bookmark not defined.
2.4 Produktivitas	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pengertian bakso	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.

METODE PENELITIAN Error! Bookmark not defined.

3.1 Kerangka Pemikiran . Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran Error! Bookmark not defined.

3.2 Teknis Metode PenelitianError! Bookmark not defined.

3.2.1 Ruang Lingkup dan Lokasi PenelitianError! Bookmark not defined.

3.2.2 Jenis Penelitian .. Error! Bookmark not defined.

3.2.3 Variabel PenelitianError! Bookmark not defined.

3.2.4 Definisi OperasionalError! Bookmark not defined.

3.2.5 Jenis Data dan Sumber DataError! Bookmark not defined.

3.2.6 Pengumpulan DataError! Bookmark not defined.

3.2.7 Analisis Data Error! Bookmark not defined.

3.2.8 Diagram Alir PenelitianError! Bookmark not defined.

Gambar 3.2 Diagram Alir PenelitianError! Bookmark not defined.

BAB IV Error! Bookmark not defined.

HASIL DAN PEMBAHASAN Error! Bookmark not defined.

4.1 Gambaran Umum PerusahaanError! Bookmark not defined.

4.1.1 Bahan Baku Pembuatan Bakso IkanError! Bookmark not defined.

4.1.2 Proses Produksi . Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.1 Peta Kerja Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.2 Peta Aliran Proses.... Error! Bookmark not defined.

4.2 Pengumpulan Data Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.3 Struktur organisasi perusahaanError! Bookmark not defined.

4.3	Pengolahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1	Waktu penyelesaian proses produksi dalam satu batch	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2	Kecukupan Data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3	Proses pengolahan bakso ikan dan waktu penyelesaian proses produksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar4.4	<i>Precedence</i> diagram proses produksi bakso ikan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4	Matriks Jaringan Kerja	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5	Perhitungan bobot posisi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6	Pengurutan Bobot posisi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7	Tabulasi Hasil Penyusunan Stasiun Kerja	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8	Tabulasi hasil penyusunan Stasiun kerja	Error! Bookmark not defined.
4.4	Analisis Hasil Perbandingan Kondisi Awal Dengan Kondisi Usulan Perbaikan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9	Perbandingan Perhitungan Line Balancing	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 4.1 Waktu penyelesaian proses produksi dalam satu batch** Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.2 Kecukupan Data** Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.3 Proses pengolahan bakso ikan dan waktu penyelesaian proses produksi** Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.4 Matriks Jaringan Kerja**Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.5 Perhitungan bobot posisi**Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.6 Pengurutan Bobot posisi**Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.7 Tabulasi Hasil Penyusunan Stasiun Kerja** Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.8 Tabulasi hasil penyusunan Stasiun kerja** Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.9 Perbandingan Perhitungan Line Balancing**Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.2 Diagram Alir PenelitianError! Bookmark not defined.

Gambar 4.1 Peta Kerja Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.2 Peta Aliran Proses.... Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.3 Struktur organisasi perusahaanError! Bookmark not defined.

Gambar 4.4 *Precedence* diagram proses produksi bakso ikan
..... Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pangan mengalami peningkatan secara kuantitas dari tahun ke tahun. Kebutuhan masyarakat akan makanan dan minuman meningkatkan *optimisme* perusahaan pangan dalam menciptakan beragam jenis produk makanan dan minuman. Perusahaan pangan berusaha menghasilkan produk untuk memenuhi permintaan konsumen mulai dari menciptakan produk yang baru dan menarik. Perusahaan menuntut peningkatan produktivitas dengan membuat sistem produksi yang baik untuk bersaing dengan kompetitor dan merebut pasar. Salah satu cara dalam peningkatan produktivitas yaitu dengan meminimalisir pemborosan-pemborosan yang ada pada perusahaan (Kurniawan, 2012). Sehingga perusahaan dapat memproduksi barang yang lebih efektif untuk mendapatkan keuntungan serta dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

PT. SBM mulai beroperasi pada tahun 1974 sebagai salah satu industri tindak lanjut pengolahan bahan dasar ikan untuk diolah menjadi beberapa produk yang dihasilkan yaitu, udang beku dan makanan olahan ikan beku (*dumpling, dimsum, bakso ikan*) untuk dipasarkan didalam negeri maupun luar negeri. Sebagai bukti kepedulian perusahaan terhadap mutu dan keamanan pangan produk, PT. SBM - *Fish Processing Plant* telah memperoleh sertifikat GMP dan HACCP produk ikan, udang mentah dan olahan lanjut. Dengan menggunakan bahan baku yang berkualitas, peralatan dan mesin yang handal perusahaan ini mampu menciptakan produk yang terjamin mutu dan keamanan pangannya sehingga banyak digemari konsumen.

Permasalahan keseimbangan lintasan produksi paling banyak terjadi di perusahaan ini, adanya kombinasi penugasan kerja terhadap *operator* atau *operator group* yang menempati stasiun kerja tertentu serta keahlian dan keterampilan operator juga sebagai salah satu penyebab belum maksimalnya produktivitas lini produksi di PT. SBM. Masalah-masalah yang terjadi pada keseimbangan lintasan dalam suatu lintasan produksi biasanya tampak adanya penumpukan material, waktu tunggu yang tinggi dan *operator* yang menganggur karena beban kerja yang tidak teratur.

Perusahaan ini memiliki jumlah peminat yang tinggi sehingga berpeluang besar untuk menguasai pasar. Penjualan produk yang tinggi sehingga terjadinya keterlambatan proses produksi dan tidak terpenuhinya permintaan konsumen, ancaman lainnya adalah jumlah kompetitor terus bertambah.

Untuk memperbaiki kondisi tersebut dengan keseimbangan lintasan yaitu dengan menyeimbangkan stasiun kerja sesuai dengan produktivitas produksi yang diinginkan. Keseimbangan lintasan juga memerlukan keterampilan *operator* yang ditempatkan secara layak pada stasiun-stasiun kerja yang ada. Keuntungan keseimbangan lintasan adalah pembagian tugas secara merata sehingga kemacetan bisa dihindari. Apabila lini produksi seimbang, maka waktu siklus setiap stasiun kerja dapat merata.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah pada proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. *Operator* Produksi memiliki keahlian dan keterampilan yang berbeda-beda
- b. Adanya kombinasi penugasan kerja terhadap *operator* atau *operator group* yang menempati stasiun kerja
- c. Tidak tercapainya permintaan konsumen
- d. Persaingan yang sangat tinggi menjadi ancaman karena banyak kompetitor perusahaan yang sejenis

e. Waktu siklus setiap stasiun kerja tidak merata

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan lebih jelas dan terarah, maka peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut:

- a. Diamati hanya pada mesin dan manusia di lintasan produksi bakso ikan
- b. Peneliti tidak menghitung biaya produksi
- c. Fokus pada *fish processing plant department*
- d. mengamati pada waktu proses produksi bakso ikan

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah di jelaskan pada latar belakang maka perlu dilakukan analisa dengan metode *line balancing* untuk mengatasi ketidakseimbangan lintasan dengan mengetahui:

- a. Berapa waktu siklus yang diizinkan pada setiap stasiun kerja?
- b. Bagaimana pemerataan beban kerja sebagai alternatif solusi keseimbangan lintasan pada produksi bakso ikan pada PT. SBM menjadi lebih produktif?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah di jelaskan pada latar belakang maka perlu ditentukan tujuan penelitian, berikut merupakan tujuan penelitian :

- a. Mengetahui waktu siklus yang diizinkan pada setiap stasiun kerja proses produksi bakso ikan.
- b. Membuat usulan-usulan perencanaan proses produksi bakso ikan pada PT. SBM menjadi lebih produktif dengan menggunakan metode *Line Balancing*.

1.6 Manfaat Penelitian

- a. Perusahaan dapat mengidentifikasi penyebab dan menentukan langkah perbaikan.
- b. Membuat alur proses produksi bakso ikan pada PT. SBM menjadi lebih efisien dengan menggunakan metode *Line Balancing*.

1.7 Sistematika Penyusunan Laporan

Sistematika penyusunan adalah suatu yang sangat diperlukan dalam pembuatan proposal skripsi. Karena sistematika penyusunan memuat seluruh isi laporan yang dilaksanakan secara berurutan sehingga dapat memperlihatkan masalah yang akan dipaparkan. Untuk menghasilkan suatu penyusunan laporan Proposal Skripsi yang sistematis, maka penyajian sistematika laporan adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang hal-hal yang mendorong atau hal-hal yang melatarbelakangi pentingnya dilakukan penelitian tersebut. Komponen-komponen dalam bab ini diantaranya latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penyusunan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri dari 3 sub-bab besar yakni, penelitian terkait, landasan teori dan kerangka teori. Dalam bab ini menjelaskan tentang referensi penelitian terkait, teori yang digunakan serta dikembangkan dan kerangka teori yang diterapkan selama penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan gambaran umum perusahaan tempat penyusun melakukan penelitian, yaitu mengenai sejarah singkat perusahaan, visi dan misi serta nilai-nilai perusahaan, struktur organisasi perusahaan,

tenaga kerja, penyajian proses produksi, alur proses produksi dan peta kerja. Menggambarkan dan menjelaskan Kerangka Pemikiran, teknis metode penelitian, model sistem pengendalian, analisa data pengendalian persediaan penyajian data dan diagram alir penelitian

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi mengenai analisa hasil perhitungan berdasarkan penerapan metode *Line Balancing* mulai dari pengumpulan data, pengolahan data dan analisis data.

5. **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan bab yang berisikan kesimpulan hasil analisa *Line Balancing* dan perbandingan dengan kebijakan perusahaan, serta dilengkapi pula dengan saran-saran dari penulis untuk mengembangkan penelitian ini

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan diatas dengan metode bobot posisi ini ada 4 stasiun kerja, dengan waktu terpanjang kecepatan lintasan 35 menit sebagai waktu siklus. Dengan pendekatan metode *Line Balancing* waktu tunggu proses produksi bakso ikan bisa berkurang. Hasil yang didapat *balance delay* pada kondisi perusahaan sebelumnya yaitu 48% dan setelah adanya perbaikan telah berkurang hingga menjadi 9%. Dapat disimpulkan bahwa *balance delay* telah mengalami penurunan sehingga performansi lintasan semakin baik. Sedangkan dalam *Smoothness Index* hasil yang diketahui pada kondisi perusahaan sebelumnya 48 menit dan hasil yang didapat setelah perbaikan adalah 8 menit. Hal tersebut menyatakan bahwa dalam kegiatan proses produksi bakso ikan ini menghasilkan waktu yang relatif baik 8 menit dengan kata lain semakin kecil nilai *smoothing index* maka performansi lintasan semakin baik.
2. Alternative solusi pada proses produksi sosis ayam ini dapat dilakukan dengan cara membentuk stasiun kerja dari penggabungan beberapa proses operasi produksi sehingga bisa meminimalisir waktu *delay* dan menyeimbangkan beban kerja pada proses produksi, sehingga bisa mengoptimalkan dari masing-masing proses operasi produksi bakso ikan

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ada saran yang diberikan, yaitu dalam menyusun stasiun kerja, perlu memperhatikan urutan arus proses operasi mulai dari awal sampai akhir. Untuk memungkinkan mendapatkan hasil urutan stasiun kerja yang teratur dan nilai efisiensi yang tinggi. Sehingga bisa mengurangi waktu *delay* yang ada dalam proses produksi tersebut. Masing-masing stasiun kerja tersebut memiliki tingkat efisiensi kerja yang cukup bervariasi dikarenakan dalam proses tersebut memiliki waktu yang berbeda dari proses operasi ke satu sampai dengan proses operasi ke tujuh. Hasil yang didapat untuk waktu efisiensi pekerjaan dalam persentase waktu efisiensi lini, *balance delay* dan *Smoothnes Index* cukup baik dalam melakukan sebuah proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Widyaningsih. (2006). Pengaruh edible coating dengan konsentrasi berbeda terhadap tekstur, warna, dan kekenyalan bakso sapi. *Animal Agriculture Journal*, 1(2), 177–185.
- Kuncoro. (2009). Pengaruh Pengalaman Terhadap Loyalitas Konsumen di Alfamart Langsa. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 8(2), 749–759. <https://doi.org/10.33059/jseb.v8i2.432>
- Basuki. (2010). Pengaruh Citra Merek dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien Dan Loyalitas Pasien Rumah Sakit Citra Medika Depok. *Jurnal Manajemen Dan Keuangan*, 6(2), 798–807.
- Kurniawan. (2012). *Pendekatan lean Manufacturing Pada Lini Produksi Roma Kelapa Dengan Metode Valsat Pada PT. Mayora Indah Tbk.* 4.
- Creswell. (2014). Strategi Customer Relationship Management (CRM) PT Angkasa Pura II (Persero). *Jurnal Kajian Komunikasi*, 6(1), 10. <https://doi.org/10.24198/jkk.v6i1.8754>
- Azwar. (2015). Secure integration of RFID technology in personal documentation for seamless identity validation. *Advances in Soft Computing*, 51(2), 134–138. https://doi.org/10.1007/978-3-540-85867-6_16
- Prabowo, R. (2016). Penerapan Konsep *Line Balancing* Untuk Mencapai Efisiensi Kerja Yang Optimal Pada Setiap Stasiun Kerja Pada PT. HM. Sampoerna Tbk. *Jurnal IPTEK*, 20(2), 9. <https://doi.org/10.31284/j.ipitek.2016.v20i2.25>
- Ghozali, M. W., & Hermansyah, M. (2016). Pengukuran Waktu Baku Proses Finishing Line Volpak Produksi Lannate Sp 25 Gram Philipina Guna Meningkatkan Produktivitas (PT . Dupont Agricultural Products Indonesia). *JKIE (Journal Knowledge Industrial*

- Engineering*), 3(3), 31–39.
- Anugerah, R., Puteri, M., & Sudarwati, W. (2016). Pengukuran Line Balancing dan Simulasi ProModel di PT. Caterpillar Indonesia. *Integrasi Sistem Industri*, 3(2), 15–21.
- Assauri, S. (2017). *Manajemen Pemasaran*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Montolalu, S. ., Lontaan, N. ., Sakul, S. ., & Mirah, A. D. (2017). Sifat Fisika-Kimia dan Mutu Organoleptik Bakso Broiler Dengan Menggunakan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L). *Zootec*, 32(5). <https://doi.org/10.35792/zot.32.5.2013.986>
- Panudju, A. T., Panulisan, B. S., & Fajriati, E. (2018). Analisis Penerapan Konsep Penyeimbangan Lini (Line Balancing) dengan Metode Ranked Position Weight (RPW) pada Sistem Produksi Penyamakan Kulit di PT. Tong Hong Tannery Indonesia Serang Banten. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 5(2), 70–80.
- Arfah, M. (2022). Analisa Line Balancing Untuk Meningkatkan Produksi Rempeyek. *Cetak) Buletin Utama Teknik*, 18(1), 1410–4520.
- Abassyahil, A., & Asy'ari, S. (2018). Pengaruh Upah Kerja, Konflik Kerja Dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Kasus Di Pt Nusantara Indah Kemilau–Pasuruan). *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 5(2), 91-101.
- Mas' ud, M. I. (2021). PENGUKURAN TINGKAT PELAYANAN KASIR DENGAN PENDEKATAN TEORI ANTRIAN PADA RUMAH MAKAN BKS. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro dan Komputer*, 1(2), 11-18.
- Wahid, A., Pusakaningwati, A., & Masud, M. I. (2022). Implementation of markov chain in predicting regeneration agricultural in Pasuruan district. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(4), 417-421.
- Mas'ud, M. I. (2022). Effectivity Green Productivity Basis Triple Helix in Tofu Central Industry. *Seybold Report*, 17(8), 1024-36.