

PENERAPAN *LINE BALANCING* UNTUK MENGURANGI WASTE MENGGUNAKAN *RANKED POSITIONAL WEIGHT* (STUDI KASUS : PT. TASMA PUJA SEI KUAMANG)

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik,
Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim RIAU*

Disusun Oleh:

ZULPADRI ARRASYID

NIM : 11850214881



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
RIAU
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN *LINE BALANCING* UNTUK MENGURANGI WASTE MENGGUNAKAN *RANKED POSITIONAL WEIGHT* (STUDI KASUS : PT. TASMA PUJA SEI KUAMANG)

TUGAS AKHIR

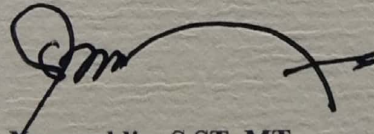
Disusun Oleh

ZULPADRI ARRASYID

NIM : 11850214881

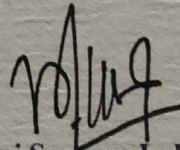
Telah diperiksa, disetujui, dan disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir di Pekanbaru, 28 Desember 2022

Pembimbing I



Nazaruddin, S.ST.,MT
NIP. 199004102020121012

Pembimbing II



Fitriani Surayya Lubis, S.T.,M.Sc
NIP. 199012222019032015

Ketua Jurusan



Misra Hartati S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN *LINE BALANCING* UNTUK MENGURANGI WASTE MENGGUNAKAN *RANKED POSITIONAL WEIGHT* (STUDI KASUS : PT. TASMA PUJA SEI KUAMANG)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh

ZULPADRI ARRASYID

NIM : 11850214881

Telah dipertahankan didepan sidang dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memmpereoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Di pekanbaru, pada tanggal 10 Desember 2022

Pekanbaru, 28 Desember 2022

Mengesahkan

Ketua Program Studi


Misra Hartati S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002


Dekan
Dr. Hartono, M.Pd
NIP. 196403011992031003

DEWAN PENGUJI

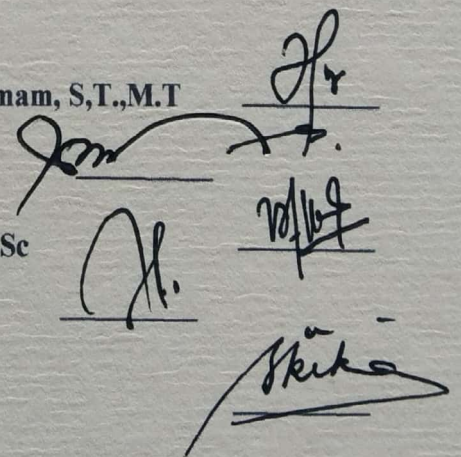
Ketua : Muhammad Isnaini Hadiyul Umam, S.T., M.T

Sekretaris 1 : Nazaruddin, S.ST., MT

Sekretaris 2 : Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc

Anggota 1 : Nofirza, S.T., M.Sc

Anggota 2 : Dr. Rika, S.Si., M.Sc



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruhnya, atau membuat karya tulis berdasarkan atau dengan mengambil sebagian atau seluruhnya dari isi karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk Ayah dan ibu yang telah mendampingi dan mengajari, menafkahi, mmeberi kasih sayang serta pengorbanan yang tak dapatku kubalassampai kapanpun.. terimakasih atas semua cinta yang ayah dan ibu berikan kepada saya .

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU



UIN SUSKA RIAU

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur kami ucapkan kepada Allah S.W.T atas segala rahmat, karunia serta hidayahnya, Salawat dan salam semoga terlimpah kepada Nabi Muhammad S.A.W. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Penerapan *Line Balancing* Untuk Mengurangi *Waste* Menggunakan *Ranked Positional Weight* (RPW) di PT. Tasma Puja Sei Kuamang” sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag, selaku rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati ST.,MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Anwardi ST.,MT, selaku Sekretaris Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Muhammad Nazaruddin, S.ST.,MT selaku koordinator Tugas Akhir Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, serta selaku pembimbing menulis laporan ini serta penasehat akademis yang menasehati dan memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis selama masa perkuliahan.
6. Ibu Fitriani Surayya Lubis, S.T.,M.Sc selaku pembimbing yang meluangkan waktu untuk berkonsultasi serta memberi petunjuk, dalam kelancaran proses menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.



7. Ibu Nofirza, S.T., M.Sc dan Dr. Rika, S.Si., M.Sc selaku penguji seminar proposal dan penguji sidang tugas akhir yang telah memberikan arahan serta masukannya untuk laporan ini.
8. Bapak dan Ibu Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah banyak memberikan Ilmu Pengetahuan bagi penulis selama masa perkuliahan.
9. Bapak Hafizh selaku manajer dan bapak Fuad Aldi Utama selaku pembimbing di PT. Tasma Puja Sei Kuamang yang telah memberikan saya ilmu dan kesempatan Untuk melakukan penelitian di PT. Tasma Puja.
10. Paling istimewa untuk Alm. Harun Arrasyid dan Ibu Nurmiati selaku orangtua penulis, serta keluarga besar yang telah mendoakan, memberikan dukungan, dan motivasi agar semangat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan benar.
11. Sahabat Penulis Nofita Rahmadani S.T, Putri Khoirun Nisa S.T, dan Weni Putri Ningsih A.Md terimakasih atas bantuan, semangat, dan masukan yang telah diberikan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
12. A Team dan rekan-rekan Teknik Industri yang tidak dapat di sebutkan satu persatu yang turut memberikan dorongan dan masukkan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.

Kepada semua pihak yang telah disebutkan diatas, penulis hanya dapat berdo'a semoga kebaikan dan pengorbanan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, Amin.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan serta kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan adanya masukan berupa kritik maupun saran dari berbagai pihak untuk kesempurnaan. Penulis mengharapkan semoga laporan ini berguna bagi kita semua.

Koto Perambahan , 28 Desember 2022

ZULPADRI ARRASYID
11850214881



DAFTAR ISI

Halaman

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKYUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.3 Tujuan Penelitian	I-4
1.4 Mamfaat Penelitian	I-4
1.5 Batasan Masalah	I-5
1.7 Penelitian Terdahulu	I-6
1.6 sistematika Penulisan Laporan.....	I-8

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pabrik Kelapa Sawit (PKS).....	II-1
2.1.1 Tandan Buah Segar (TBS)	II-1
2.1.2 <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....	II-2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2	Produksi	II-3
2.3	<i>Line Balancing</i>	II-4
2.4	<i>Standar Operasional Prosedur (SOP)</i>	II-7
	2.4.1 <i>Bottleneck</i>	II-9
	2.4.2 Waktu Siklus	II-10
	2.4.3 Waktu Normal	II-10
2.5	<i>Waste (Pemborosan)</i>	II-10
2.6	<i>Ranked Positinal Weight (RPW)</i>	II-11
	2.6.1 <i>Diagram Precedence</i>	II-13
2.7	<i>Tree Diagram</i>	II-15

BAB III METEDOLOGI PENELITIAN

3.1	Studi Pendahuluan	III-2
3.2	Identifikasi Masalah	III-2
3.3	Perumusan Masalah	III-2
3.4	Tujuan Penelitian	III-3
3.5	Pengumpulan Data	III-3
3.6	Pengolahan Data	III-3
3.7	Analisa	III-4
3.8	Kesimpulan dan Saran	III-4

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Pengumpulan Data	IV-1
	4.1.1 Profil Perusahaan	IV-1
	4.1.2 Visi Dan Misi Perusahaan	IV-2
	4.1.3 Struktur Organisasi	IV-2
4.2	Pengolahan Data	IV-5
	4.2.1 <i>Tree Diagram (Diagram Pohon)</i>	IV-5
	4.2.2 <i>Line Balancing</i>	IV-6
	4.2.2.1 <i>Precedence Diagram PT. Tasma Puja</i>	IV-6
	4.2.2.2 Perhitungan Keseimbangan Lini Awal	IV-7
	4.2.2.3 Penentuan Jumlah Stasiun Kerja Minimum	IV-12

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.2.4 Perhitungan *Line Balancing* Dengan *Ranked Positional Weight* (RPW)..... IV-14
 4.2.3 Usulan Perbaikan untuk PT. Tasma Puja IV-19

ANALISA PENGOLAHAN DATA

5.1 Analisa *Tree Diagram* V-1
 5.2 Analisa *Line Balancing* V-1
 5.2.1 Analisa *Precendence Diagram* PT.Tasma Puja .. V-2
 5.2.2 Analisa Perhitungan Keseimbangan Lini Awal .. V-2
 5.2.3 Analisa Penentuan Jumlah Stasiun Kerja
 Minimum V-3
 5.2.4 Perhitungan *Line Balancing* Dengan *Ranked Positional Weight* (RPW)..... V-3
 5.3 Analisa Usulan Perbaikan untuk PT. Tasma Puja..... V-3

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan..... VI-1
 6.2 Saran..... VI-1

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
BAB II	LANDASAN TEORI	
	Gambar 2.1 <i>Precedence Diagram</i>	II-14
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
	Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian	III-1
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
	Gambar 4.1 Struktur Organisasi.....	IV-4
	Gambar 4.2 <i>Tree Diagram</i>	IV-5
	Gambar 4.3 <i>Precedence Diagram</i>	IV-7
	Gambar 4.4 <i>Precedence Diagram</i> Usulan.....	IV-13
	Gambar 4.4 <i>Precedence Diagram</i> Usulan.....	IV-13
	Gambar 4.5 Usulan Perbaikan Lini Produksi PT. Tasma Puja	IV-19

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RUMUS

RUMUS BAB II

Halaman

Rumus 2.1 Rumus Waktu Siklus	II-7
Rumus 2.2 Rumus <i>Iddle Time</i>	II-9
Rumus 2.3 Rumus <i>Efisiensi</i> tiap stasiun kerja	II-9
Rumus 2.4 Rumus <i>Efisiensi Line</i>	II-10
Rumus 2.5 Rumus <i>Balance Delay</i>	II-10
Rumus 2.6 Rumus stasiun kerja minimum	II-10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



DAFTAR TABEL

TABEL BAB IV

Halaman

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
Tabel 4.1 Waktu <i>Precendence Diagram</i>	IV-6
Tabel 4.2 Waktu proses pembuatan <i>Crude Palm Oil</i> (CPO) dan kernel.....	IV-7
Tabel 4.2 Waktu proses pembuatan <i>Crude Palm Oil</i> (CPO) dan kernel(Lanjutan).....	IV-8
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan <i>Lini Awal</i>	IV-11
Tabel 4.4 Waktu <i>Precendence Diagram</i> Usulan	IV-13
Tabel 4.5 Pembebanan Kerja Perstasiun <i>Ranked Positional Weight</i>	IV-14
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Stasiun Dengan <i>Ranked Positional Weight</i>	IV-18

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

TABEL	Halaman
Lampiran A Referensi	A-1
Lampiran B Perbedaan PT. Sawit Modern dan Lama.....	B-1
Lampiran C Foto Bersama Pembimbing Lapangan PT. Tasma Puja..	C-1
Lampiran D <i>Bottleneck</i>	D-1
Lampiran E Standar Operasional PT.Tasma Puja.....	C-1
Lampiran F Surat Izin Penelitian	D-1
Lampiran G Standar Operasional PT.Tasma Puja.....	C-1
Lampiran H Pengambilan Waktu Dengan <i>Stopwatch</i>	D-1
Lampiran I Biografi Penulis.....	E-1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan industri manufaktur dan sektor jasa yang semakin ketat akhir-akhir ini menyebabkan persaingan terbuka di dalam negeri maupun di luar negeri. Untuk bertahan dan bersaing di pasar, suatu perusahaan selalu berusaha dengan berbagai cara untuk menjadi yang terdepan dari para pesaingnya dengan menciptakan produk yang efisien dan berkualitas tinggi (Aulia, 2021).

Efisiensi produksi merupakan hal penting yang harus dicapai oleh suatu perusahaan. banyak perusahaan yang menentukan efisiensi produksi menggunakan beberapa tolok ukur berupa hasil produksi aktual yang dicapai dengan target yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Para pimpinan perusahaan akan senantiasa berusaha mengerahkan berbagai upaya, agar setiap tujuan dapat tercapai secara optimal. Pentingnya efisiensi produksi dalam suatu bisnis adalah untuk meningkatkan pendapatan dan meminimalkan pengeluaran dimana hal tersebut merupakan tujuan dari setiap bisnis.

Yoga dan Subagyo (2022) melakukan penelitian tentang menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi transportasi bahan baku Tandan Buah Segar (TBS) dan menganalisis efisiensi sistem transportasi bahan baku yang diterapkan oleh PTPN V Kebun Tandun yang mempengaruhi kualitas Tandan Buah Segar (TBS). Mengidentifikasi faktor pembatas yang mempengaruhi pengangkutan dan antrian TBS pada penelitian ini dengan menggunakan sistem antrian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi pengangkutan TBS adalah metode, material dan lingkungan.

Dalam penelitian (Kaihena, dkk 2022) berdasarkan hasil pengamatan selama proses produksi kelapa sawit diketahui ada 4 jenis kegiatan yang dapat menghasilkan limbah atau tidak memiliki nilai tambah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya pemborosan dan memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi pemborosan tersebut. Kesimpulan yang dicapai adalah selama alur proses waktu untuk

pembuatan *Crude Palm Oil* (CPO) kelapa sawit sebenarnya terjadi penurunan waktu 534 menit. dari 15 menit menjadi 519 menit, setelah perbaikan dilakukan.

PT. Tasma Puja adalah perusahaan industri yang menangani *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*) sebagai produk utama yang merupakan produk setengah jadi yang berlokasi di Sei Kuamang Kec. Kampa Kab. Kampar, Riau. PT. Tasma Puja juga menerima pasokan bahan baku dari perkebunan milik pribadi dan perkebunan rakyat. Untuk mengelola perkebunan, perusahaan mendirikan pabrik pengolahan kelapa sawit (PKS). PKS didirikan dengan pertimbangan bahwa produksi perkebunan kelapa sawit berupa tandan buah segar (TBS) sebagai bahan baku yang tidak tahan lama dan akan membusuk serta kualitas bahan baku yang baik. Dengan ini memerlukan pengolahan segera sehingga didirikan pabrik pengolahan buah sawit (Hudori, 2019).

Adapun alur produksi dalam pembuatan *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*) ini ada 9 stasiun kerja. Adapun urutan produksinya sebagai berikut. Pertama dilakukan penimbangan di stasiun penimbangan kedua, menyortir buah yang dilakukan di stasiun sortir, ketiga memasukkan buah ke dalam lori yang dikerjakan di stasiun *Loading Ramp*, keempat melakukan perebusan Tandan Buah Segar sekaligus lori di stasiun Perebusan, kelima memisahkan buah dengan tandan dilakukan distasiun *Hoisting Crane*, keenam memisahkan buah dengan biji dikerjakan di stasiun *Pressing*, ketujuh memisahkan *Crude Palm Oil* (CPO) dengan air di stasiun klarifikasi, kedelapan memecahkan biji kelapa sawit menjadi inti sawit (Kernel) di stasiun pengolahan inti, Gudang untuk meletakkan *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*). PT. Tasma Puja yang beralamat di desa sei kuamang ini memiliki beberapa *Bottleneck* di *Line* produksinya. Istilah *Bottleneck* digunakan untuk menggambarkan keadaan dimana stasiun kerja yang memiliki kapasitas lebih kecil dari kebutuhan produksi (Monoarfa, dkk.,2021).

PT. Tasma Puja juga memiliki lori yang terbatas, ini merupakan salah satu yang menyebabkan terjadinya *Bottleneck* di stasiun *Loading Ramp*. Dengan terjadinya *Bottleneck* ini lori yang mengantri tidak bisa digunakan, ini diakibatkan lamanya waktu merebus buah tandan segar. Dengan ini jumlah lori

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak mengizinkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



yang terbatas akan mengurangi nilai fungsi lori. Selanjutnya di stasiun *Hoisting Crane* waktu yang digunakan lebih singkat dari perebusan. Permasalahan tersebut menyebabkan stasiun-stasiun kerja yang lain menunggu dengan tidak bisanya beraktifitas.

Standar Operasional Perusahaan (SOP) menyatakan lama waktu memasukkan Tandan Buah Segar (TBS) ke lori hanya 35 menit. Untuk waktu perebusan membutuhkan waktu 70 menit. Seharusnya waktu yang dibutuhkan di *Hoisting Crane* hanya 40 menit. Lamanya waktu tersebut tercantum dalam Standar Operasional Perusahaan (SOP). Ini akan menyebabkan bertambahnya upah tenaga kerja, Waktu yang tidak sesuai dengan Standar Operasional Perusahaan (SOP) akan mengakibatkan tidak tercapai produksi yang diinginkan perusahaan. Ini menjadi kendala yang berarti untuk PT. Tasma Puja saat ini, dalam usaha peningkatan produktivitas perusahaan harus mengetahui kegiatan yang dapat meningkatkan nilai tambah (*Value Added*) produk (barang dan jasa) dan menghilangkan (*Waste*).

PT. Tasma Puja ini memproduksi 30 Ton Tandan Buah Segar (TBS) dalam satu kali proses, dengan total jam kerja 15 jam (siang 8 jam dan malam 7 jam). Tandan Buah Segar (TBS) yang masuk dalam sehari mencapai 1000 Ton, semua Tandan Buah Segar (TBS) yang masuk dalam sehari harus di produksi, dengan banyaknya Tandan Buah Segar (TBS) PT. Tasma Puja harus mengadakan lembur. PT. Tasma Puja bisa menerapkan *Line Balancing* untuk menghadapi dengan tujuan supaya alur produksi berjalan dengan efektif dan efisien. Dengan menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW). *Ranked Positional Weight* atau metode bobot posisi merupakan metode *Heuristic* yang paling awal dikembangkan. Metode ini dikembangkan oleh W.B. Helgeson dan D.P. Birnie pada tahun 1961, langkah-langkah penyelesaian dengan, metode bobot posisi *Ranked Positional Weight* digunakan untuk merancang stasiun kerja yang menghasilkan efisiensi pada kebutuhan operator dengan *Output* yang maksimal. Adapun penelitian ini menggunakan metode *Ranked Positional Weight* untuk mengatasi permasalahan lintasan produksi pada pembuatan *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*) di PT. Tasma Puja. Metode *Ranked Positional*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Weight dipilih karena memiliki performansi yang lebih baik selain penerapannya lebih sederhana, yaitu hanya dengan melakukan pembobotan, mengurutkan dan menempatkan *Task* ke dalam stasiun kerja (Afifuddin, 2019).

Langkah perhitungan metode bobot posisi *Rank* terdiri dari menghitung bobot posisi untuk setiap *Job*, memilah *Job* dari yang terpenting untuk setiap posisi, menempatkan penugasan kerja yang memiliki bobot terbesar pada *Workstation* dengan memperhatikan diagram prioritas dan waktu siklus stasiun kerja. Penempatan penugasan kerja diulang sampai semua pekerjaan sudah masuk stasiun kerja (Hapid & Supriyadi, 2021).

Oleh karena itu diperlukan suatu keseimbangan (*Line Balancing*). Keseimbangan lintasan dapat dilakukan dengan penerapan *Line Balancing* menggunakan metode *Ranked Positional Weight*. Dengan diterapkannya *Line Balancing* lintasan produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*) PT. Tasma Puja tidak *Bottleneck*, akan berjalan Efektif dan Efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini ini permasalahan yang muncul yaitu kurangnya persediaan lori di stasiun *Loading Ramp* akibatnya tahapan proses pembuatan *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*) melebihi waktu Standar Operasional Perusahaan (SOP). Sehingga pekerja *Loading Ramp* menunggu lori yang akan dimuat lagi. Lori di stasiun *Hoisting Crane* mengalami *Bottleneck* yang diakibatkan waktu memisahkan buah dengan tandannya dengan lebih singkat yaitu 40 menit dibandingkan perebusan. Dengan tidak seimbang waktu di setiap stasiun kerja maka akan seringnya karyawan lembur kerja diakibatkan jumlah produksi yang harus dicapai.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis faktor yang menyebabkan timbulnya *Bottleneck* pada stasiun *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* PT. Tasma Puja.
2. Memberikan usulan perbaikan penyebab *Bottleneck* penyebab *Waste Waiting* pada pada stasiun *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* PT. Tasma Puja.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
Salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Industri. sebagai persiapan dan bekal diri dalam menghadapi permasalahan dalam dunia industri. merupakan uatu kesempatan untuk menambah pengetahuan dan wawasan, baik itu teori maupun praktik. Sehingga apat menerapkan ilmu yang telah dipelajari dengan masalah yang terjadi di lapangan.
2. Dapat mengetahui stasiun kerja mana yang menyebabkan *Bottleneck* menemukan aliran produksi yang menghambat proses produksi dan dapat mengurangi biaya produksi PT. Tasma Puja.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada proses operasi *Crude Palm Oil* dan inti sawit (*Palm Kernel*).
1. Penelitian dilakukan dari tanggal 20 Mei s/d 11 Juli 2022 di PKS PT. Tasma Puja.
2. Stasiun Penimbangan dan Sortir tidak dimasukan dalam penerapan *Line Balancing* menggunakan *Ranked Positional Weight*

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.6 Posisi Penelitian

Adapun posisi penelitian yang diambil dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai Berikut:

Tabel 1.1 Posisi Penelitian

No	Judul, Penulis dan tahun	Permasalahan	Metode	Hasil
1	Minimasi waktu produksi menggunakan pendekatan <i>Lean Manufacturing</i> di PTPN Sei Galuh (natasya fadilah hanum 2020)	Bagaimana memenuhi target produksi cpo?	<i>Value Stream Mapping Waste Relationship Matrix (WRM)</i>	Minimalkan waktu proses produksi yang berlebihan dan pemborosan yang terjadi dengan penerapan <i>Lean Manufacturing</i> dan memberikan saran produksi
2	Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> untuk mereduksi Pemborosan pada industri minyak sawit mentah(studi kasus: PT. Nusa Ina Agro Hualu Manise) Kaihena, dkk., 2022	selama proses produksi kelapa sawit diketahui ada 4 jenis kegiatan yang dapat menghasilkan limbah atau tidak memiliki nilai tambah	<i>Lean Manufacturing</i>	melakukan perencanaan produksi, menambah jumlah lori, perlu menambahkan tangki perebusan ke stasiun perebusan, meminimalkan akumulasi bahan baku dan paparan sinar matahari langsung, dll. Dalam penerapan <i>Lean Manufacturing</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.1 Posisi Penelitian(Lanjutan)

No	Judul dan Penulis	Permasalahan	Metode	Hasil
3	Efektivitas Sistem Angkut Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Untuk Peningkatan Mutu Buah di Kebun Yoga & Subagyo, 2022	Analisis efisiensi sistem pengangkutan bahan baku TBS yang dibangun oleh PTPN V Kebun Tandun	Diagram <i>Fishbone Purposive Sampling</i>	Menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengangkutan TBS berasal dari metode, bahan dan lingkungan. Antrian di unit timbang dan kebutuhan transportasi berpengaruh terhadap peningkatan kadar asam lemak bebas (FFA). Pada produksi harian rendah, tingkat kedatangan truk harian adalah 5 truk per jam dengan lama tunggu 1 truk dan waktu tunggu 4 menit. Pada produksi puncak, tingkat kedatangan truk adalah 12 truk per jam, panjang antrian 22 truk dan waktu tunggu rata-rata 115 menit

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diizinkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.1 Posisi Penelitian(Lanjutan)

No	Judul, Penulis dan tahun	Permasalahan	Metode	Hasil
4	Re-layout fasilitas produksi dengan metode <i>Line Balancing</i> untuk meningkatkan produktivitas di PT. Kmk global sports (Rosita, dkk., 2020)	penumpukan barang yang terjadi di area proses pre-stitching dan stitching. Penimbunan tersebut disebabkan beberapa <i>Workstation</i> mengalami waktu yang lebih lama akibat alur proses yang tidak tepat dan beban kerja yang tidak merata antar <i>Workstation</i> .	<i>Line Balancing</i>	dengan menerapkan metode <i>Line Balancing</i> , perusahaan mampu melakukan perbaikan sehingga hasilnya mengurangi <i>Lead Time</i> , mengurangi penumpukan barang, menciptakan beban kerja yang merata dan meningkatkan produktivitas karyawan.
5	Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> dan <i>Weighted Product</i> model Untuk meminimasi pemborosan dalam proses produksi <i>Crude Palm Oil</i> (CPO) di PT. Ukindo Blankahan(Vincent, 2018)	cara meminimalkan pemborosan (<i>Waste</i>) dengan menerapkan <i>Lean Manufacturing</i> dan model <i>Weighted Product</i> .	<i>Lean Manufacturing dan Weighted Product Model</i> .	Proses produksi di PT. Ukindo Blankahan terdapat 7 kegiatan yang tidak bernilai tambah (<i>Non Value Added</i>).



1.7

Sistematika Penulisan Laporan

Adapun sistematika penulisan laporan dalam penelitian Tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I

PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian ini, penggunaan pemecahan masalah, asumsi dan batasan masalah, penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian ini, sistematika penulisan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada Bab II menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan dalam landasan pengolahan data pada penelitian ini. Dan teori-teori pendukung dalam *Ranked Positional Weight (RPW)*, *Line Balancing* sebagai topik utama.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Langkah demi langkah dalam penulisan laporan ini. Dari studi pendahuluan, identifikasi masalah, perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, penutup.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini data tadi akan diolah untuk mencari solusi yang ada. Dengan menggunakan metode *Ranked Posiotinal Reight (RPW)* dan dan *Tree Diagram*, dan memberikan usulan perbaikan untuk PT. Tasma Puja.

BAB V

ANALISA

Analisis hasil pengolahan data dilakukan berdasarkan teori yang digunakan untuk menjelaskan pemecahan masalah dan merencanakan langkah-langkah yang akan diambil untuk memecahkan masalah yang muncul dalam penelitian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari temuan penelitian yang diperoleh berdasarkan tujuan penelitian dan saran yang diberikan kepada PT. Tasma Puja untuk perbaikan kedepannya.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pabrik Kelapa Sawit

Industri kelapa sawit yang berkembang cukup pesat di Indonesia juga menyebabkan peningkatan pasokan produk minyak sawit. Produksi Indonesia yang hanya 7,07 juta ton pada tahun 2000, meningkat pesat hingga mencapai 31,29 juta ton pada tahun 2015. Sebagian besar produksi tersebut diekspor, mencapai 26,47 juta ton. Namun peningkatan produksi tersebut belum dibarengi dengan kinerja keuangan yang baik, khususnya di industri kelapa sawit. Penurunan harga global produk minyak sawit yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir berdampak besar pada industri minyak sawit (Hudori, 2019).

Pabrik kelapa sawit (PKS) dirancang untuk mengolah tandan buah kelapa sawit (TBS) segar menjadi minyak sawit mentah (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*). TBS yang telah diolah selanjutnya akan mengalami pemisahan fase yaitu cair dan padat. Pemisahan kedua fase tersebut terjadi pada saat proses pengepresan minyak di stasiun pengepresan. Fasa cair berupa minyak mentah (*Crude Palm Oil*) selanjutnya akan mengalami proses pemurnian di stasiun pemurnian minyak bumi (Klarifikasi), sedangkan fasa padat berupa cake selanjutnya akan menjalani proses ekstraksi inti di stasiun pengolahan *Kernel* (pemulihan inti). Kedua fase ini nantinya akan menghasilkan produk utama (Hudori, 2019).

2.1.1 Tandan Buah Segar

Tandan buah segar merupakan buah kelapa sawit berwarna merah jingga yang baru dipanen dari batangnya. Tanpa terlalu banyak jatuh dari tandan dan beratnya sekitar 5 kg dan lebih. Ketersediaan Tandan Buah Segar (TBS) sebagai bahan baku kelapa sawit harus dijaga baik jumlah maupun kualitasnya. Proses penanganan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit yaitu pemanenan, pemuatan dan pengangkutan ke pabrik kelapa sawit adalah aktivitas yang saling bergantung, karena masing-masing berkontribusi terhadap penurunan kualitas (Krisdiarto, dkk., 2018).



2.1.2 Crude Palm Oil

Minyak sawit mentah (CPO) merupakan salah satu produk pertanian andalan Indonesia, baik sebagai bahan baku minyak goreng maupun sebagai produk ekspor. Untuk mencapai keuntungan maksimal, perusahaan penghasil minyak sawit mentah (CPO) harus berproduksi secara efisien. Indonesia merupakan produsen minyak sawit mentah (CPO) terbesar di dunia dengan produksi mencapai 30,9 juta ton pada tahun 2015, nilai ini meningkat sebesar 5,47% dibandingkan tahun 2014 (BPS, 2015). Dilihat dari kontribusinya, 56,33% berasal dari perkebunan swasta, 36,56% dari perkebunan rakyat dan 7,11% berasal dari perkebunan milik pemerintah (Rifin, 2018).

Peningkatan produksi minyak sawit mentah (CPO) dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan menambah pabrik kelapa sawit (PKS) dan meningkatkan efisiensi pabrik kelapa sawit (PKS) itu sendiri. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi pabrik kelapa sawit (PKS) di Indonesia dan membandingkan tingkat efisiensi pabrik kelapa sawit (PKS) menurut kepemilikannya, lokasi pabrik dan orientasi pemasaran pabrik kelapa sawit (PKS), apakah mereka dijual di dalam negeri atau untuk ekspor.

CPO (*Crude Palm Oil*) merupakan minyak sawit mentah adalah minyak hasil pengolahan buah sawit yang diperoleh dengan proses ekstraksi daging buah kelapa sawit. Buah kelapa sawit terdiri dari kulit buah (*Exocarp*), daging buah (*Pulp Mesocarp*), cangkang (*Hull Endosperm*) dan pit (*Kernel Endosperm*). Eksokarp dan mesokarpnya banyak mengandung CPO, sedangkan kernelnya dapat menghasilkan minyak inti sawit atau CPO. Minyak CPO memiliki ciri fisik agak kental, berwarna kuning jingga kemerahan karena mengandung pigmen karotenoid. CPO yang telah dimurnikan mengandung sekitar 5% asam lemak bebas (FLA) dan karoten atau provitamin E (800-900 ppm). CPO (*Crude Palm Oil*) berbentuk setengah padat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2.2 Produksi

Sebagaimana diketahui proses produksi adalah suatu cara, metode atau teknik menambah manfaat atau menciptakan manfaat baru yang dilakukan di dalam perusahaan. Teori produksi adalah sebagai berikut (Manalu, dkk., 2018):

1. Bagaimana memilih kombinasi penggunaan *Input* untuk menghasilkan *Output* dengan produktivitas dan efisiensi tinggi.
2. Bagaimana menentukan tingkat *Output* yang optimal untuk tingkat penggunaan tertentu.
3. Bagaimana memilih teknologi yang tepat sesuai dengan kondisi perusahaan.

Produksi adalah kegiatan yang mengubah *Input* menjadi *Output*. Kegiatan dalam ekonomi biasa ini dinyatakan dalam fungsi produk, fungsi produk menunjukkan jumlah *Output* maksimum yang dapat dihasilkan dari penggunaan sejumlah input tertentu dengan menggunakan teknologi tertentu. Produksi sering diartikan sebagai penciptaan penggunaan, dimana penggunaan berarti kemampuan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia. Memahami bahwa faktor produksi adalah benda yang disediakan oleh alam atau diciptakan oleh manusia yang dapat digunakan untuk menghasilkan barang dan jasa (Manalu, dkk., 2018).

Proses produksi pada umumnya akan dapat digolongkan yaitu: “Proses produksi yang terputus-putus, proses produksi yang terus-menerus, proses produksi campuran” berikut penjelasannya.

a. Proses produksi yang terputus-putus

Dalam hal ini berarti proses produksi tidak terus menerus sepanjang waktu, tetapi berdasarkan apa yang diproduksi (berdasarkan pesanan). Jadi jika Anda menggunakan mesin atau peralatan, siapkan hanya untuk waktu yang singkat dan kemudian siapkan lagi untuk menghasilkan barang lain. Kemudian mesin yang digunakan adalah mesin *General Purpose*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
 © Hak Cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



b. Proses produksi yang terus menerus

Dalam proses produksi ini, perusahaan industri yang menggunakan mesin atau peralatan yang disiapkan dalam produk dan proses produksinya dalam jumlah yang sangat besar (Produk Masal), dan mesin yang dapat digunakan bersifat khusus, sehingga proses produksi berlangsung tanpa kontrol apapun. .dalam hal terjadi penyimpangan yang dapat merugikan masing-masing perusahaan.

c. Produksi campuran

Proses produksi ini merupakan penggabungan dari proses produksi terus menerus dan terputus-putus. Penggabungan ini digunakan berdasarkan kenyataan bahwa setiap perusahaan berusaha untuk memanfaatkan kapasitas secara penuh.

PT. Tasma Puja memiliki proses produksi yang terdiri dari sembilan stasiun kerja yang dimulai dari stasiun penimbangan, sortir, *Loading Ramp*, perebusan, *Hoisting Crane*, *Pressing*, klarifikasi, pengolahan inti dan gudang. Di stasiun *Loading Ramp* terjadi *Bottleneck* yang terjadi disebabkan mengantrinya lori untuk direbus, oleh karena itu stasiun selanjutnya tidak bisa beroperasi. *Bottleneck* akan menimbulkan turunnya kinerja dalam melakukan produksi.

2.2.1 Bottleneck

Bottleneck digunakan untuk menggambarkan situasi di mana *Workstation* memiliki kapasitas lebih kecil dari kebutuhan produksi. Stasiun kerja bottleneck menyebabkan penundaan jika terjadi peningkatan permintaan yang melebihi kapasitas. Stasiun kerja yang mengalami *Bottleneck* adalah stasiun kerja yang sibuk, sedangkan stasiun kerja yang mengalami kemacetan terjadi jika kapasitas mesin yang ada lebih besar dari permintaan (Monoarfa, dkk., 2021).

Dalam produksi dan manajemen proyek, kemacetan adalah proses dalam rantai proses, sehingga kapasitasnya yang terbatas mengurangi kapasitas seluruh rantai. Hasil kemacetan adalah penghentian produksi, persediaan berlebih, tekanan pelanggan, dan semangat kerja karyawan yang rendah. Ada hambatan jangka pendek dan jangka panjang. Kemacetan jangka pendek bersifat sementara dan

biasanya bukan masalah besar. Contoh hambatan jangka pendek adalah karyawan yang memenuhi syarat mengambil cuti beberapa hari. Kemacetan jangka panjang terjadi setiap saat dan secara kumulatif dapat memperlambat produksi secara signifikan. Contoh *Bottleneck* jangka panjang adalah ketika mesin tidak cukup efisien dan mengakibatkan antrian panjang.

2.3 Standar Operasional Perusahaan

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan pedoman atau tolok ukur pelaksanaan tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi jabatan dan Standar Operasional Perusahaan (SOP) juga merupakan alat penilaian kinerja perusahaan berdasarkan indikator teknis, administratif dan prosedural sesuai dengan prosedur kerja, prosedur dan sistem kerja dari pekerjaan tersebut. satuan. khawatir. Dengan adanya Standar Operasional Prosedur, pelayanan juga dapat berjalan dengan pasti. Berbagai bentuk penyimpangan dapat dihindari atau bahkan jika terjadi penyimpangan di lingkungan bisnis, penyebabnya dapat ditemukan dan dapat diselesaikan dengan tepat. Jika semua kegiatan sejalan dengan yang ditetapkan dalam dan Standar Operasional Perusahaan (SOP), maka kualitas pelayanan publik akan semakin profesional, cepat dan mudah (Ajasta & Addin, 2018).

Prosedur Operasi Standar adalah sistem yang dirancang untuk memfasilitasi, mengatur, dan mengatur pekerjaan. Sistem ini berisi urutan proses untuk melakukan pekerjaan dari awal hingga akhir sehingga karyawan dapat memahami dan melakukan tugasnya sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Prosedur operasi Standar adalah dokumen yang berkaitan dengan prosedur yang dilakukan secara kronologis untuk menyelesaikan pekerjaan yang bertujuan untuk mencapai hasil kerja yang paling efisien dari pekerja dengan biaya serendah mungkin (Ajasta & Addin, 2018).

Prosedur Operasi Standar umumnya terdiri dari kiriman, ketika dilakukan atau direvisi, tentang cara menulis prosedur, dan dilengkapi dengan bagan alur di bagian akhir. *Standard Operating Procedure* (SOP) adalah urutan langkah-langkah atau (pelaksanaan pekerjaan), dimana pekerjaan itu dilakukan, terkait



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

dengan apa yang dilakukan, bagaimana melakukannya, kapan melakukannya, dimana melakukannya dan siapa yang melakukannya.

Tujuan dari penyusunan Standard Operasional Prosedur diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan catatan aktivitas, serta pengoperasian yang mudah.
2. Memberikan informasi yang konsisten, dan karenanya juga membentuk kedisiplinan kepada seluruh anggota organisasi, baik di lembaga, organisasi politik maupun perusahaan.
3. Memfasilitasi penyaringan, analisis dan penghapusan item atau pekerjaan yang tidak perlu, yang tidak terkait langsung dengan prosedur yang ada.
4. Mendukung pengalaman dan pengetahuan karyawan, sekaligus mengantisipasi banyak kesalahan yang mungkin terjadi.
5. Memperbaiki dan meningkatkan prestasi, kinerja dan kualitas karyawan perusahaan itu sendiri.
6. Berkontribusi untuk memperkuat regulasi perusahaan.
7. Memastikan efisiensi tiap-tiap aktivitas operasional.
8. Menjelaskan semua alat untuk program pelatihan yang efektif.

Fungsi dan Manfaat Standar Operasional Prosedur (SOP). Pembuatan Standar Operasional Prosedur memiliki beberapa fungsi dan manfaat dalam perusahaan seperti yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) memastikan bahwa perusahaan memiliki proses yang konsisten yang memenuhi standar dan semua karyawan terbiasa dengan proses ini.
2. Dengan adanya Standar Operasional Prosedur (SOP), maka proses tersebut akan selalu direview dan dimutakhirkan berdasarkan landasan yang ada.
3. menjamin bahwa audit yang dilakukan oleh Kantor Konsultan atau sponsor tidak akan menghasilkan temuan yang merugikan perusahaan, dan juga dapat memberikan perlindungan hukum bagi perusahaan.
4. Standar Operasional Prosedur (SOP) dapat mengurangi perbedaan dalam sistem dimana perbedaan tersebut membatasi efisiensi produksi dan kontrol kualitas.

5. Standar Operasional Prosedur (SOP) dapat membantu dalam pelatihan staf baru sebagai sumber referensi untuk melatih *Staff*.
6. Standar Operasional Prosedur dapat mempermudah dalam melakukan pelatihan silang, dimana pelatihan silang melatih personil dalam melakukan pekerjaan di departemen lain, dengan kata lain di luar departemen asalnya.
7. Standar Operasional Prosedur (SOP) dapat membantu menilai kinerja dan proses *Staff*.

2.3.1 Waktu Siklus Dan Waktu Baku

Waktu siklus dapat didefinisikan sebagai waktu yang diperlukan untuk memproduksi satu unit produk pada satu stasiun kerja. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan item pekerjaan tertentu biasanya sedikit berbeda setiap siklusnya. Juga, jika operator bekerja pada kecepatan yang wajar, setiap elemen dari siklus yang berbeda tidak dapat dilakukan pada waktu yang sama. Waktu siklus juga dapat dinyatakan sebagai waktu penyelesaian rata-rata dari suatu siklus pengukuran (Togu & Sumantika, 2022).

Cycle Time adalah waktu untuk menyelesaikan satu unit produksi dari bahan mentah yang diproses di tempat kerja. Dapat dikatakan bahwa *Cycle Time* merupakan hasil pengamatan langsung yang ditunjukkan pada *Stopwatch*. Waktu siklus adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proses kerja. Atau panjang setiap item pekerjaan, dalam suatu pekerjaan. Waktu siklus ini dihitung pada *Workstation* dari awal proses tanpa meninggalkan apapun (Cahyawati, 2018).

Rumus waktu siklus:

$$CT = \frac{C}{T} \quad \dots (2.1)$$

Waktu standar adalah waktu yang biasanya diperlukan oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaannya dalam sistem kerja terbaik pada saat itu. Dalam hal ini termasuk kelonggaran yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang akan dilaksanakan (Azwir, dkk., 2020).

2.3.2 Waktu Normal

Waktu normal adalah waktu yang dibutuhkan oleh pekerja yang memiliki keterampilan tertentu dan bekerja dengan cara yang biasanya digunakan oleh pekerja ketika diawasi untuk menyelesaikan suatu tugas dengan cara yang telah ditentukan dan tanpa gangguan (Cahyawati, 2018).

Waktu normal adalah waktu yang dibutuhkan seorang pekerja untuk melakukan pekerjaan secara normal dalam rencana kerja yang telah disesuaikan. Waktu normal adalah waktu maksimum yang dimiliki seorang pekerja untuk melakukan pekerjaannya.

2.4 Line Balancing

Line Balancing didefinisikan sebagai komponen operasi kerja di suatu area, yang terdiri dari satu atau lebih mesin atau pekerja dengan urutan operasi yang terjadi dengan pergerakan material yang terkait. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan lintasan produksi melalui perancangan sistem produksi yang sesuai yaitu prinsip keseimbangan lintasan produksi. Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas perusahaan adalah jalur atau lintasan produksi (Setyawan, dkk., 2021).

Line Balancing atau penyeimbangan jalur adalah tentang menyeimbangkan penugasan item tugas dari jalur perakitan ke stasiun kerja. Fungsi utamanya adalah meminimalkan jumlah *Workstation* dan meminimalkan waktu *Idle*, di seluruh *Workstation*. Tujuan penyeimbangan lini adalah untuk mencapai aliran produksi yang lancar guna mencapai utilitas yang tinggi untuk fasilitas, tenaga kerja, dan peralatan dengan menyeimbangkan waktu kerja antar stasiun kerja. Lintasan yang seimbang dapat menghasilkan waktu proses yang optimal pada suatu produk produksi.

Semua *Workstation* harus memiliki waktu siklus yang sama mungkin. Proses penyeimbangan lajur bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu stasiun kerja dan meminimalkan penundaan penyeimbangan. Selain itu, tujuan *Line Balancing* adalah untuk menyeimbangkan tugas dan waktu yang ada di setiap *Workstation*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Keseimbangan lini adalah tentang menyeimbangkan penugasan item tugas dari jalur perakitan ke stasiun kerja untuk meminimalkan jumlah stasiun kerja dan meminimalkan total harga waktu menganggur di semua posisi untuk tingkat output tertentu, yang dalam menyeimbangkan tugas ini, waktu yang dibutuhkan per unit produk ditentukan untuk setiap kali lini produksi diseimbangkan, tujuan utama yang ingin dicapai adalah untuk memperoleh tingkat efisiensi yang tinggi untuk setiap departemen dan berusaha untuk menghormati produksi yang telah ditentukan, sehingga dilakukan upaya untuk memenuhi perbedaan jam kerja antar departemen dan meminimalkan waktu tunggu. Persyaratan umum yang harus digunakan dalam lini produksi yang seimbang adalah meminimalkan waktu *Idle* dan juga meminimalkan penundaan penyeimbangan. Sedangkan tujuan lintasan produksi yang seimbang adalah sebagai berikut: (Trenggonowati & Febriana, 2019):

1. Menyeimbangkan beban kerja yang dialokasikan pada setiap *Workstation* sehingga setiap *Workstation* selesai pada waktu yang seimbang dan mencegah terjadinya *Bottleneck*.
2. Menjaga agar lini produksi tetap lancar.
3. Meningkatkan efisiensi atau produktifitas kerja.

Line Balancing adalah sekumpulan orang atau mesin yang melakukan tugas-tugas yang berhubungan dalam merakit suatu produk yang diberikan kepada mesin-mesin sumber daya secara seimbang dalam setiap lintasan produksi, sehingga dicapai efisiensi kerja yang tinggi di setiap stasiun kerja.

Rumus *Line Balancing* terdapat perhitungan sebagai berikut ini (Arifiana & Suletra, 2018):

Rumus *Iddle Time*:

$$\text{Total Iddle Time} = nW_s - w_i \quad \dots (2.2)$$

Rumus *Efisiensi* tiap stasiun kerja:

$$\text{Efisiensi stasiun kerja} = \frac{S_i}{w_s} \times 100\% \quad \dots (2.3)$$

Rumus Efisiensi Line:

$$Efisiensi\ Line = \frac{STi}{(K)(CT)} \times 100\% \quad \dots (2.4)$$

Rumus Balance Delay:

$$Balance\ Delay = \frac{n.C - \sum FI}{(n.ti)} \times 100\% \quad \dots (2.5)$$

Rumus stasiun kerja minimum:

$$Stasiun\ kerja = \frac{WS\ Keseluruhan}{CT} \quad \dots (2.6)$$

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari perencanaan lintasan produksi yang baik adalah (Prabowo, 2019):

1. Pengerjaan operasi yang serentak untuk setiap operasi dikerjakan pada saat yang sama di seluruh lintasan produksi.
2. Aliran suku cadang atau material diukur dengan kecepatan produksi, bukan kecepatan tertentu.
3. Jarak perpindahan material yang minimum dapat diperoleh dengan mengatur susunan dan tempat kerja.
4. Pembagian tugas terbagi secara merata yang disesuaikan dengan keahlian masing-masing pekerja sehingga tenaga kerja dapat dimanfaatkan secara efisien..
5. Gerakan benda kerja tetap sesuai dengan *Set Up* dari lintasan.
6. Waktu minimum untuk menyelesaikan proses produksi dapat diperoleh.

2.5 Waste (Pemborosan)

Pemborosan (Waste) adalah semua kegiatan kerja yang tidak memberikan nilai tambah sepanjang aliran proses dalam proses mengubah *input* menjadi *Output*. Pemborosan itu sendiri terbagi menjadi dua jenis, yaitu (Ibrahim & Prasetyawan, 2020):

1. Jenis pertama adalah pemborosan yang tidak memberikan nilai tambah di sepanjang aliran produksi, namun kegiatan ini tidak dapat dihindari karena berbagai alasan.

2. Jenis kedua adalah pemborosan yang tidak memberi nilai tambah dan perlu segera dikurangi.

Pemborosan (*Waste*) menurut mantan Ketua Toyota Fujio Cho, adalah sesuatu yang sangat berbeda dari persyaratan minimum alat, bahan, suku cadang, dan pekerja (waktu kerja) yang penting untuk produksi. Dari sudut pandang konsumen, nilai adalah apa pun yang bersedia dibayar konsumen untuk suatu produk dalam bentuk barang atau jasa.

2.6 *Ranked Positional Weight (RPW)*

Metode *Ranked Positional Weight (RPW)* atau lebih dikenal dengan Helgesson-Birnie merupakan metode yang menerapkan prinsip *Positional Weight* dalam pelaksanaannya. Yang kami maksud dengan bobot posisi tugas adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan tugas dan semua tugas yang mengikutinya. Cara menentukan tugas selanjutnya dari diagram prioritas yang telah dibuat. Metode bobot posisi peringkat adalah metode gabungan antara metode aturan kandidat terbesar dan metode Killbridge dan Western. Metode *Ranked Positional Weight* menerapkan prinsip pengurutan bobot tertinggi, seperti metode Aturan Kandidat Terbesar, sambil mempertimbangkan diagram prioritas, seperti metode Killbridge dan Western (Setyawan, dkk., 2021).

Ranked Positional Weight atau Peringkat bobot posisi, nilai ini dihitung dari waktu pemrosesan setiap operasi yang mengikutinya. Pengelompokan operasi ke dalam Workstation dilakukan berdasarkan Peringkat Bobot Posisi mulai dari yang terbesar, yang juga memperhitungkan batasan waktu siklus. Metode ini mengutamakan item pekerjaan yang paling lama, dimana item pekerjaan ini akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk ditempatkan di workstation dan disusul dengan item pekerjaan lain yang memiliki item time lebih rendah. Proses ini dilakukan dengan memberikan bobot. Bobot ini diberikan pada setiap item pekerjaan dengan mempertimbangkan diagram prioritas. Jadi, dengan sendirinya item pekerjaan yang memiliki ketergantungan tinggi juga akan memiliki bobot yang tinggi.



Terdapat beberapa langkah-langkah dalam penerapan metode *Ranked Positional Weight* ini, yaitu:

1. Buat *Precedence Diagram* atau jaringan kerja dari peta proses produk.
2. Hitung waktu siklus.
3. Hitung jumlah *Work Station* minimum.
4. Buat matriks jalur untuk setiap operasi berdasarkan diagram prioritas.
5. Menghitung bobot posisi dari setiap operasi yang dihitung berdasarkan total waktu operasi dan operasi selanjutnya sesuai matriks jalur.
6. Urutkan operasi dari bobot terbesar ke bobot terkecil.
7. Tetapkan operasi ke stasiun kerja, buat tugas dari operasi yang memiliki bobot tertinggi hingga terendah dengan kriteria total waktu operasi lebih kecil dari waktu siklus.
8. Jika total operasi lebih besar dari waktu siklus, muat operasi ke stasiun kerja berikutnya
9. Lakukan *Trial and Error*. Untuk mendapatkan efisiensi tertinggi.
10. Hitung efisiensi lintasan, *Balance Delay*.

Langkah-langkah metode *Ranked Positional Weight* dengan perhitungan manual adalah sebagai berikut (Haq, dkk., 2020):

1. Gambar jaringan diagram prioritas sesuai dengan situasi aktual.
2. Menentukan bobot posisi untuk setiap item pekerjaan dalam suatu operasi yang memiliki waktu penyelesaian (waktu standar) terlama dimulai dari awal pekerjaan hingga akhir item pekerjaan yang memiliki waktu penyelesaian (waktu standar) terendah.
3. Urutkan item pekerjaan berdasarkan bobot posisi pada langkah 2 di atas. Item pekerjaan dengan bobot posisi tertinggi diurutkan terlebih dahulu.
4. Tentukan *Cycle Time* (CT).

5. Pilih elemen kontrol dengan bobot tertinggi, tetapkan ke pusat kerja. Jika masih memungkinkan ($\text{waktu stasiun} < \text{CT}$), alokasikan operasi dengan bobot tertinggi berikutnya, tetapi lokasi ini tidak boleh membuat waktu stasiun (ST) $> \text{CT}$.
6. Jika penempatan elemen operasi membuat waktu stasiun $> \text{CT}$, maka sisa waktu ($\text{CT}-\text{ST}$) dipenuhi dengan menetapkan elemen operasi dengan bobot terbesar dan penambahannya tidak membuat $\text{ST} < \text{CT}$. Jika elemen operasional yang ditugaskan untuk membuat $\text{ST} < \text{CT}$ tidak ada, kembali ke langkah 5.

2.6.1 Diagram Precedence

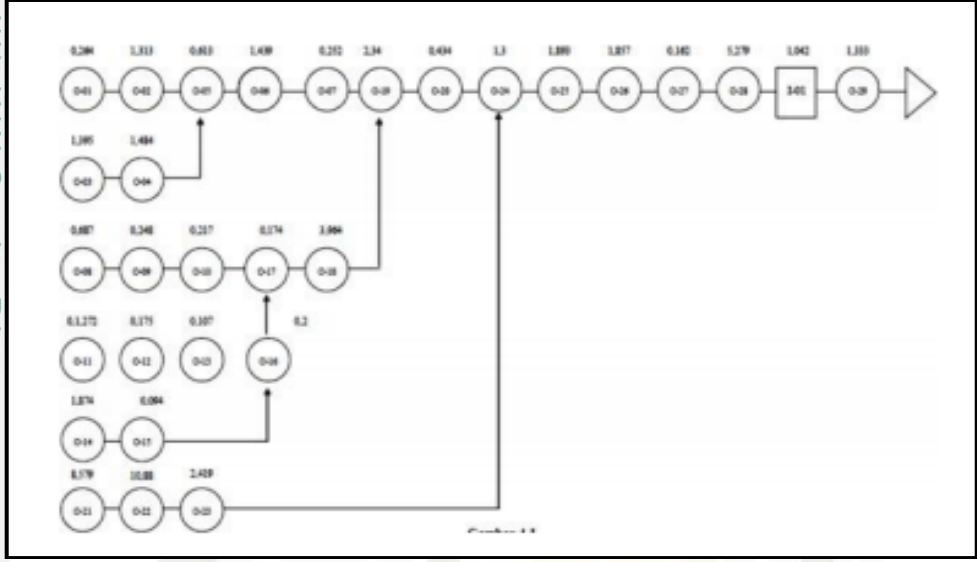
Precedence Diagram digunakan sebelum pindah ke penyelesaian menggunakan metode *Line Balencing*. Diagram prioritas sebenarnya adalah deskripsi grafis dari urutan operasi kerja, serta ketergantungan pada operasi kerja lain yang tujuannya adalah untuk memudahkan kontrol dan perencanaan kegiatan yang terlibat di dalamnya, adapun tanda yang digunakan dalam diagram prioritas adalah:

Simbol lingkaran dengan huruf atau angka di dalamnya untuk membantu identifikasi otentik dari suatu proses kerja. Panah menunjukkan ketergantungan dan urutan proses beroperasi. Ini berarti bahwa operasi di dasar panah mendahului operasi kerja di ujung panah. Angka di atas simbol lingkaran merupakan standar waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap proses operatif (Trenggonowati & Febriana, 2019).

Diagram prioritas adalah deskripsi sistematis yang mempertimbangkan urutan proses untuk realisasi keseluruhan operasi untuk memfasilitasi pemantauan, evakuasi, dan perencanaan kegiatan terkait. Biasanya, diagram prioritas memiliki tanda-tanda berikut:

1. Simbol lingkaran (*Node*) atau huruf di dalamnya untuk membantu mengidentifikasi proses bisnis yang membedakan satu aktivitas dengan aktivitas lainnya.

2. Tanda panah menunjukkan ketergantungan urutan operasi. Dalam hal ini operasi di dasar panah berarti mendahului operasi kerja di ujung panah.
3. Angka di atas simbol lingkaran merupakan waktu baku (Ws) yang diperlukan untuk melakukan setiap operasi. Sehingga dengan cara ini akan terlihat dua jenis relasi yaitu: relasi serial (berurutan) dan relasi paralel (Saling Mandiri).



Gambar 2.1 Precedence Diagram (Sumber: Afifuddin, 2019)

2.7 Tree Diagram

Diagram Pohon adalah suatu pendekatan atau metode yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab suatu masalah. Dan tentukan tindakan yang diperlukan untuk mengimplementasikan solusi. Diagram pohon adalah alat generik yang dapat diadaptasi untuk berbagai tujuan, termasuk: (Lasina, dkk., 2021)

1. Kembangkan langkah-langkah logis untuk mencapai hasil tertentu.
2. Lakukan *Five Whys* dengan menelusuri penyebabnya.
3. Berkomunikasi untuk mendorong partisipasi dalam pengembangan hasil yang saling mendukung.
4. Jelajahi alur proses pada tingkat yang lebih detail.
5. Secara grafis mewakili perkembangan hierarkis, seperti skema silsilah atau klasifikasi.

Diagram pohon atau *Tree Diagram* adalah teknik yang dapat digunakan dalam metode pembelajaran untuk mengurai konsep apapun, seperti kebijakan, sasaran, tujuan, sasaran, ide, masalah, tugas atau kegiatan secara lebih rinci pada tingkat yang lebih rendah dan lebih rinci (Walid, dkk., 2019). Diagram pohon (*Tree Diagram*) adalah jenis diagram khusus yang memiliki topologi (hubungan) jaringan yang unik. Bisa juga disebut diagram berupa jaringan dimana semua kemungkinan yang ada dihubungkan satu sama lain untuk menemukan kemungkinan secara detail. Diagram pohon juga dianggap sebagai diagram jaringan yang secara khusus bergantung pada hubungan antar situasi, yang juga dapat dianggap sebagai jenis diagram *Cluster Diagram*.

Sebagai alat atau teknik identifikasi dan analisis masalah, analisis pohon masalah memiliki banyak kegunaan. Alat analisis ini membantu mengilustrasikan korelasi antara masalah, penyebab masalah, dan efek masalah dalam *Hierarki* faktor terkait. Analisis ini digunakan untuk menghubungkan berbagai pertanyaan. Langkah-langkah untuk membuat diagram pohon (*Tree Diagram*) adalah sebagai berikut:

1. masalah utama dijabarkan ke dalam masalah yang lebih kecil.
2. Masalah yang telah diuraikan kemudian dijabarkan menjadi masalah yang lebih kecil.
3. mengidentifikasi jaringan hubungan antar komponen yang ada dan mengusulkan tindakan korektif.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

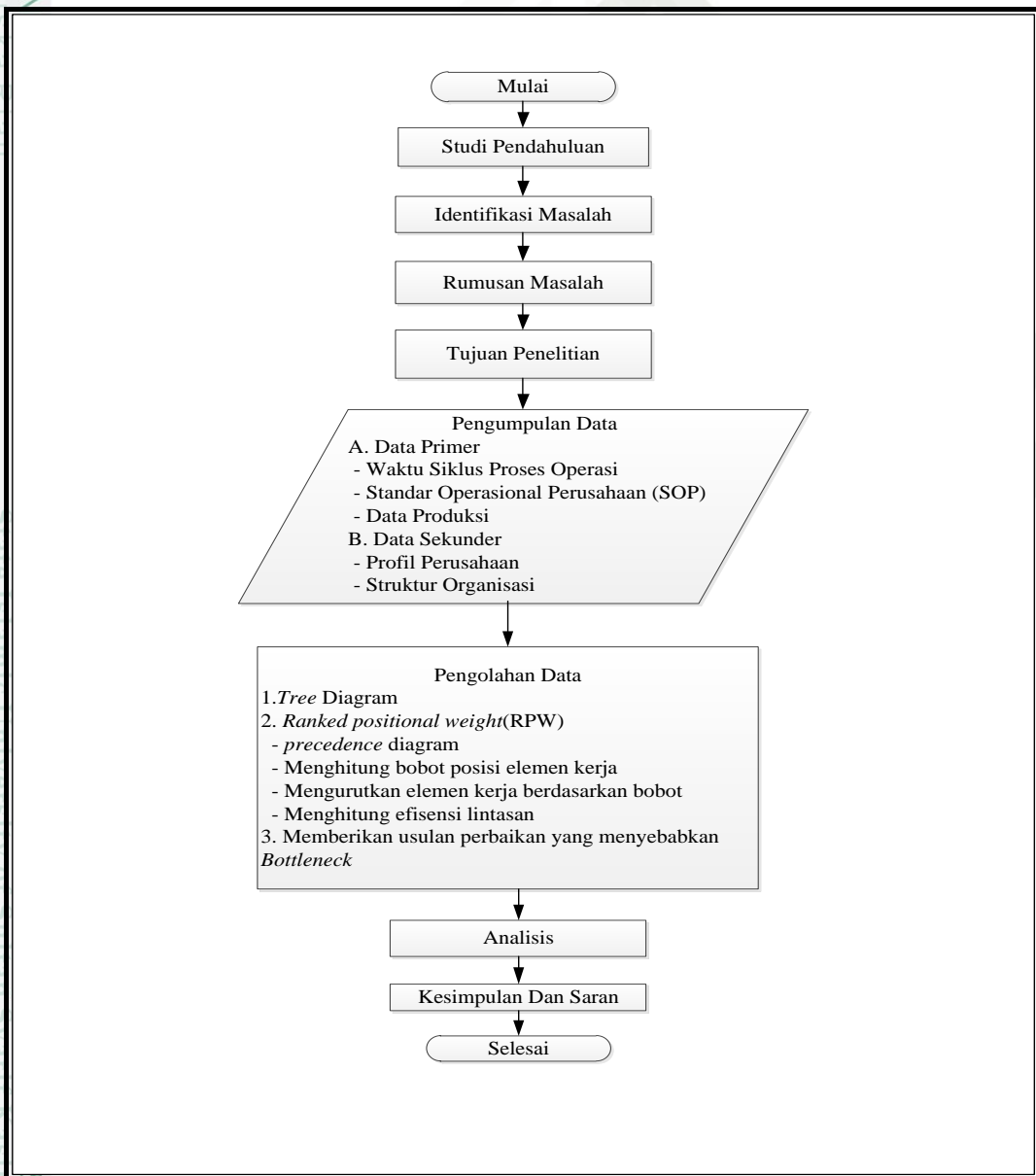
b. Pengutipan tidak mengizinkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan dan menjabarkan langkah-langkah kegiatan yang dilakukan selama proses penelitian dari awal hingga akhir penelitian. Metodologi penelitian diperlukan agar penelitian menjadi lebih fokus dan jelas. Metodologi penelitian disajikan dalam bentuk *Flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian ini. Studi pendahuluan dilakukan untuk menemukan permasalahan yang muncul dan menjadi objek penelitian. Tahapan studi pendahuluan seperti melakukan observasi dan wawancara untuk mempelajari aktivitas perusahaan dan menemukan permasalahan yang dihadapi oleh PT. Tasma Puja untuk dijadikan objek penelitian. Observasi dan wawancara dilakukan selama penelitian berlangsung dari tanggal 20 Mei hingga 11 Juli 2022.

3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan pengenalan dan pembelajaran dalam suatu masalah, yang dimana kita menemukan permasalahan untuk diteliti. Dengan identifikasi masalah kita mempelajari masalah yang ditemukan maka dilakukan pembelajaran agar masalah yang ditemukan tidak terlalu luas untuk diteliti. Dengan ditemukan terjadinya *Bottleneck* di proses pembuatan *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*) ini peneliti melakukan penelitian untuk mencari solusi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi

3.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan untuk menegaskan permasalahan yang akan diteliti. Rumusan masalah dibuat agar penelitian yang dilakukan tidak meluas sehingga hasil yang diinginkan akan lebih jelas. Rumusan masalah yang dihadapi pada penelitian ini ialah *Boottleneck* yang terjadi di stasiun *Loading Ramp* dan *Hosting Crame* yang menyebabkan proses pembuatan *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*) melebihi waktu standar PT. Tasma Puja. Bagaimana supaya proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*Palm Kernel*) tidak *Boottleneck* lagi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Penutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Penutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan hasil atau sesuatu yang ingin dicapai setelah melakukan suatu penelitian. Penelitian ini menganalisis faktor yang menyebabkan timbulnya *Bottleneck* pada stasiun kerja yang menyebabkan *Bottleneck*, mengatasi *Bottleneck* penyebab terjadinya *Waste Waiting* pada stasiun *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane*, memberikan usulan perbaikan untuk masalah yang dihadapi oleh PT. Tasma Puja menggunakan *Ranked Positional Weigh* (RPW).

3.5 Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan langsung di PT. Tasma Puja untuk memperoleh informasi atau memperoleh data yang diperlukan agar penelitian menjadi sistematis dan berwawasan data guna agar tercapainya tujuan penelitian. Metode pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Data Primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian secara langsung di lapangan. Pengamatan ini dilakukan selama waktu penelitian yang telah peneliti sebutkan. Pengamatan dilakukan di setiap stasiun kerja proses operasi di PT. Tasma Puja.
2. Data Sekunder yang diambil peneliti di PT. Tasma Puja ini profil PT. Tasma Puja, profil ini berupa sejarah, latar belakang berdirinya PT. Tasma Puja. Struktur organisasi PT. Tasma Puja yaitu jajaran *Staff* yang bertanggung jawab dalam tugas-tugas yang telah ditentukan PT. Tasma Puja.

3.6 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan tahapan penelitian selanjutnya setelah pengumpulan data. Pengolahan data dilakukan untuk mengolah data agar dapat dianalisis dan dicari solusinya.

1. *Tree Diagram*

Tree Diagram (Diagram Pohon) digunakan dalam memecahkan masalah *Bottleneck* yang dihadapi PT. Tasma Puja. Disini digunakan *Tree Diagram* untuk mencari penyebab *Bottleneck* di proses produksi yang di hadapi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© HAK CIPATA MILIK UIN SUSKA RIAU
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Penutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Penutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Di larang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Ranked Positional Weight

Ranked Positional Weight atau Metode pembobotan posisi peringkat adalah nilai yang dihitung dari waktu pemrosesan setiap operasi yang mengikutinya. Pengelompokan operasi ke dalam *Workstation* dilakukan berdasarkan Peringkat Bobot Posisi mulai dari yang terbesar, yang juga memperhitungkan batasan waktu siklus. Lalu hitung jumlah *Work Station* minimum, hitung bobot setiap operasi lintasan, urutkan dari bobot paling besar ke terkecil, lalu hitung efisiensi lintasan, *Balance Delay*.

3.7 Analisa

Data yang telah diolah di bab IV akan dianalisa. Analisa yang dilakukan berdasarkan metode *Ranked Positional Weight* yang telah diolah. Dengan hasil yang telah didapat maka peneliti bisa menganalisa masalah yang dihadapi dan mendapatkan solusi untuk PT. Tasma Puja.

3.8 Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh peneliti dari hasil analisis. Kesimpulan ini berisi poin-poin utama yang ditemukan dalam penelitian ini, kesimpulan harus berisi poin-poin penting dari semua data yang ada. Meskipun saran berisi informasi dan petunjuk dari apa yang belum terwujud dari penelitian ini. Saran harus bersifat konstruktif untuk tahap perbaikan selanjutnya.

BAB V

ANALISA PENGOLAHAN DATA

5.1 Analisa *Precedence Diagram* PT. Tasma Puja

Precedence Diagram dibuat agar peneliti tahu waktu yang digunakan setiap stasiun kerja dan hubungan antar setiap stasiun. *Precedence Diagram* PT. Tasma Puja menunjukkan waktu yang tidak seimbang dari setiap stasiun kerja yang ada dan beban kerja yang berbeda. Dan dari *Precedence Diagram* ini peneliti melihat terjadi *Bottleneck* di stasiun *Loading Ramp*. Berdasarkan penelitian lapangan terjadinya *Bottleneck* ini disebabkan lamanya proses perebusan Tandan Buah segar.

5.1.1 Analisa Perhitungan Keseimbangan Lini Awal

Perhitungan lini awal ini dilakukan agar peneliti mengetahui efisiensi dari lini produksi PT. Tasma Puja yang ada sekarang, agar bisa dibandingkan dengan metode yang akan digunakan nanti. Efisiensi dari lini produksi PT. Tasma Puja sebesar 81,85%, *Balance delay* dari lini produksinya sebesar 18,14%, total waktu menganggur yang ada dalam lini produksinya selama 80 menit. Pada stasiun *Loading Ramp* 30 Menit, *Hoisting Crane* 35 menit, *Pressing*, klarifikasi dan pengolahan inti 5 Menit. Dan menjadi 80 Menit dalam 1 lini produksinya. Efisiensi dari setiap stasiun kerjanya *Loading Ramp* 50%, *Perbusan* 100%, *Hoisting Crane* 57,14% menit, *Pressing*, klarifikasi dan pengolahan 92.85%.

5.1.2 Analisa *Tree Diagram*

Metode *Tree Diagram* digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk menentukan akar penyebab dari *Bottleneck*. Dengan menggunakan *Tree Diagram* peneliti menemukan penyebab-penyebab terjadinya *Bottleneck* yang terjadi di lini produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel*. Ada dua penyebab terjadinya *Bottleneck* di lini produksi ini yaitu, yang pertama karena waktu setiap stasiun kerja yang tidak seimbang. Waktu Stasiun kerja yang tidak seimbang ini masih memiliki penyebab dikarenakan ada stasiun yang waktu pengerjaannya lama dan

ada waktu pengerjaannya singkat. Dari waktu pengerjaannya yang lama ini disebabkan memang proses pengerjaannya lama dan efek dari mesin PT. Tasma Puja yang sudah tua. Sedangkan yang pengerjaan yang singkat ini disebabkan waktu yang diperlukan di stasiun tersebut memang sebentar. Tindakan perbaikan yang peneliti berikan yaitu mesin baru dan perbaikan dari lini produksi. Sedangkan yang kedua disebabkan dari beban dari setiap stasiun yang berbeda ini disebabkan dari mesin setiap stasiun yang berbeda, ada yang full menggunakan mesin dan pekerja hanya operator dan ada juga stasiun yang menggunakan mesin sebagai alat bantu dan masih banyak menggunakan tenaga pekerja. Dan tindakan perbaikan yang harus dilakukan alat penarik lori mesti diganti karena sudah tua dan mesti di kontrol.

5.2 Analisa Line Balancing

Line Balancing digunakan dalam penelitian ini untuk mengatasi *Bottleneck* yang ada pada stasiun *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* pada proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan Kernel PT. Tasma puja agar proses produksi berjalan lebih efektif.

5.2.1 Analisa Penentuan Jumlah Stasiun Kerja Minimum

Penentuan jumlah stasiun kerja minimum ini dilakukan karena peneliti akan menggunakan *Ranked Positional Weight*. Sebelum menggunakan *Ranked Positional Weight* harus ditentukan dulu stasiun kerja minimum dari suatu proses produksi. Stasiun kerja minimum didapatkan dari waktu kerja PT. Tasma Puja, produksi perhari dibagi waktu siklus produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan Kernel. Sehingga didapatkan 5 stasiun kerja minimal untuk proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan Kernel PT. Tasma Puja dengan metode *Ranked Positional Weight*.

5.2.2 Perhitungan Line Balancing Dengan Ranked Positional Weight (RPW)

Pada perhitungan menggunakan *Ranked Positional Weight* ini stasiun *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* disatukan karena ada beberapa PT. Kelapa Sawit Modern yang menggabungkannya. penelitian ini menggabungkannya karena di penentuan stasiun minimum ada 5 stasiun kerja. menggabungkan stasiun

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Loading Ramp dan *Hoisting Crane* ini meletakkan mesinnya dalam satu stasiun, karena luas stasiun *Loading Ramp* ini Panjang ± 30 Meter, Lebar ± 20 Meter dengan mesin *Hoisting Crane* yang akan dimasukkan ke *Loading Ramp* ini dengan panjang ± 3 Meter, lebar $\pm 1,5$ Meter, tinggi ± 3 Meter. Dengan memadainya luas stasiun dan urutannya produksi tidak terganggu maka bisa digabungkan. di stasiun ini nantinya akan dipisahkan buah dengan Tandan setelah itu buah baru dimasukkan kelori dan direbus, dengan demikian yang direbus hanya buah saja tidak melibatkan tandan lagi sehingga dengan demikian produksi *Crude Palm Oil* dan Kernel akan meningkat setiap 1 kali produksi. dengan begini stasiun yang diinginkan menggunakan *Ranked Positional Weight* sudah dibuat menjadi 5 stasiun kerja. *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* mendapatkan bobot 1, perebusan 2, *Pressing* 3, klarifikasi 4 dan pengolahan inti 5. Dengan didapatkan stasiun kerja baru maka perlu dihitung line efisiensi, *Balance Delay*, total waktu mengganggu efisiensi setiap stasiun kerja dan total waktu mengganggu setiap stasiun kerja. line efisiensi lini produksi dari perhitungan *Ranked Positional Weight* ini 98,22%, *Balance Delay* 1,77%, Total waktu mengganggu 35 Menit, 5 Menit di perebusan, *Pressing*, klarifikasi dan pengolahan inti 10 Menit. Efisiensi stasiun kerja *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* 100%, perebusan 93,33%, Efisiensi *Pressing*, klarifikasi dan pengolahan inti 86,67%. Berdasarkan perhitungan ini metode *Ranked Positional Weight* cocok digunakan dalam menangani *Bottleneck* yang ada di lini produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan Kernel PT. Tasma Puja.

5.2.3 Analisa Usulan Perbaikan untuk PT. Tasma Puja

Usulan Perbaikan yang diberikan untuk PT. Tasma Puja diambil dari hasil perhitungan menggunakan *Ranked Positional Weight*. *Ranked Positional Weight* memberikan hasil yang baik dari pada lini produksi PT. Tasma Puja sebelumnya. Line efisiensinya awalnya 81,85% sedangkan setelah menggunakan *Ranked Positional Weight* menjadi 98,22%. Dan *Balance Delay* awal 18,14% sedangkan menggunakan *Ranked Positional Weight* *Balance Delay*nya Cuma 1,77%. Dengan adanya perubahan yang positif menurut peneliti maka diberikan usulan perbaikan.



BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Bottleneck* yang terjadi pada lini produksi PT. Tasma Puja disebabkan 2 faktor yaitu yang pertama karena waktu setiap stasiun kerja yang tidak seimbang, Waktu Stasiun kerja yang tidak seimbang ini disebabkan karena ada stasiun yang waktu pengerjaannya lama (perebusan 70 Menit). dan ada waktu pengerjaannya singkat (*Loading Ramp* 35 Menit). Dari waktu pengerjaannya yang lama ini disebabkan proses produksi yang belum seimbang yang disebabkan mesin PT. Tasma Puja yang sudah tua. Usulan yang disarankan yaitu mesin baru untuk penyeimbangan lini produksinya Sedangkan yang kedua disebabkan dari beban dari setiap stasiun yang berbeda-beda, penyebab beban kerja yang berbeda ini disebabkan ada yang menggunakan full mesin dan ada yang masih menggunakan tenaga manusia..
2. proses produksi awal *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (kernel) PT. Tasma Puja memiliki 6 Stasiun kerja. lini efisiensinya 81,85%, *Balance Delay*nya 18,14%, total waktu menganggur (*Iddle Time*) 80 Menit. Waktu menganggur *Loading Ramp* 35 Menit, 30 Menit di *Hoisting Crane*, *Pressing*, klarifikasi dan pengolahan inti 5 Menit. Efisiensi stasiun *Loading Ramp* 50%, Efisiensi stasiun perebusan 100%, Efisiensi stasiun *Hoisting Crane* 57,14%, *Pressing*, klarifikasi dan pengolahan inti efisiensinya 92,85%. Setelah menggunakan *Ranked Positional Weight* menjadi 5 stasiun kerja. Lini Efisiensi 98,22%, *Balance Delay* 1,77%, Total waktu menganggur (*Iddle Time*) 35 Menit, 5 Menit di perebusan, *Pressing*, klarifikasi dan pengolahan inti 10 Menit. Efisiensi stasiun kerja *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* 100%, perebusan 93,33%, Efisiensi *Pressing*, klarifikasi dan pengolahan inti 86,67%. Sedangkan efisiensi lini awalnya 81,85%, *Balance delay* dari lini produksinya sebesar 18,14%, total waktu menganggur yang ada dalam lini

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

produksinya selama 80 menit. Pada stasiun *Loading Ramp* 35 Menit, *Hoisting Crane* 35 menit, *Pressing*, klarifikasi dan pengolahan inti 5 Menit.

3. Usulan perbaikan yang didapatkan adalah *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* disatukan karena line efisensinya 98,22%, *Balance Delay* 1,77%, total waktu menganggur (*Iddle Time*) 35 Menit. Setelah stasiun *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* disatukan waktu menganggur (*Iddle Time*) banyak berkurang, waktu menganggur yang lama yang menyebabkan *Waiting* di stasiun kerja *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane*. Dan ada perubahan line efisensinya dan *Balance Delay* juga. Dengan begini *Bottleneck* bisa di atasi.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan untuk PT. Tasma Puja dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Dari penelitian ini penulis menyarankan PT. Tasma Puja agar mempertimbangkan untuk menggunakan usulan perbaikan yang peneliti berikan yaitu menggabungkan stasiun *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* disatukan karena line efisensinya 98,22%, *Balance Delay* 1,77%, total waktu menganggur (*Iddle Time*) 35 Menit. Dengan menggabungkan *Loading Ramp* dan *Hoisting Crane* produksi akan meningkat karena buah dan tandan telah dipisah, jadi yang direbus hanya buah total, jadi yang direbus hanya buah total. Dengan begini *Bottleneck* yang ada dalam lini produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan Kernel PT. Tasma Puja teratasi.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat mempertimbangkan metode lain dan terbaru dalam menghadapi masalah *Bottleneck* dan *Line Balancing* ini, seperti *Region Approach* (RA) dan *Largest Candidate Rule* (LCR).

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., Lasina, A. U. R., & Mashabai, I. (2021). Analisis kerusakan pada mesin ger alsthom fr di pltm bambalo PT. PLN (persero) ulp poso menggunakan tree diagram dan corrective maintenance. *jurnal industri & teknologi samawa*, 2(2), 64-68.
- Afifuddin, M. (2019). Penerapan line balancing menggunakan metode ranked position weight (RPW) untuk meningkatkan output produksi pada home industri pembuatan sepatu bola. *Journal of Industrial Engineering Management*, 4(1), 40-49.
- Ajusta, A. G., & Addin, S. (2018). Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) Di Departemen HRD PT Sumber Maniko Utama. *Jurnal Mitra Manajemen*, 2(3), 181-189.
- Aulia, L. (2021). Evaluasi Proses Produksi Country kettle Pada PT PLB Dengan Pendekatan Lean Manufacturing. *Journal of Science and Applicative Technology*, 5(1), 68-72.
- Ekoanindiyo, F. A., & Helmy, L. (2017). Meningkatkan Efisiensi Lintasan Kerja Menggunakan Metode RPW dan Killbridge-Western. *Jurnal Ilmiah Dinamika Teknik*.
- Hapid, Y., & Supriyadi, S. (2021). Optimalisasi Keseimbangan Lintasan Produksi Daur Ulang Plastik dengan Pendekatan Ranked Positional Weight. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(1), 63-70.
- Haq, H. S., Pulansari, F., & Suryadi, A. (2020). Analisis keseimbangan lintasan menggunakan metode largest candidate rule, killbridge and western method, Ranked Positional Weights. *Juminten*, 1(3), 13-24.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hudori, M. (2019). Peramalan Kebutuhan dan Pengendalian Persediaan Calcium Carbonate di Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11(2), 165-184.
- Kaihena, F., Pattiapon, M. L., & Maitimu, N. E. (2022). Penerapan lean manufacturing untuk mereduksi pemborosan pada industri minyak sawit mentah. *i tabaos*, 2(1), 82-89.
- Krisdiarto, A. W., Sutiarmo, L., & Widodo, K. H. (2017). Optimasi kualitas tandan buah segar kelapa sawit dalam proses panen-angkut menggunakan model dinamis. *Agritech*, 37(1), 102-108.
- Manalu, E., Sianturi, F. A., & Manalu, M. R. (2017). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Pemesanan Pada Cv. Papadan Mama Pastries. *Jurnal Mantik Penusa*, 1(2).
- Monoarfa, M. I., Hariyanto, Y., & Rasyid, A. (2021). Analisis Penyebab bottleneck pada Aliran Produksi briquette charcoal dengan Menggunakan Diagram fishbone di PT. Saraswati Coconut Product. *Jambura Industrial Review (JIREV)*, 1(1), 15-21.
- Rachman, T., & AviantariSantoso, C. Perbandingan Metode Ranked Positional Weight (RPW), metode largest candidate rule, dan metode j-wagon untuk penentuan keseimbangan lintasan optimal produksi sampel sepatu model ssow.
- Rifin, A. (2017). Efisiensi perusahaan *Crude Palm Oil (CPO)* di Indonesia. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 14(2), 103-103.
- Setyawan, D. P., Pulansari, F., & Hayati, K. R. (2021). Analisa line balancing menggunakan metode moodie young dan ranked positional weight di CV. XYZ. *JUMINTEN*, 2(1), 84-95.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Penutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Penutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Trenggonowati, D. L., & Febriana, N. (2019). Mengukur efisiensi lintasan dan stasiun kerja menggunakan Metode Line Balancing Studi Kasus PT. XYZ. *Journal Industrial Servicess*, 4(2).

Togu, B., & Sumantika, A. (2022). Perbaikan line efisiensi produksi coffee maker pada PT WIK. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 6(3), 1-8.

Walid, A., Putra, E. P., & Asiyah, A. (2019). Pembelajaran Biologi Menggunakan Problem Solving Disertai Diagram Tree Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Logis Dan Kemampuan Menafsirkan Siswa. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), 1-6.

Yoga, T., & Subagyo, H. S. H. (2022). Efektivitas Sistem Angkut Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Untuk Peningkatan Mutu Buah di Kebun. *Musamus Journal of Agribusiness*, 4(2), 1-10.

Zein, M., Lestari, E., & Aru, A. (2019). Analisis teknik penerapan produksi bersih pada proses pengolahan crude palm oil (cpo) dan inti sawit (kernel) di PT. JY. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 23(2), 179-186.

Referensi

A. A. Gede Ajusta¹, Syahrial Addin² / *JMM Online* Vol. 2 No.3 Mei (2018) 181-189



Jurnal Mitra Manajemen (JMM Online)

URL : <http://e-jurnalmitramanajemen.com>

JMM Online
Vol 2, No.3, 181-189.
© 2018 Kresna BIP.
ISSN 2614-0365
e-ISSN 2599-087X

ANALISIS PENERAPAN STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) DI DEPARTEMEN HRD PT SUMBER MANIKO UTAMA

A. A. Gede Ajusta¹, Syahrial Addin²
AMIK BSI Bogor¹, AMIK BSI Jakarta²

INFORMASI ARTIKEL

Dikirim : 17 Mei 2018
Revisi pertama : 21 Mei 2018
Diterima : 22 Mei 2018
Tersedia online : 31 Mei 2018

Kata Kunci : Penerapan SOP, SDM, Penyelesaian Masalah

Email : a.gede.aje@bsi.ac.id¹,
syahrial.sra@bsi.ac.id²

ABSTRAK

PT Sumber Maniko Utama merupakan perusahaan yang bergerak bidang Kontraktor. Perusahaan menunjukkan pengembangan usaha cukup baik. Namun belum diimbangi penerapan SOP sesuai dengan aturan yang telah dibuat. Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) mengacu kepada standar kelola ISO, dimana dalam pelaksanaannya akan terus disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat kompleksitas usaha. Sehingga dalam implementasinya akan terus ditingkatkan, berikut sistem kendali manajemen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan SOP yang terjadi pada departemen HRD PT Sumber Maniko Utama. Metode Penelitian yang digunakan Metode Kualitatif dengan mengacu pada 7 hal pokok dalam SOP yang meliputi efisiensi, konsisten, meminimalisasi kesalahan, penyelesaian masalah dan batasan pertahanan. Informan penelitian sebanyak 5 orang yaitu: 1 Manajer HRD dan 4 Karyawan HRD. Teknik pengumpulan data melalui wawancara. Hasil analisis menunjukkan bahwa karyawan Departemen HRD telah menerapkan SOP yang dibuat perusahaan. Adapun tentang hal pokok dalam SOP memiliki beberapa kekurangan diantaranya penyelesaian masalah, perlindungan tenaga kerja dan peta kerja.

Perbandingan Metode Ranked Positional Weight (RPW), Metode Largest Candidate Rule, dan Metode J-Wagon untuk Penentuan Keseimbangan Lintasan Optimal Produksi Sampel Sepatu Model SSOW

PERBANDINGAN METODE RANKED POSITIONAL WEIGHT (RPW), METODE LARGEST CANDIDATE RULE, DAN METODE J-WAGON UNTUK PENENTUAN KESEIMBANGAN LINTASAN OPTIMAL PRODUKSI SAMPEL SEPATU MODEL SSOW

Taufiqur Rachman, Crystal Aviantari Santoso

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Esa Unggul, Jakarta

Jalan Arjuna Utara Nomor 9, Kebon Jeruk, Jakarta Barat - 11310

taufiqur.rachman@esaunggul.ac.id

Abstrak

This research aims to determine the optimal line balance using the heuristic method, among others Heigerson-Birnbaum/Ranked Positional Weight (RPW) method, Largest Candidate Rule method, and J-Wagon method, to produce optimal results so that they can reach the target in a timely, exact number, right quality with more efficient costs. This method uses rules that are logical in solving problems. With the object of research on the process of making one of the shoe models, namely the SSOW model at PT.PBI. Line balance needs to be done because of the bottleneck in the sewing process of quarter stretch components in the upper and the shoe cooling process using a Chiller machine. Bottleneck is caused by a significant difference in processing time, which causes idle work processes to operate afterwards. From the research it can be known that the three heuristic methods used resulting potential output are equally optimal, the line efficiency is 85.50%, balanced delay is 14.5%, and total idle time is 392,413 seconds with the number of work stations of 7 work stations. By using the heuristic methods of line balance, there was an increase in efficiency of 69.33%, and a decrease in balance delay of 69.33%, and a reduction in the total idle time of 8640 seconds.

Keywords : bottleneck, line balancing, heuristic method

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan keseimbangan lintasan optimal dengan menggunakan metode Heigerson-Birnbaum/Ranked Positional Weight (RPW), Metode Largest Candidate Rule, dan Metode J-Wagon, agar menghasilkan hasil yang optimal sehingga dapat mencapai sasaran secara tepat waktu, tepat jumlah, tepat mutu dengan biaya yang lebih efisien. Metode ini menggunakan aturan-aturan yang logis dalam memecahkan masalah. Dengan objek penelitian proses pembuatan salah satu model sepatu yaitu model SSOW di PT.PBI. Keseimbangan lini perlu dilakukan karena adanya *bottleneck* pada proses menjahit komponen quarter stretch ke upper dan proses pendinginan sepatu menggunakan mesin Chiller. *Bottleneck* disebabkan karena perbedaan waktu proses yang cukup signifikan, sehingga menyebabkan mengganggu beberapa proses kerja yang beroperasi selanjutnya. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa ketiga metode heuristik yang digunakan menghasilkan keluaran potensial yang sama-sama optimal yaitu efisiensi lini sebesar 85,50%, *balanced delay* sebesar 14,5%, dan total waktu menganggur sebesar 392.413 detik dengan jumlah stasiun kerja sebesar 7 stasiun kerja. Dengan menggunakan metode heuristik keseimbangan lintasan, terjadi peningkatan efisiensi sebesar 69,33%, dan penurunan *balance delay* sebesar 69,33%, serta pengurangan total waktu menganggur sebesar 8640 detik.

Kata kunci : bottleneck, keseimbangan lintasan, metode heuristik

Pendahuluan

Dalam suatu perusahaan yang memproduksi secara massal, perencanaan produksi memegang peranan yang penting dalam membuat penjadwalan produksi. Pengaturan operasi-operasi atau tugas-tugas yang harus dilakukan menjadi acuan pekerjaan yang melibatkan sejumlah besar komponen yang harus dirakit. Jika pengaturan dan kerja dilintas perakitun mempunyai kecepatan produksi yang berbeda. Hal ini akan mengakibatkan lintas penakitan tersebut tidak efisien karena tidak seimbangny

kecepatan produksi yang terjadi di antara stasiun kerja yang mengakibatkan penumpukan material atau produk.

PT. PBI merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi *spettwear* atau sepatu, yang melakukan produksi sepatu secara perencanaannya tidak tepat, maka setiap stasiun massal yang di tuntut untuk dapat memproduksi secara optimal dan tepat waktu. Permintaan sampel sepatu yang terus menerus setiap periodenya tidak sebanding dengan jumlah pekerja dan mesin pada

MENINGKATKAN EFISIENSI LINTASAN KERJA MENGGUNAKAN METODE RPW DAN KILLBRIDGE-WESTERN

Firman Ardiansyah Ekosandhyo¹, Latif Helmy²

¹Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
email: firman_marak_tegal@yahoo.co.id

Abstrak

Keseimbangan lintasan dalam aliran produksi masih sering diabaikan oleh pihak perusahaan baik yang bersifat fabrikasi maupun perakitan. Hal tersebut dikarenakan keseimbangan lintasan berhubungan dengan output produksi yang dicapai. Saat ini *CV. MI* kurang dapat memenuhi target produksi yang maksimal, yaitu untuk memenuhi permintaan dari konsumen. Ini disebabkan adanya perbedaan output produksi pada setiap stasiun kerja sehingga terjadi penumpukan material kerja.

Untuk dapat menghitung *line balancing* maka dilakukan pengukuran waktu kerja dari tiap operasi pada produk *walking chair* pada departemen *assembly* dengan menggunakan *time study* (*stopwatch*). Metode yang digunakan dalam pemecahan masalah lintasan keseimbangan lintasan ini adalah metode *Ranked Positional Weight* dan metode *Killbridge-Western*. Metode *Ranked Positional Weight* adalah metode yang menghitung waktu siklus, matrix pendahuluan berdasarkan jaringan kerja, menghitung bobot posisi, efisiensi waktu rata-rata.

Dari hasil perhitungan analisis menggunakan metode *Ranked Positional Weight* dan metode *Killbridge-Western* didapat nilai *balance delay* 15,41%, efisiensi sistem 84,59%, output yang dihasilkan 142,14 unit / hari dengan jumlah stasiun kerja 6. Dan mempunyai hasil yang lebih baik dari pada sebelum menggunakan kedua metode tersebut. Maka sebaiknya pihak perusahaan menggunakan metode *Ranked Positional Weight* dan metode *Killbridge-Western* karena dapat memperbaiki *balance delay*, meningkatkan efisiensi sistem serta meningkatkan output produksi.

Kata Kunci: Keseimbangan Lintasan, Metode *Ranked Positional Weight*, Metode *Killbridge-Western*.

Abstract

Line Balancing the flow of the production process is still often ignored by the company both fabrication and assembly. That is because the balance of the trajectory associated with the production output is achieved. Current *CV. MI* less able to meet the target of maximum production, which is to meet the demand of consumers. This is due to the difference in production output at each work station resulting in the accumulation of material work.

To be able to calculate the measurement *line balancing* the working time of each operation is *walking chair* in the *assembly* department by using *stopwatch*. The method used in solving the problem of balancing this is the method *Ranked Positional Weight* and methods *Killbridge-Western*. *Ranked Positional Weight* Method is a method that calculates the cycle time, the matrix precursor based network, compute weight position, time efficiency average.

From the calculation results after using the *Ranked Positional Weight* and methods *Killbridge-Western* obtained value *balance delay* 15.41%, 84.59% system efficiency, output produced 142.14 unit / day by the number of work stations 6. And to have better results than before using both methods. So should the company implement *Ranked Positional Weight* methods and methods *Killbridge-Western* because it can reduce the delay balance, improve system efficiency and increase production output.

Keywords: *Line Balancing*, *Ranked Positional Weight Method*, *Killbridge-Western Method*.

I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pada era pasar global sekarang ini, perusahaan-perusahaan industri di Indonesia berusaha untuk melakukan tindakan-tindakan yang bersifat membangun sistem perusahaan agar dapat bersaing. Proses keseimbangan lintasan merupakan hal yang sangat penting dalam perencanaan produksi. Proses keseimbangan lintasan bertujuan untuk meningkatkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilarang mengutip, sebaran atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Dilarang mengutipkan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Tertarik untuk membaca web jurnal <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasie>

Jurnal Comasie

ISSN: 2088-1715-0003



PERBAIKAN LINE EFISIEN SI PRODUK SI COFFEE MAKER PADA PT WIK

Brian Togu¹, Arsyad Sumantika²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: pb180416020@upbatam.ac.id

ABSTRACT

PT WIK FAR TIMUR BATAM is a German industry engaged in household appliances that produces Coffee Makers. In the manufacturing process, the Assy Head (Minime line) has a fairly low efficiency with a total Line Efficiency of 83.32%, the lowest station efficiency of 49.61% and an idle time of 44.5 seconds. This is because some stations are not comprehensive. The purpose of this research is to equisite station efficiency for each worker by dividing the average standard time of each worker by balancing the line with the Ranked Positional Weight method, determining the ideal number of operators for the Assy Head (Minime Line and increasing production line efficiency on the Assy Head (Minime RPW (Ranked Positional) line weight). the results of the Line Performance study from the previous 9 work stations after being repaired to 8 work stations by combining valve switch and needle plate stations with a station efficiency of 93.0% and an increase in the efficiency of the Assy Head (Minime line from 83.32% to 93.41%, and the difference in efficiency between work stations is getting closer, it can be seen that the lowest efficiency is 49, 61% to 81, 27%. Regarding this, it is better than the previous efficiency, and the results of the calculation of the balance delay value also show shrinkage, because the previous inefficiency of 18.68% can be reduced or become more efficient so that the inefficiency level becomes 8.25%, and the existing idle time faces shrinkage, from 44.5 seconds changed to 14.02 seconds, and the fluency index value is 23.7 the current state is much better with a fluency index of 7.0

Keyword : Line Balancing, Ranked Positional Weight, Line Efficiency

PENDAHULUAN

PT WIK FAR TIMUR BATAM adalah perusahaan Jerman yang bergerak di bidang peralatan rumah tangga yang memproduksi Mesin Pembuat Kopi dengan pelanggan Nestle yang berdiri di Indonesia pada tahun 2013. Saat ini perusahaan PT WIK Far East BATAM sedang berusaha memaksimalkan semua peralatan yang ada untuk meningkatkan efisiensi dengan mengurangi biaya, menghemat biaya dan menyeimbangkan jalur agar lebih efisien.

Pada permasalahan ini peneliti akan mengoptimalkan sistem produksi dengan menggunakan metode Line Balancing RPW (Ranked positional weight) untuk menaikan lini produksi. (Haryanto & Azwi, 2021) dengan metode Ranked Positional Weight yang digunakan dalam penelitian ini dalam proses manufaktur dan hasil penelitian meningkatkan efisiensi dari 74% menjadi 94% dan menghilangkan 1 stasiun kerja secara efisien. (Gunawan, 2019) atas hasil analisis dan usulan penggantian standar operasional kerja, dapat diperoleh nilai

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PENERAPAN LINE BALANCING MENGGUNAKAN METODE RANKED POSITION WEIGHT (RPW) UNTUK MENINGKATKAN OUTPUT PRODUKSI PADA HOME INDUSTRI PEMBUATAN SEPATU BOLA

Moh Affuddin

Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Pekanbaru, Kementerian Perindustrian,
Jl. Ki Hajar Dewantara, Jebres, Pekanbaru 57126

Email : mohaffuddin@kemendagri.go.id

ABSTRACT

This research conducted in UD Tens Maju, a home industry engaged in manufacturing sports shoes. In the process of making shoes, there is a production line consisting of several work areas which still unbalanced. This causes unemployment of machines and labour on one side, and busy machines and workers on the other side. Therefore this research method uses line balancing to balance the workload in each production line. These efforts are expected to be able to balance operations between work stations, with the aim of getting the appropriate operating time and achieving maximum production output. This research is carried out on an existing problem, with the aim to obtain better results than before. In arranging a balanced production path, this research applies line balancing with heuristic Rank Position Weight (RPW) method get results with a cycle time of 10.88 seconds in 5 work stations which can reduce the delay time of 56.25% from the initial condition, so that the system efficiency increased from 39.8% to 96.05% due to a decrease of idle time. With enhancement of system efficiency, the production output obtained also increased 100% from 22 pairs / day to 44 pairs / day.

Article History :

Submit 05 April 2019

Revised in from 05 April 2019

Accepted 08 April 2019

Available online 30 April 2019

Keyword : Delay, Efficiency, Line Balancing, Ooutput Production, RPW

Published By:
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Muslim Indonesia

Licensed by: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
DOI : <http://dx.doi.org/10.33356/jiem.v4i1.287>

Address :
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar Sulawesi Selatan.

Email :
jtem@umid.ac.id

Phone :
+6281341717729
+6281247526640



Journal of Science and Applied Technology vol. 2 (1), 2021, pp. 88-92

Original Article

• ISSN: 2581-0545 • <https://journal.iaera.ac.id/index.php/jast/>



Evaluasi Proses Produksi Country kettle Pada PT PLB Dengan Pendekatan Lean Manufacturing

Lina Aulia *

Received 27th November 2020
 Accepted 28th February 2021
 Published 10th March 2021

Open Access

DOI: 10.30172/jast.v2i1.828

* Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Sumatera (ITS), Lampung, Indonesia
 Corresponding Email: lina.aulia@ti.its.ac.id

Abstract: PT PLB (pseudonym) is a company that produces household appliances and kitchen utensils. The country kettle is one type of product made by PT PLB. The productivity of the country kettle production line decreased by 58%. This was due to defective products. The largest percentage of defects in-country kettle products occurred in the spinning process of 40.18%. This study aimed to identify the causes of defects in-country kettle products and how to overcome them by designing improvement proposals. Lean manufacturing principles were used to evaluate the problems that occur. There were three types of lean manufacturing tools used in this study: Value Stream Mapping (VSM) and 5Wys. VSM was used to describe and identify value-added activities, non-value-added activities but necessary, and non-value-added activities so that the production process becomes lean. The root cause analysis was performed using the 5 Why method. Unskilled workers and non-standard material types between suppliers are the highest contributors to defects in the spinning process. Based on this, this research was focused on improvements made in the spinning process. Proposals for improvements to the causes of the problems found are standardization of work procedures, standardization of supplier specifications, and arrangement of semi-finished goods and/or supplies. Based on the company's results, the proposed standardization of work procedures and arrangement of semi-finished goods and/or supplies may be implemented in the company. Meanwhile, the proposal for selecting suppliers is not feasible due to company limitations

Keywords: 5Why, industri peralatan dapur, lean manufacturing, value stream mapping

Abstrak: PT PLB (nama samaran) merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi perkakas rumah tangga dan peralatan dapur. Country kettle adalah salah satu jenis produk produksi PT PLB. Produktivitas lini produksi country kettle mengalami penurunan sebanyak 58%, hal ini disebabkan karena produk cacat. Persentase cacat terbesar produk country kettle terjadi pada proses spinning sebesar 40,18%. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi penyebab cacat pada produk country kettle dan bagaimana cara mengatasinya dengan merancang usulan perbaikan. Prinsip Lean manufacturing digunakan untuk mengevaluasi permasalahan yang terjadi. Terdapat tiga jenis alat lean manufacturing yang digunakan pada penelitian ini, yaitu Value Stream Mapping (VSM) dan 5Wys. VSM digunakan untuk menggambarkan dan mengidentifikasi aktivitas bernilai tambah, aktivitas tidak bernilai tambah tetapi diperlukan, dan aktivitas tidak bernilai tambah agar proses produksi menjadi lean. Analisis akar masalah dilakukan dengan metode 5 Why. Pekerja tidak terampil dan jenis material yang tidak standar antar pemasok merupakan penyumbang cacat tertinggi pada proses spinning. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian akan berfokus pada perbaikan yang dilakukan pada proses spinning. Usulan perbaikan untuk penyebab permasalahan yang ditemukan adalah standarisasi tata cara kerja, standarisasi spesifikasi pemasok dan penataan barang setengah jadi dan atau produksi. Berdasarkan hasil diakuai dengan perusahaan usulan standarisasi tata cara kerja dan penataan barang setengah jadi dan atau produksi memungkinkan untuk diterapkan di perusahaan. Sedangkan usulan untuk pemilihan pemasok tidak memungkinkan diterapkan karena adanya keterbatasan perusahaan.

Kata Kunci : 5Why, industri peralatan dapur, lean manufacturing, value stream mapping

Journal of Science and Applied Technology vol. 2 (1), 2021, pp. 88-92 | 88

Copyright © 2021 Journal of Science and Applied Technology

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya Vol 7 No 1, Juni 2021, 65-72
 p-ISSN 2407-781X, e-ISSN 2655-2655

OPTIMALISASI KESEIMBANGAN LINTASAN PRODUKSI DAUR ULANG PLASTIK DENGAN PENDEKATAN RANKED POSITIONAL WEIGHT

Yusron Hapid*, Supriyadi

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya
 Email: yusronhapid16@gmail.com; supriyadi@unsers.ac.id

Artikel masuk : 21-05-2021

Artikel direvisi : 20-06-2021

Artikel diterima : 23-06-2021

*Penulis Korespondensi

Abstrak – CV. Bersya Eka Plastik merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang daur ulang plastik. Pada proses produksinya memiliki dua area dalam pabrik, yaitu area produksi pertama dan area produksi kedua. Penelitian ini fokus ke salah satu area produksi karena memiliki proses yang sama. Permasalahan yang diakibatkan beban kerja tidak merata berdampak pada tingkat efisiensi dan produktivitas kerja yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan keseimbangan lintasan produksi berdasarkan beban kerja masing-masing operator. Metode pengambilan data dengan melakukan pengukuran secara langsung pada seluruh elemen kerja pada operator menggunakan stopwatch. Penelitian ini menggunakan metode Ranked Positional Weight (RPW) untuk menentukan alokasi beban kerja dari setiap operator. Hasil penelitian menunjukkan jumlah operator yang ideal untuk produksi daur ulang plastik sebanyak 4 operator dari jumlah semula sebanyak 6 operator. Pemerataan beban kerja dapat meningkatkan nilai efisiensi dari 63% menjadi 80,1%. Peningkatan efisiensi lini ini disebabkan efektivitas elemen kerja/gerak masing-masing operator kerja. Peningkatan efisiensi lini, berdampak penurunan Balance Delay (BD) dari 47,9%, menjadi 19,9% dan Smoothing Index (SI) dari 78,65 detik menjadi 22,65 detik.

Kata kunci: Balance Delay; Beban Kerja; Line Balancing; Ranked Positional Weight; Smoothing Index

Abstract – CV. Bersya Eka Plastik is a manufacturing company engaged in plastic recycling. The production process has two areas in the factory, namely the first production area and the second production area. This research focuses on one area of production because it has the same process. Problems caused by uneven workload impact the level of efficiency and work productivity that is less than optimal. This study aims to optimize the balance of the production line based on the workload of each operator. The method of collecting data is by taking direct measurements of all operator work elements using a stopwatch. This study uses the Ranked Positional Weight (RPW) method to determine the workload allocation of each operator. The results showed the ideal number of operators for plastic recycling production was four operators from the original number of 6 operators. An equitable workload can increase the efficiency value from 63% to 80.1%. The increase in line efficiency is due to the effectiveness of each work operator's work/motion elements. The increase in line efficiency decreased the Balance Delay (BD) from 47.9% to 19.9% and the Smoothing Index (SI) from 78.65 seconds to 22.65 seconds.

Keywords: Balance Delay; Workload; Ranked Positional Weight; Line Balancing; Smoothing Index

PENDAHULUAN

Lini produksi mempunyai peranan yang penting dalam menghasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tingkat keberhasilan proses produksi juga dipengaruhi oleh kualitas sumber daya manusia dan fasilitas produksi. Lini produksi harus mampu mengoptimalkan sumber daya yang tersedia dalam

memaksimalkan produktivitas kerja (Supriyadi et al., 2019). Salah satu penyebab proses produksi tidak efisien adalah kurang seimbang lintasan produksi yang menyebabkan waktu tunggu antar lini (Salm et al., 2016). Pekerjaan di bagian akhir tidak dapat dioperasikan kecuali semua tugas di bagian sebelumnya telah diselesaikan (Li et al., 2020).

Jurnalin : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi
 Vol. 01, No. 03, Tahun 2020, Hal. 13 - 24
 URL: <http://jurnalin.upjpitm.ac.id/index.php/jurnalin>

ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN MENGGUNAKAN METODE *LARGEST CANDIDATE RULE, KILLBRIDGE AND WESTERN METHOD, RANKED POSITIONAL WEIGHTS*

Helmi Syaiful Haq¹, Farida Pulanazari², Akmal Suryadi³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri
 Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

e-mail: helmiwidi1203@gmail.com¹, farida.ti@unswjati.ac.id², akmal.ti@unswjati.ac.id³

ABSTRAK

UD XYZ mengakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi spare part otomotif, aksesoris sepeda motor dan juga alat bantu pertanian. UD XYZ memiliki lini proses yang memproduksi standar paddock untuk sepeda motor tipe sport. Pada lini produksi paddock sering terjadi bottleneck pada proses pengepitan pipa dan proses pengecatan sehingga mengakibatkan ada beberapa work station yang mengalami *takt time* yang signifikan dalam setiap proses produksi yang dilakukan. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah ini adalah *Largest Candidate Rule, Killbridge and Western Method, dan Ranked Positional Weight* sebagai metode perbandingan. Dengan menggunakan metode yang paling optimal adalah metode *Largest Candidate Rule* yang menghasilkan *line efficiency* 85,04%, *balance delay* sebesar 19,04%, dan *smoothness index* 1,8238 dengan jumlah operator sebanyak 6 orang.

Kata kunci: *Balance delay, Killbridge and Western Method, Largest Candidate Rule, Line Balanceing, Ranked Positional Weight.*

ABSTRACT

UD XYZ is a company engaged in the production of automotive spare parts, motorcycle accessories and agricultural equipment. UD XYZ has a process line that produces paddock standards for sport motorcycles. In the paddock production line bottlenecks often occur in the process of pipe rolling and painting processes, resulting in several work stations that experience significant *takt time* in each production process. The method in solving this problem is the *Largest Candidate Rule, Killbridge and Western Method, and Ranked Positional Weight* as a comparison method. By producing the most optimal method is the *Largest Candidate Rule* method which produces *line efficiency* of 85.04%, *balance delay* of 19.04%, and *smoothness index* of 1.8238 with the number of operators as many as 6 people.

Keywords: *Balance delay, Killbridge and Western Method, Largest Candidate Rule, Line Balanceing, Ranked Positional Weight.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peramalan Kebutuhan dan Pengendalian Persediaan Calcium Carbonate di Pabrik Kelapa Sawit

M. Hudori

Program Studi Manajemen Logistik
Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi
Email: m.hudori@ksw.ac.id

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang sistem pengendalian persediaan calcium carbonate yang merupakan salah satu material penting di pabrik kelapa sawit (PKS). Bahan kimia ini digunakan untuk memisahkan kernel dan shell. Tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi kebutuhan bahan kimia calcium carbonate dan pengendalian persediaannya. Penelitian ini merupakan studi kasus pada sebuah PKS yang terletak di Provinsi Jambi. Data penelitian berasal dokumen perusahaan, khususnya laporan harian produksi periode Januari – Mei 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan simulasi. Analisis deskriptif digunakan untuk data historis yang diperoleh dari perusahaan, sedangkan simulasi digunakan untuk memprediksi kebutuhan calcium carbonate pada periode Juni – Desember 2019 dengan menggunakan metode simulasi Monte Carlo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peramalan kebutuhan calcium carbonate dapat dilakukan melalui peramalan jumlah TBS yang diolah di PKS, kemudian dimaksimalkan ratio pemakaian calcium carbonate terhadap jumlah TBS yang diolah tersebut dengan menggunakan simulasi Monte Carlo. Pengendalian persediaan dilakukan dengan menetapkan safety stock dan reorder point untuk menghindari kondisi stockout, karena jumlah kebutuhan dan leadtime pemesanan memiliki karakteristik yang bergeser dan bersifat probabilistik.

Kata Kunci:

Peramalan, Pengendalian persediaan, Simulasi Monte Carlo, Calcium Carbonate.

Abstrak

This research discusses the calcium carbonate inventory control system which is a important material in palm oil mill (POM). This chemical is used to separate the kernel and shell. The purpose of this research is to forecast of the calcium carbonate demand and to control of the stock. This research is a case study in a POM located in Jambi Province. The research data comes from company document, especially the daily production report for January - May 2019. The method used in this research is descriptive analysis and simulation. Descriptive analysis is used for historical data obtained from the company, while the simulation is used to forecast of the calcium carbonate demand for June - December 2019 using the Monte Carlo simulation method. The result showed that forecasting the calcium carbonate demand can be done through forecasting the FFB quantity processed in the POM, then simulating the ratio of calcium carbonate use to the FFB quantity processed using Monte Carlo simulation. Inventory control is done by applying safety stock and reorder point to avoid stockout condition, because the quantity of demand and the leadtime have various characteristic and probabilistic.

Kata Kunci:

Forecasting, Inventory control, Monte Carlo simulation, Calcium Carbonate.

Optimasi Kualitas Tandan Buah Segar Kelapa Sawit dalam Proses Panen-Angkut Menggunakan Model Dinamis

Optimization of Oil Palm Fresh Fruit Bunch Quality In Harvesting-Transportation Process Using A Dynamic Model

Andreas Wahyu Kriediarto¹, LINA Sutlarso², Kuncoro Harjo Widodo³

¹Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor,

Jl. Ngagel II Mekarwaharja, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282, Indonesia

²Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada,

Jl. Flora No. 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55081, Indonesia

³Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada,

Jl. Flora No. 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55081, Indonesia

Email: ande0402@yahoo.com

Submitted: 2 Agustus 2015; Perincian: 26 Februari 2016

ABSTRAK

Proses penanganan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit, yaitu pemanenan, pemustan, dan pengangkutan ke pabrik minyak kelapa sawit merupakan kegiatan saling terkait, karena masing-masing berkontribusi terhadap penurunan kualitas. Penelitian ini bertujuan mempelajari keterkaitan antar faktor-faktor yang bersama-sama secara berurutan mempengaruhi kualitas TBS. Parameter kualitas TBS yang diamati adalah kadar Asam Lemak Bebas (ALB). Metode yang digunakan adalah mengukur kadar ALB TBS pada setiap tahap proses penanganan bahan, yaitu pemanenan, pengangkutan di dalam blok kebun, pemustan ke bak truk, dan pengangkutan ke pabrik minyak kelapa sawit. Keterkaitan antar faktor dibayarkan dengan model dinamis. Keluaran dari simulasi model dinamis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar ALB antar kondisi penanganan TBS yang berbeda. Terdapat sedikit perbedaan kadar ALB antara TBS yang dipanen pada lahan mineral dan lahan gambut dan antara ketinggian pohon yang berbeda. Tahap penanganan TBS yang berkontribusi paling besar terhadap penurunan kualitas akibat memar adalah pemustan ke bak truk. TBS yang dimuat di dasar bak truk mengalami memar lebih banyak sehingga kadar ALB-nya lebih tinggi. Kadar ALB TBS yang dipanen di lahan mineral dan dimuat pada dasar bak truk 5,5 %, sedangkan yang di lapisan atas 4,5 %. Model menunjukkan bahwa kadar ALB meningkat pada penanganan bahan berurutan, berbeda dengan penurunan kualitas secara alami. Proporsi buah utuh dapat digunakan untuk mengontrol kadar ALB secara keseluruhan. Bila seluruh buah memar, kadar ALB dapat mencapai 9,95 %, sedangkan campuran 20 % buah memar dan 80 % buah utuh, kadar ALB-nya 2,81 %. Peningkatan proporsi buah memar dari 10% menjadi 20% untuk buah yang dipanen dari lahan mineral menyebabkan penambahan kadar ALB lebih besar daripada buah yang dipanen dari lahan gambut, yaitu 0,88 % dibanding 0,80 %. Hal yang sama menyebabkan perbedaan kadar ALB 0,92 % untuk buah yang dipanen pada fraksi 3 dan 0,71 % untuk buah dipanen pada fraksi 1. Rekomendasi dari hasil penelitian ini adalah: 1) Pemustan dengan pelemparan TBS secara manual sebaiknya dihindari; 2) Bila kondisi bak truk dan jalan buruk, sebaiknya TBS dipanen pada fraksi 1 atau 2; 3) Titik optimum kualitas TBS saat panen dan angkut adalah pada fraksi 1 di lahan gambut dan diangkut dengan truk bak kayu, dan 4) Dari sisi kualitas TBS, pemustan pengangkutan lebih menguntungkan daripada menunggu proses (mengantri) di pabrik minyak kelapa sawit (PMS).

Kata kunci: Model dinamis; asam lemak bebas; tandan buah segar; penanganan kelapa sawit

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



JITSA
 Jurnal Industri & Teknologi Samawa
 Email: jurnal.jitso@uts.ac.id

Volume 2 (2) Agustus 2021
 Halaman 64-88
 E-ISSN : 8772723883007
 P-ISSN : 8772723816009

ANALISIS KERUSAKAN PADA MESIN GER ALSTHOM FR DI PLTM BAMBALO PT. PLN (PERSERO) ULP POSO MENGGUNAKAN TREE DIAGRAM DAN CORRECTIVE MAINTENANCE

Azmi Utari Ramadhani Lazina¹, Ikhsan Adiasa^{2*}, Imani Manhabati²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Sistem, Universitas Teknologi Sambawa

Email: amirrizki1@gmail.com, ikhsan.adiasa@uts.ac.id, imani.manhabati@uts.ac.id

Abstrak

PLTM Bambalo merupakan sebuah pembangkit mini hidro yang beroperasi dibawah naungan PT. PLN (Persero) ULP Poso. Mesin GER Alsthom FH pada PLTM Bambalo PT. PLN (Persero) kerap kali mengalami kerusakan yang terjadi secara tiba-tiba seperti mesin yang mengalami breakdown dan gangguan elektrik yang berupa korsleting arus listrik. Hal ini dapat menghambat dalam proses produksi energi listrik, sehingga diperlukannya pemijasaan lebih lanjut terhadap mesin GER Alsthom FH yang ada di PLTM Bambalo PT. PLN (Persero) ULP Poso. Penyelesaian masalah tersebut dilakukan dengan menggunakan *Tree Diagram* dan *Corrective Maintenance*. Hasil didapatkan bahwa faktor yang menyebabkan mesin rusak yaitu mesin breakdown, Gangguan elektrik, Bak penerang kotor, Pintu air kotor dan Pisu air rusak. Dalam meminimalisir kerusakan yang terjadi terhadap mesin tersebut, dilakukan menggunakan *corrective maintenance* berupa membuat jadwal perawatan mesin yang terperinci dilakukan setiap hari, per 2 jam sekali dan dilakukan pershift. Diharapkan dengan penelitian ini perusahaan dapat meningkatkan produktivitas mesin GER Alsthom FR di PLTM Bambalo PT. PLN (Persero) ULP Poso.

Kata Kunci: *Tree Diagram, Maintenance, Corrective Maintenance*

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan akan energi listrik di lingkungan masyarakat semakin meningkat. Karena adanya peningkatan konsumsi listrik nasional yang digunakan masyarakat, maka hal ini menjadi perhatian tersendiri bagi perusahaan listrik negara untuk lebih meningkatkan persediaan energi listrik yang akan disalurkan ke masyarakat.

Pembangkit listrik terbagi menjadi beberapa jenis, salah satunya pembangkit listrik tenaga air. Pembangkit listrik tenaga air merupakan sebuah pembangkit yang beroperasi dengan memperoleh air mengalir sebagai energi pembangkitnya (Lumbantorua, 2017). Pembangkit listrik tenaga air terbagi menjadi 2 yaitu pembangkit listrik tenaga air yang beroperasi dengan skala besar (PLTA) dan pembangkit listrik tenaga mini hidro yang beroperasi dengan skala kecil (PLTM) (Sumbandono, 2013).

PLTM adalah suatu pembangkit listrik skala kecil yang menggunakan tenaga air sebagai tenaga penggerakannya seperti, saluran

irigasi, sungai, dan air terjun alam dengan cara memanfaatkan tinggi terjunan (*head*) dan jumlah debit air (Rakhami, 2016). Tenaga air berasal dari aliran air yang dibendung dengan ketinggian tertentu dan memiliki debit sehingga dapat memutar turbin yang dibubungkan dengan generator listrik (Ma'ali, 2017).

PLTM Bambalo merupakan sebuah pembangkit mini hidro yang beroperasi dibawah naungan PT. PLN (Persero) ULP Poso yang berlokasi di desa Bambalo Kabupaten Tejo Una-Una Provinsi Sulawesi Tengah. Awal didirikannya PLTM Bambalo pada tahun 1998 dan disahkan pada tahun 1999. Didirikannya PLTM Bambalo karena untuk menunjang kebutuhan akan energi listrik sebagian kecil masyarakat yang ada di Provinsi Sulawesi Tengah.

PLTM Bambalo PT. PLN (Persero) beroperasi dengan menggunakan 2 mesin generator tipe GER Alsthom FH dengan masing-masing kapasitas mesin sebesar 1.250 kW dan untuk total kapasitas kedua mesin sebesar 2.500 kW. Mesin pada PLTM Bambalo

**PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI
JUMLAH PRODUKSI BARANG BERDASARKAN DATA
PERSEDIAAN DAN JUMLAH PEMESANAN PADA
CV. PAPADAN MAMA PASTRIES**

Effrida Manalu¹, Fricles Ariwianto Sianturi², Marned Refendy Manalu³

^{1,2}Teknik Informatika

STMIK Pelita Nusantara, Jl. Iskandar Muda No.1 Medan, Sumatera Utara, Indonesia 20154

³Komputer Akuntansi

Politeknik Trijaya Krama, Jl. Iskandar Muda No.01 Medan, Sumatera Utara, Indonesia 20154

¹frida.br.manalu92@gmail.com, ²sianturifricles@gmail.com, ³refdy.husidlanma@gmail.com

Abstrak

CV. Papa dan Mama merupakan sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang industri pembuatan kue dan roti serta memasarkan hasil-hasil produksi tersebut ke berbagai tempat. CV. Papa dan Mama Pastries mengalami kesulitan dalam mengelola data-data mengenai persediaan roti dan penerimaan pesanan roti yang sering kelebihan produksi dan kekurangan produksi karena data yang kurang akurat. Untuk mendukung persediaan roti yang efektif perlu dirancang suatu sistem berbasis Visual Basic 2010 yang dapat mengatasi masalah tersebut. Penulis menerapkan metode *Naive Bayes* untuk memberikan solusi dalam memprediksi persediaan roti dan penerimaan pesanan roti yang diarahil berdasarkan data pada tahun lalu. Sehingga, dapat membantu dalam menentukan persediaan stok roti sesuai dengan kebutuhan dan keinginan serta menghasilkan alternatif pilihan stok roti.

Kata Kunci : Prediksi, Stok Roti, Metode Naive Bayes.

Abstract

CV. Papa and Mama is a company engaged in the field of baking and bread making industry and marketing the products to various places. CV. Papa and Mama Pastries have difficulty managing data on bread supplies and bread order receipts that are often overproduced and lacking in production due to inaccurate data. To support an effective bread supply it is necessary to design a system based on Visual Basic 2010 that can solve the problem. The authors apply the *Naive Bayes* method to provide a solution in predicting bread inventory and bread order acceptance taken based on data last year. Thus, it can help in determining the stock of bread stock in accordance with the needs and desires and produce an alternative choice of bread stock.

Keywords : Prediction, Bread Stock, Naive Bayes Method.

1. PENDAHULUAN

CV. Papa dan Mama merupakan sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang industri pembuatan kue dan roti serta memasarkan hasil-hasil produksi tersebut ke berbagai tempat. CV. Papa dan Mama Pastries mengalami kesulitan dalam mengelola data-data mengenai persediaan roti dan penerimaan pesanan roti, karena roti yang sering kelebihan produksi dan kekurangan produksi karena data yang kurang akurat dimana data tersebut kurang terstruktur dengan rapi. Oleh karena itu, untuk mendukung persediaan roti yang efektif perlu dirancang suatu sistem basis data berbasis Visual yang lebih mudah digunakan, sehingga akan membantu dalam mengelola data-data yang dibutuhkan menjadi lebih akurat, efisien dan hemat waktu.

Oleh sebab itu penulis menerapkan metode *Naive Bayes* untuk memberikan solusi dalam memprediksi persediaan roti dan penerimaan pesanan roti. Metode *Naive Bayes* merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema *Bayes* dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. Definisi lain mengatakan *Naive Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris *Thomas Bayes*, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. *Naive Bayes* didasarkan pada asumsi perpedetamaan bahwa nilai atribut

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Diarangi mengutip, sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Analisis Penyebab *Bottleneck* pada Aliran Produksi *Briquette Charcoal* dengan Menggunakan Diagram Tulang Ikan

Muhammad Irsyad Monoarfa^{*†}, Yudi Hariyanto^{**}, Abdul Rasyid^{***}

^{* ** ***} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No 6 Kota Gorontalo, Indonesia 96128

^{*}irsyadmonoarfa16@gmail.com, ^{**}yudihariyanto12@gmail.com, ^{***}abdulrasyid4@gmail.com

[†]Penulis Koresponden, Muh. Irsyad Monoarfa, Tel: +62 823 9838 1785, irsyadmonoarfa16@gmail.com

Diterima: 21.11.2020 Diterbitkan: 06.03.2021 Diterbitkan: 01.05.2021

Abstrak- PT. Saraswati Coconut Product (PT.SCP) ini merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi briket arang (*charcoal*). Kegiatan produksi briket arang berada di *Briquettes Department Production*. Produksi briket dilakukan secara *Continuous Process*, digunakannya *Continuous Process* karena proses produksi dilakukan tanpa henti (24 jam) dan sistem produksi yang diterapkan *Briquettes Department* di PT. SCP adalah *Make To Order*. Produksi briket tidak terlepas dari masalah yang berkaitan dengan tidak seimbangya aliran produksi. Pada aliran produksi briket PT. Saraswati Coconut Product terdapat antrian material yang menghambat aliran produksi hingga terjadi *bottleneck*. Akibatnya proses produksi briket arang menjadi lebih lama dari waktu normal produksi. Untuk mengetahui penyebab permasalahan *bottleneck* secara detail, maka perlu dilakukannya identifikasi penyebab masalah dari sistem produksi briket dengan menggunakan metode diagram *fishbone* (tulang ikan). Diagram *fishbone* (Diagram Tulang Ikan) adalah diagram sebab akibat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi masalah kinerja. Diagram tulang ikan menyediakan struktur untuk diskusi kelompok sekitar potensi penyebab masalah tersebut. Tujuan dari analisis ini mengetahui penyebab *bottleneck* dan tindakan perbaikannya. Hasil observasi lapangan dapat diketahui bahwa penumpukan material (*bottleneck*) terjadi pada jalur aliran bahan stasiun *pretel* dan stasiun *dryteg*. Penumpukan material terjadi karena hasil cetakan briket dari stasiun *pretel* harus menunggu terlebih dahulu sebelum melalui proses pengeringan pada oven. Adapun rata-rata waktu proses oven untuk mengeringkan briket dari tujuh (?) oven yang ada di stasiun *dryteg* adalah 66 jam. Waktu proses ini melebihi dari waktu proses stasiun kerja lain yang hanya membutuhkan waktu proses kurang dari 24 jam.

Kata Kunci : aliran produksi, *bottleneck*, diagram *fishbone*,

Analysis of Bottleneck Causes in Charcoal Briquette Production Flow Using Fishbone Diagrams

Abstract- PT. Saraswati Coconut Product (PT.SCP) is a manufacturing company that produces charcoal briquettes (*charcoal*). The production of briquettes is carried out according to the *Continuous Process*. The production of briquettes is inseparable from problems related to the imbalance of the production flow. In the briquette production flow of PT. SCP there is a material queue that hinders the production flow until a *bottleneck* occurs. As a result, the charcoal briquette production process is longer than the normal production time. To find causes of *bottleneck* problems in detail, it is necessary to identify the causes of the problems in the briquette production system using the *fishbone* diagram method. A *fishbone* diagram is a cause and effect diagram that can be used to identify potential



EFISIENSI PERUSAHAAN CRUDE PALM OIL (CPO) DI INDONESIA

Amzul Rifin^{*1}

^{*1}Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor
 Jl. Kamper Wing 2 Level 5, Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

ABSTRACT

Crude Palm Oil (CPO) is an important Indonesian agricultural product as a raw material for cooking oil and an export commodity. In order to achieve maximum profit, the companies producing the CPO need to produce it efficiently. This study used the data from the 2013 Annual Manufacturing Survey conducted by the Statistics Indonesia. In this survey, there were 547 factories producing CPO. The efficiency measurement utilized the Data Envelopment Analysis (DEA) approach using value of production as the output and two inputs, namely the number of workers and raw material value. The results showed that there are 17 factories out of 547 factories which are efficient indicated by the efficiency value of one. Factories owned by the private national companies have the highest average of efficiency followed by the foreign and government-owned companies. In regards to location, factories located in Kalimantan Island have higher average efficiency compared to those located in Sumatra Island and other islands. Meanwhile, factories with local market orientation have a higher efficiency compared to those with export market orientation.

Keywords: CPO, efficiency, data envelopment analysis (DEA)

ABSTRAK

Crude Palm Oil (CPO) merupakan salah satu andalan produk pertanian Indonesia baik sebagai bahan baku minyak goreng maupun komoditas ekspor. Untuk mencapai keuntungan maksimum, maka perusahaan penghasil CPO perlu berproduksi secara efisien. Penelitian ini menggunakan data-data perusahaan sawit yang berasal dari Survei Perusahaan Industri Manufaktur 2013 yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik. Pada survei ini terdapat 547 pabrik yang merupakan penghasil CPO. Pengukuran efisiensi menggunakan analisis Data Envelopment Analysis (DEA) dengan satu output, yaitu nilai produksi serta dua input, yaitu jumlah pekerja dan nilai bahan baku. Hasil yang diperoleh menunjukkan dari 547 perusahaan terdapat 17 perusahaan yang efisien yang ditunjukkan oleh nilai efisiensi sebesar satu. Dari nilai efisiensi tersebut dapat dilihat bahwa perusahaan swasta nasional memiliki rata-rata efisiensi tertinggi diikuti oleh perusahaan asing dan pemerintah. Sedangkan dilihat dari lokasi, perusahaan yang berlokasi di Kalimantan memiliki nilai efisiensi yang tertinggi dibandingkan dengan yang berlokasi di Sumatra dan daerah lain. Apabila dilihat dari orientasi pasar, perusahaan yang mayoritas CPO-nya dijual di dalam negeri memiliki rata-rata efisiensi yang lebih besar dibandingkan yang mayoritas diekspor.

Kata kunci: CPO, efisiensi, data envelopment analysis (DEA)

MENGUKUR EFISIENSI LINTASAN DAN STASIUN KERJA MENGUNAKAN METODE LINE BALANCING STUDI KASUS PT. XYZ

Dyah Lintang Trenggonowati¹

Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Cilegon

Jl. Jend. Sudirman Km. 3 Cilegon, Banten 42435

E-mail: dyahlintang@wtirta.ac.id

Nuzullia Febriana

Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Cilegon

Jl. Jend. Sudirman Km. 3 Cilegon, Banten 42435

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan Jepang yang memproduksi berdasarkan pesanan (make to order) dan sangat mengedepankan kualitas, karenanya perusahaan berusaha secara maksimal untuk terus melakukan peningkatan kualitas dan kuantitas produksinya supaya terus mendapat kepercayaan dari para konsumen. Peningkatan tersebut dapat diperoleh dengan cara memperbaiki proses produksi yang masih terhambat dengan cara menyeimbangkan lintasan, menambah tenaga kerja atau menambah mesin-mesin yang sudah tersedia. Masalah yang biasa dihadapi perusahaan adalah kurang efektifnya tenaga kerja dan mesin produksi, sehingga mengakibatkan terjadinya *bottleneck* pada salah satu stasiun kerja pada pabrik 2 di PT. XYZ yang merupakan *bottleneck* pada stasiun *polishing* yang merupakan akibat dari macet di proses sebelumnya yaitu proses *machining*. Untuk mencapai efisiensi kerja maka proses *bottleneck* harus dapat diminimalkan, salah satu cara adalah dengan menyeimbangkan antara jumlah operator dan kecepatan mesin yang ada. *Line balancing* mencakup kegiatan penambahan atau pengurangan kapasitas, dengan tujuan memaksimalkan kecepatan di tiap stasiun kerja sehingga dicapai efisiensi kerja yang tinggi di tiap stasiun kerja. Hasil Penelitian ini didapatkan waktu stasiun kerja awal yang terbesar adalah 195,5 detik dan waktu stasiun kerja usulan yang terbesar adalah 163 detik. Efisiensi awal dari stasiun kerja *casting* sebesar 78,37%, stasiun kerja *machining* sebesar 100%, stasiun kerja *polishing* sebesar 58,29%, stasiun kerja *marking* sebesar 8,65%, dan stasiun kerja *plating* sebesar 25,93%. Efisiensi usulan dari stasiun kerja *casting* sebesar 100%, stasiun kerja *machining* sebesar 76,69%, stasiun kerja *polishing* sebesar 50,92%, stasiun kerja *marking* sebesar 74,39%, dan stasiun kerja *plating* sebesar 44,13%. Keseimbangan lintasan didapatkan lima stasiun kerja dan besaran peningkatan efisiensinya 17% dari stasiun kerja awal.

Kata Kunci: Bottleneck, Efisiensi, Line Balancing



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Amintien : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi
Vol. 02, No. 01, Tahun 2021, Hal. 64-65
URL: <http://jurnamien.upjatim.ac.id/index.php/jurnamien>

ANALISA LINE BALANCING MENGGUNAKAN METODE MOODIE YOUNG DAN RANKED POSITIONAL WEIGHT DI CV. XYZ

Dhimas Putra Setyawan¹⁾, Farida Pulanari²⁾, Kinanti Reami Hayati³⁾

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

e-mail: dhimasputrasetyawan@gmail.com¹⁾, farida.ti@upjatim.ac.id²⁾,

kinanthiheyati.ti@upjatim.ac.id³⁾

ABSTRAK

CV. XYZ adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang produksi sarana prasarana lalu lintas seperti RPP, RUI, rambu-rambu, dan traffic light. Masalah yang timbul pada perusahaan ini adalah kurang efisiennya lini produksi yang Rambu Perintah Peranjut Juruam (RPP), yang ditandai dengan munculnya waktu delay yang menyebabkan bottleneck pada sejumlah stasiun kerja. Hal ini disebabkan oleh tidak seimbangya pembagian beban kerja pada setiap stasiun. Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan efisiensi lini produksi dengan pendekatan keseimbangan linier. Keseimbangan linier mampu meningkatkan efisiensi dengan pemerataan beban kerja di setiap stasiun. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu Moodie Young dan Ranked Positional Weight. Kedua metode ini memiliki karakteristik yang serupa dalam menyelesaikan permasalahan keseimbangan linier, yaitu dengan penggunaan matriks hubungan antar elemen kerja. Hasil perbandingan metode akan dipilih berdasarkan tingkat efisiensi dan smoother index terbaik sebagai solusi dari permasalahan keseimbangan linier. Hasil dari penelitian ini adalah penggunaan metode Moodie Young sebagai solusi optimal, karena memiliki line efficiency sebesar 85,000%, balance delay sebesar 14,94%, dan smoother index sebesar 47,51, dengan jumlah stasiun kerja sebanyak 9 stasiun kerja.

Kata Kunci : Efficiency, Line Balancing, Moodie Young, Ranked Positional Weight.

ABSTRACT

CV. XYZ is a manufacturing company engaged in the production of traffic infrastructure such as RPP, RUI, sign, and traffic light. The problem that arises in this company is the inefficient production of the Traffic Direction Sign (RPP) pole line production, which is characterized by the emergence of time delays that cause bottlenecks at a number of work stations. This is caused by the unequal distribution of workload at each station. The purpose of this study is to improve the efficiency of the production line with the line balancing approach. Line balancing can increase efficiency by equalizing workload at each station. The methods used to solve the problem are Moodie Young and Ranked Positional Weight. Both of these methods have similar characteristics in solving the problem of line balancing, namely by using a matrix of relationships between work elements. The results of the method comparison will be chosen based on the best level of efficiency and smoother index as a relation to the problem of line balancing. The results of this study are the use of the Moodie Young method as an optimal solution, because it has a line efficiency of 85.00%, a balance delay of 14.94%, and a smoother index of 47.51, with a total of 9 work stations.

Keywords: Efficiency, Line Balancing, Moodie Young, Ranked Positional Weight.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANALISIS TEKNIK PENERAPAN PRODUKSI BERSIH PADA PROSES PENGOLAHAN *Crude Palm Oil* (CPO) DAN INTI SAWIT (KERNEL) DI PT. JV

Mufrida Zein¹, Ema Lestari², dan Artu Aru²
¹ Program Studi Alumniani, Politeknik Negeri Tanah Laut
² Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut
 Email: emalestari@politala.ac.id

ABSTRAK

PT. JV merupakan salah satu perusahaan agribisnis perkebunan yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit, kelapa sawit yang diolah dalam pabrik menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO) yang merupakan bahan setengah jadi dan Inti Sawit (Kernel). Konsep produksi bersih direkomendasikan sebagai upaya memberikan keuntungan dalam hal teknik, ekonomi, dan lingkungan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan melakukan analisis penerapan produksi bersih pada proses pengolahan CPO dan Kernel. Metode yang digunakan berupa metode deskriptif dengan wawancara, pengamatan yang menjadi data primer, data primer dianalisis sehingga didapatkan hubungan sebab akibat. Analisis data dilakukan terhadap data yang didapat di lapangan dan diastai dengan tindakan penerapan produksi bersih berdasarkan permasalahan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan yang terjadi di masing-masing stasiun proses produksi dapat diastai dengan cara penerapan produksi bersih teknik *good house-keeping*, berupa tata cara operasi yang baik dan pelaksanaan SOP yang perlu dilakukan secara optimal, *recovery* (pungut ulang) dan peningkatan pemahaman karyawan akan produksi bersih.
 Kata kunci: *crude palm oil*, kernel, produksi bersih

PENDAHULUAN

PT. JV merupakan salah satu perusahaan agroindustri yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit, kelapa sawit yang diolah dalam pabrik bertujuan untuk menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO) yang merupakan bahan setengah jadi dan kernel. Pada industri kelapa sawit ini, kegiatan yang dilakukan adalah mengolah tandan buah segar (TBS) menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan Inti Sawit (Kernel). Dalam proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan Inti Sawit (Kernel) yang perlu diadikikan adalah tandan buah segar (TBS) kelapa sawit, faktor yang terlibat dalam proses pengolahan berupa SDM (sumber daya manusia), serta modal yang berupa mesin-mesin dan peralatan yang digunakan.

Seiring dengan berkembangnya teknologi dalam pengolahan berbagai hasil dari suatu produksi muncul sebuah strategi untuk menargetkan produksi bersih disuatu industry Strategi produksi bersih mempunyai arti yang sangat luas karena di dalamnya termasuk upaya pencegahan, pencemaran melalui pilihan jenis proses yang akrab lingkungan, minimisasi limbah, analisis daur hidup, dan teknologi bersih (Gunawan, 2006). Adanya perkembangan dan perubahan cara pandang dalam pengelolaan produksi, karena konsep produksi bersih menjadi pilihan kebijaksanaan pemerintahan untuk mewujudkan pembangunan yang berwawasan lingkungan.

Konsep produksi bersih direkomendasikan sebagai upaya memberikan keuntungan dalam hal teknik (tidak terlalu membutuhkan banyak biaya yang dikeluarkan, mudah dioperasikan ke pekerja, meningkatkan produktivitas), ekonomi (estimasi biaya investasi dan kemungkinan penghematan atau keuntungan yang dapat diperoleh dari penerapan produksi bersih dan estimasi pengelolaan lingkungan industri kelapa sawit) dan lingkungan (mengurangi pencemaran). Penerapan produksi bersih pada industri merupakan pengelolaan lingkungan sebagai upaya preventif dan integrasi yang dilaksanakan secara berkesinambungan terhadap proses dalam produksi.

Penelitian-penelitian tentang analisis penerapan produksi bersih yang telah dilakukan diantaranya oleh Zulmi, dkk (2014) mengenai analisis kelayakan penerapan produksi bersih pada industri tahu UD. Sugih Waras desa Abu-ata Kecamatan Pelaihari menunjukkan beberapa limbah baik limbah padat maupun limbah cair, limbah padat berupa kotoran 0,45 kg, ceceran kedelai sebanyak 0,8 kg dan ampas tahu sebanyak 50 kg sedangkan untuk total limbah cair dalam sekali produksi sebesar 193,75 kg. Dari hasil yang didapatkan, bahwa abu sisa pembakaran kayu dapat

PEMBELAJARAN BIOLOGI MENGGUNAKAN PROBLEM SOLVING DI SERTAI DIAGRAM TREE UNTUK MEMBERDAYAKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DAN KEMAMPUAN MENAFSIRKAN SISWA

Ahmad Walid¹, Erik Perdana Putra², Asiyah³

^{1,2} Department of Science Education, IAIN Bengkulu, Raden Fatah Street, Pagar Dewa, Bengkulu 38211, Indonesia

Corresponding Author. E-mail:

¹ ahmadwalid@iainbengkulu.ac.id

² erikperdana1088@gmail.com

Received: 10 Mei 2018

Accepted: 12 Desember 2018

Online Published: 15 Januari 2019

Abstrak

Problem solving adalah metode belajar di mana siswa dilatih memiliki kemampuan merumuskan permasalahan yang kompleks dan membuat sejumlah solusi untuk kemudian merefleksikan solusi tersebut dari berbagai sudut pandang. Sintaks dari Problem Solving adalah (1) pendidikan dan peserta didik menyusun permasalahan sebagai bahan belajar, (2) pendidik menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik, (3) peserta didik baik secara individu/kelompok mendapat sebuah bahan pemecahan masalah yang sama, (4) pada akhir kegiatan belajar pendidik/peserta diajarkan menyimpulkan dan (5) pendidik dan peserta didik melakukan evaluasi proses dan hasil. Jurnal yang mendukung berjudul Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. Tree Diagram (diagram pohon) adalah sebuah tipe diagram secara spesifik yang memiliki topologi jaringan (hubungan) yang unik. (1) masalah utama dijabarkan ke dalam masalah yang lebih kecil, (2) masalah yang sudah dijabarkan itu kemudian dijabarkan lagi ke masalah yang lebih kecil, (3) mengadakan identifikasi jaringan hubungan komponen-komponen yang ada. Dukungan peneliti berjudul Aplikasi Jaringan Pohon Dalam Tree Diagram. Pokok bahasan materi karena keanekaragaman hayati merupakan prinsip klasifikasi dan siswa dapat menafsirkan dan merupakan kompetensi yang terkait dengan KPS. Keanekaragaman hayati mempunyai nilai rendah 49,72. Melalui Problem Solving dan Diagram Pohon diharapkan dapat mendorong kemampuan berfikir logis dan kemampuan menafsirkan. Kesimpulan dari Problem Solving dan Diagram Pohon diharapkan dapat diterapkan dalam pembelajaran terutama pada materi keanekaragaman hayati untuk dapat meningkatkan kemampuan berfikir logis dan kemampuan menafsirkan. Saran perlu dilaksanakan penelitian tentang penggunaan model Problem Solving dan teknik Diagram Pohon untuk memberdayakan berfikir logis dan menafsirkan.

Kata Kunci: Problem Solving dan Diagram Pohon, Kemampuan Berfikir Logis, Kemampuan menafsirkan.

BIOLOGICAL LEARNING USING PROBLEM SOLVING IN THE TREE DIAGRAM TO EMPOWER LOGICAL THINKING AND ABILITY TO INTERPRETATE STUDENTS

Abstract

Problem solving is a learning method in which students are trained to have the ability to form complex problems and make a number of solutions to then reflect on these solutions from various perspectives. The syntax of Problem Solving is (1) education and students develop problems as learning material, (2) educator explain the activities to be carried out by students, (3) students either individually / in groups receive a problem solving material, (4) at the end of the learning activity the educator / participant is appointed to conclude and (5) the educator and the students evaluate the process and results. Supporting journals entitled Application of Learning Methods Problem Solving Polya Model to Improve Problem Solving Ability. Tree Diagram (tree diagram) is a specific type of diagram that has a unique network topology (relationship). (1) the main problem is translated into a smaller problem, (2) the problem that has been described is then elaborated into a smaller problem, (3) establishing a network identification of the relationships of existing components. The support of the researcher is titled the Tree Network Application in the Tree Diagram. Material subject matter because biodiversity is a principle of classification and students can

Copyright © 2019, Indonesian Journal of Science Education (IJIS Edu)

1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

i tabasi, Vol. 1 No. 1
E-ISSN: 2819-8179

Februari, 2021

PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MEREDUKSI PEMBOROSAN PADA INDUSTRI MINYAK SAWIT MENTAH (STUDI KASUS: PT NUSA INA AGRO HUALU MANISE)

Falensia Kaihena^{1*}, Marcy L. Pattiapa², Nil E. Maitima³

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Patimura, Ambon, Indonesia

* e-mail: falensyakaihena@gmail.com

ABSTRAK

PT. Nusa Ina merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang mengelola dan memproduksi minyak sawit. Untuk menunjang proses produksi, PT Nusa Ina memiliki 8 stasiun kerja yaitu stasiun timbong, stasiun sortir, stasiun loading ramp, stasiun steriliser, stasiun ekstraksi, stasiun press, stasiun clarification dan storage tank. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti pada saat proses produksi minyak sawit diketahui bahwa terdapat 4 jenis aktivitas yang dapat menyebabkan pemborosan atau tidak memiliki nilai tambah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi penyebab pemborosan serta membuat uraian perbaikan untuk mengurangi pemborosan di sepanjang aliran pengolahan CPO. Kemudian untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep lean manufacturing untuk menganalisa waste dengan value stream mapping. Berdasarkan Identifikasi waste sepanjang aliran pengolahan CPO maka perusahaan sering mengalami beberapa jenis pemborosan yang membuat nilainya tercapai kapasitas produksi diantaranya over production, waiting time, transportation, motion, inventory, defect. Uraian perbaikan untuk mengurangi waste adalah dengan dilakukannya penjadwalan produksi, Penambahan jumlah lori, Perlu penambahan bak perabahan pada stasiun steriliser, meminimasi penumpukan bahan baku dan terkena sinar matahari langsung, dan lainnya. Dalam penerapan lean manufacturing, lean time aktual yang sebelumnya 534 menit mengalami penurunan sebesar 15 menit menjadi 519 menit. Dengan Process Cycle Efficiency aktual sebesar 87,83%, mengalami peningkatan sebesar 1,02% menjadi 88,86% setelah dilakukan perbaikan.

Kata kunci: Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Waste, Crude Palm Oil, Process Activity Mapping

ABSTRACT

PT. Nusa Ina is a manufacturing company that manages and produces palm oil. To support the production process, PT Nusa Ina has 8 work stations, namely weigh stations, sorting stations, loading ramp stations, sterilizer stations, extracting stations, press stations, clarification stations and storage tanks. Based on the observations of researchers during the palm oil production process, it is known that there are 4 types of activities that can cause waste or waste has no added value. This research was conducted with the aim of identifying the causes of waste as well as making improvement proposals to reduce waste along the CPO processing flow. Then to solve the problem using the concept of lean manufacturing to analyze waste with value stream mapping. Based on the identification of waste throughout the CPO processing flow, companies often experience several types of waste that make it difficult to achieve production capacity including over production, waiting time, transportation, motion, inventory, defect. Proposed improvements to reduce waste are by scheduling production, increasing the number of lorries, adding boiling tubs at sterilizer stations, minimizing the buildup of raw materials and being exposed to direct sunlight, and others. In the application of lean manufacturing, the actual lean time which was previously 534 minutes decreased by 15 minutes to 519 minutes. With actual

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diizinkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

zulpadriarysid@gmail.com

Buku

Temuan 1 dari 1 dalam buku ini untuk buku rumus line balancing

Tutup penelusuran

BELEBUKU - RP 57.000,00

Dapatkan versi cetak buku ini ▼

★★★★★
0 Resensi
Tulis resensi

Produk Kreatif dan Kewirausahaan Teknik Komputer Jaringan SMK/MAK Kelas XII
Dien Liswati, S.Kom.

buku rumus line bilanci

Tentang buku ini


► Koleksiku

► Histori Saya

Buku di Google Play

Persyaratan Layanan

Diterbitkan oleh Gramedia Widiasarana Indonesia. Hak Cipta.



LI & KD
SPEKTRUM TERBUKA

PRODUK KREATIF DAN KEWIRAUSAHAAN

KOMPETENSI KEAHLIAN :
TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN

UNTUK
SMK/MAK
KELAS XII

Liswati, S.Kom.

Ini halaman pratinjau. Total halaman yang ditampilkan akan dibatasi.

**PRODUK KREATIF DAN KEWIRAUSAHAAN
TEKNIK KOMPUTER JARINGAN**
untuk SMK/MAK Kelas XII

ID: 57.19.8.0094
ISBN: 978-602-05-1925-8

© Penerbit PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jalan Palmerah Barat 33—37,
Jakarta 10270

Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-Undang

Penyusun : Liswati, S.Kom.
Penyunting : Tim Grasindo
Tata Letak : Broccoli
Desain Sampul : Broccoli

Diterbitkan pertama kali oleh Penerbit PT Gramedia Widiasarana Indonesia, anggota Ikapi,
Jakarta, 2018.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun (seperti cetakan, fotokopi, mikrofilm, VCD, CD-ROM, dan rekaman suara) tanpa izin tertulis dari penerbit/hak cipta/Penerbit.

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta**

(1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf f untuk Pengamanan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).

(2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf e, dan/atau huruf h

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Telusuri Gambar Maps Play YouTube Berita Gmail Drive Lainnya - zulpadriarasyid@gmail.com -

Buku

DAPATKAN BUKU CETAK

eBuku tidak tersedia

BukuKita.com
Gramedia

Cari di perpustakaan
Semua penjual »

0 Resensi
Tulis resensi

Produk Kreatif dan Kewirausahaan SMK/MAK Kelas XII. Program Keahlian Teknik ...
Oleh Z. Furqon, S.T., Drs. Joko Pramono

buku rumus line balanci

Tentang buku ini

Belanja Buku di Google Play

Jelajahi eBookstore terbesar di dunia dan baca lewat web, tablet, ponsel, atau ereader mulai hari ini.

Buka Google Play Sekarang »

Koleksiku

Histori Saya

Buku di Google Play

Halaman ditampilkan dengan izin Penerbit Andi. Hak Cipta.

Temuan 1 dari 2 dalam buku ini untuk buku rumus line balanci - A95249_Sebelumnya Berikutnya A58220 - Lihat semua

Tutup penyalakan

PENERBIT ANDI

EDISI REVISI 2017

PRODUK KREATIF DAN KEWIRAUSAHAAN

Program Keahlian Teknik Otomotif
Kompetensi Keahlian Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

SMK/MAK Kelas XII

Z. Furqon, S.T.
Drs. Joko Pramono

Reviewer: Dr. Suranto, S.T., M.M.

Ini halaman pratinjau. Total halaman yang ditampilkan akan dibatasi.

Produk Kreatif dan Kewirausahaan SMK/MAK Kelas XII. Program Keahlian Teknik Otomotif. Kompetensi Keahlian Teknik dan Bisnis Sepeda Motor.
Oleh : Z. Furqon, S.T.
Drs. Joko Pramono

Hak Cipta © 2019 pada Penulis

Editor : Venan
Setter : Anjar
Reviewer : Dr. Suranto, S.T., M.M.
Desain Cover : Irwan
Korektor : Fungsi Replana

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis.

Diterbitkan oleh Penerbit ANDI
Jl. Beo 38-40, Telp. (0274) 561881 (Hunting), Fax. (0274) 588282
Yogyakarta 55281

Percetakan: ANDI OFFSET
Jl. Beo 38-40, Telp. (0274) 561881 (Hunting), Fax. (0274) 588282
Yogyakarta 55281

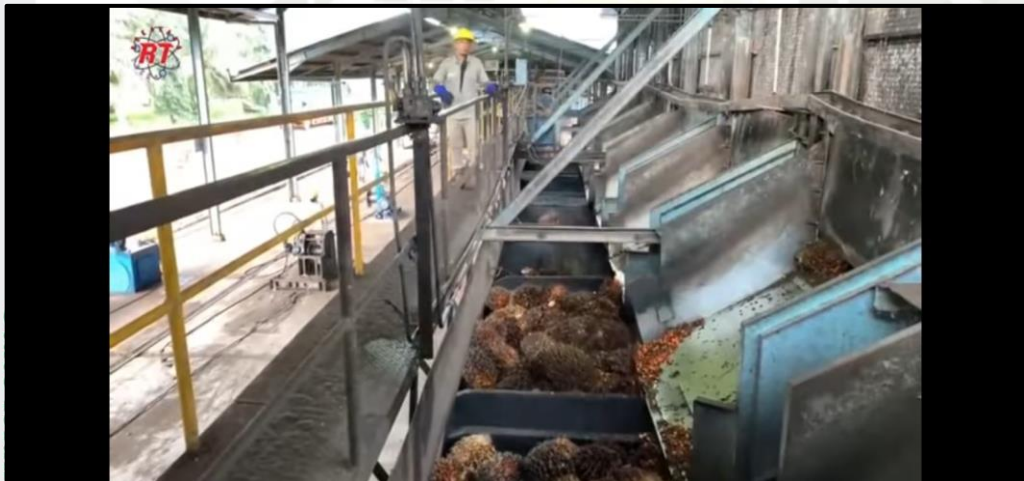
Furqon, Z
Produk Kreatif dan Kewirausahaan SMK/MAK Kelas XII. Program Keahlian

Perbedaan PT. Sawit Modern dan Lama

Modern



Lama



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Penutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Penutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Foto Bersama Pembimbing Lapangan Pt. Tasma Puja



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bottleneck



© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Standar Operasional PT.Tasma Puja

<p>tasma puja LOADING RAMP</p>		<table border="1"> <tr> <td>No. Dokumen</td> <td>: SCP-P-01-00</td> </tr> <tr> <td>Prinsip/Kriteria</td> <td>: 2.2.3.1</td> </tr> <tr> <td>Revisi</td> <td>: 00</td> </tr> <tr> <td>Berlaku Efektif</td> <td>: 1 Juni 2013</td> </tr> <tr> <td>Halaman</td> <td>: 2 dari 3</td> </tr> </table>	No. Dokumen	: SCP-P-01-00	Prinsip/Kriteria	: 2.2.3.1	Revisi	: 00	Berlaku Efektif	: 1 Juni 2013	Halaman	: 2 dari 3
No. Dokumen	: SCP-P-01-00											
Prinsip/Kriteria	: 2.2.3.1											
Revisi	: 00											
Berlaku Efektif	: 1 Juni 2013											
Halaman	: 2 dari 3											
<p>1. TUJUAN</p> <p>Loading Ramp bertujuan sebagai tempat penampungan sementara Tandan Buah Segar sebelum diproses lanjut.</p>												
<p>2. RUANG LINGKUP</p> <p>Ruang lingkup loading ramp mencakup perlengkapan, mesin yang digunakan sebelum buah di masukkan ke dalam sterilizer.</p>												
<p>3. ACUAN</p>												
<p>4. DEFINISI</p> <p>Loading Ramp adalah suatu area dimana tempat penampungan Tandan Buah Segar sementara.</p>												
<p>5. RINCIAN PROSEDUR</p> <p>Tandan Buah Segar yang berada di loading ramp di masukkan ke dalam lori kemudian di tarik masuk ke sterilizer dengan menggunakan Capstan/Winch .</p> <p><u>Diagram Alur Stasiun Loading Ramp</u></p> <pre> graph TD LR[LOADING RAMP] -- TBS --> L[LORI] L -- "DITARIK CAPSTAN /WINCH" --> TC[TRANSFER CARRIAGE] TC -- "DITARIK CAPSTAN/WINCH" --> S[STERILIZER] </pre>		<p>Tanggung Jawab</p> <p>As. Pengolahan Mdr. Pengolahan Op.Loading R</p>										
<p>1. Peralatan yang digunakan</p> <p>a. Transfer Carriage : Peralatan ini berfungsi untuk memindahkan lori dari jalur pengisian tbs ke jalur rebusan</p> <p>b. Capstand dan wire rope : Peralatan ini berfungsi untuk menarik lori</p> <p>c. Power pack dan hydraulic : Peralatan ini berfungsi untuk mengatur buka dan tutup pintu ramp untuk pengisian tbs kedalam lori</p>												



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Penutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Penutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diizinkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

tasma puja STERILIZER	No. Dokumen	: SOP-P-02-00
	Prinsip/Kriteria	: 2.2.3.1
	Revisi	: 00
	Berlaku Efektif	: 1 Juni 2013
	Halaman	: 2 dari 4

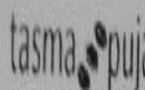
- TUJUAN**
Sterilizer bertujuan untuk merebus Tandan Buah Segar yang akan membantu dan mempermudah proses pengolahan selanjutnya.
- RUANG LINGKUP**
Ruang lingkup Sterilizer mencakup seluruh operasi prosedur, mesin dan peralatan, ketika Tandan Buah Segar di rebus.
- ACUAN**
- DEFINISI**
Sterilizer merupakan tempat perebusan Tandan Buah Segar berbentuk tabung dengan sistem perebusan menggunakan steam (uap) dalam jangka waktu tertentu
- RINCIAN PROSEDUR**

Tandan Buah Segar yang sudah masuk ke dalam rebusan selanjutnya dilakukan perebusan dengan jangka waktu tertentu.	Tanggung Jawab As. Pengolahan Mdr. Pengolahan Op. Sterillizer
---	--

Diagram Alur Stasiun Rebusan

```

    graph TD
      A[TBS (LORI)] --> B[STERILIZER]
      B --> C[TBM (LORI)]
      C --> D[TRANSFER CARRIAGE]
      D --> E[HOSTING CRANE]
    
```

 PRESSING	No. Dokumen	: SOP-P-04-00
	Prinsip/Kriteria	: 2.2.3.1
	Revisi	: 00
	Bertaku Efektif	: 1 Juni 2013
	Halaman	: 2 dari 5

1. TUJUAN

Pressing bertujuan untuk mendapatkan minyak dengan maksimal dan mendapatkan biji yang utuh dari proses pengepressan sehingga proses pengolahan selanjutnya menjadi dua jenis yaitu pengolahan minyak dan nut.

2. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup pressing mencakup semua instalasi permesinan / konstruksi untuk di area digester dan pressan.

3. ACUAN

4. DEFINISI

Pressing adalah tempat dimana buah di aduk selanjutnya di tekan dengan sistem hydraulic untuk mendapatkan minyak secara maksimal dan mendapatkan biji yang utuh.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



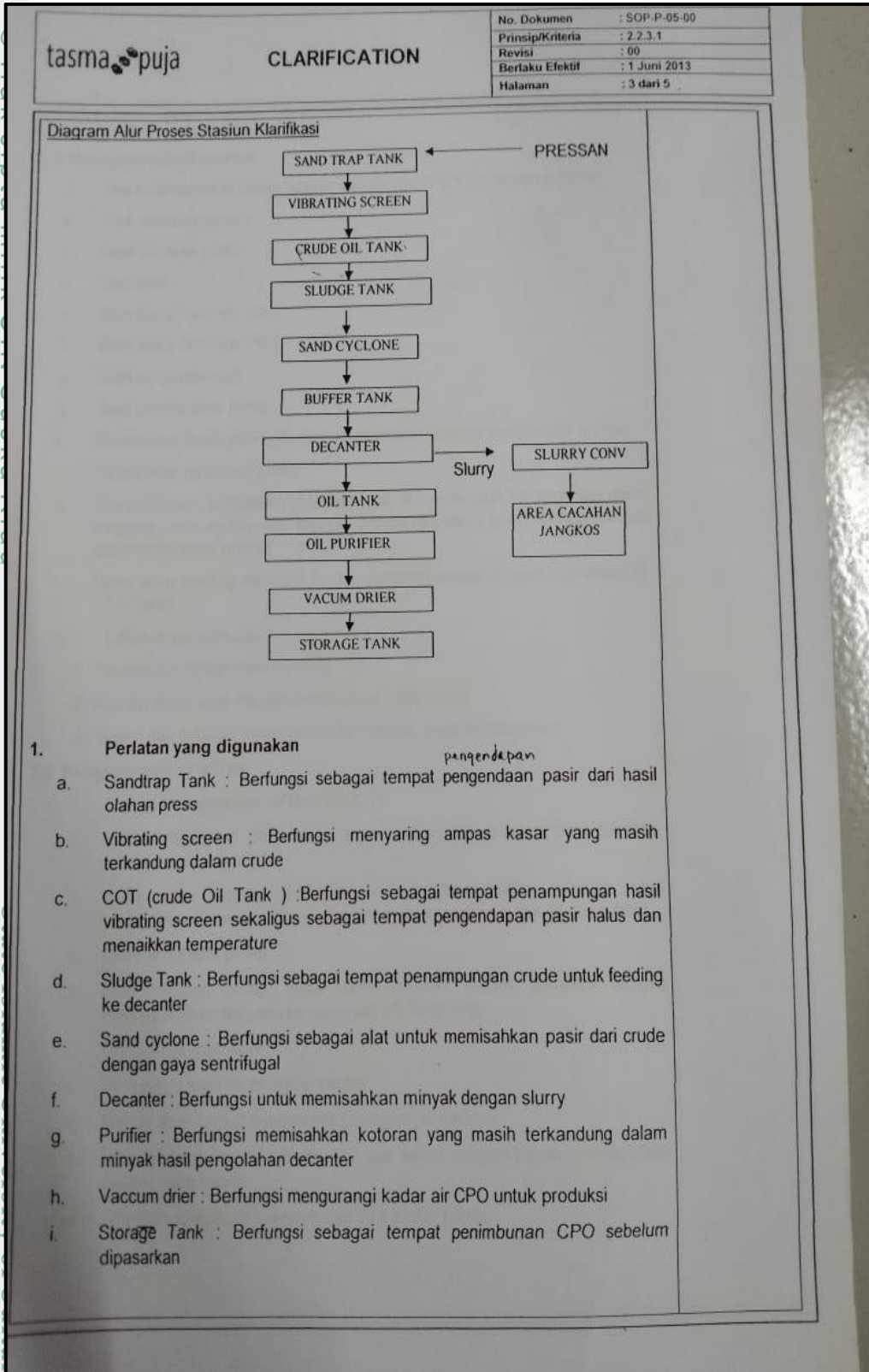
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Penutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Penutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diizinkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<h2 style="text-align: center;">CLARIFICATION</h2>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">No. Dokumen</td> <td style="font-size: small;">: SOP-P-05-00</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Prinsip/Kriteria</td> <td style="font-size: small;">: 2.2.3.1</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Revisi</td> <td style="font-size: small;">: 00</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Berlaku Efektif</td> <td style="font-size: small;">: 1 Juni 2013</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Halaman</td> <td style="font-size: small;">: 2 dari 5</td> </tr> </table>	No. Dokumen	: SOP-P-05-00	Prinsip/Kriteria	: 2.2.3.1	Revisi	: 00	Berlaku Efektif	: 1 Juni 2013	Halaman	: 2 dari 5
No. Dokumen	: SOP-P-05-00										
Prinsip/Kriteria	: 2.2.3.1										
Revisi	: 00										
Berlaku Efektif	: 1 Juni 2013										
Halaman	: 2 dari 5										
<ol style="list-style-type: none"> 1. TUJUAN Klarifikasi bertujuan untuk mendapatkan minyak dengan maksimal, menjernihkan minyak dan mengurangi kadar kotoran dan air. Sehingga kualitas minyak yang di hasilkan sesuai standard jual perusahaan. 2. RUANG LINGKUP Ruang lingkup stasiun Klarifikasi mencakup semua instalasi permesinan mulai dari penyimpanan, penyaringan dan penjernihan minyak. 3. ACUAN 4. DEFINISI Klarifikasi merupakan stasiun pengolahan minyak kasar dimana minyak hasil pressan di saring dan selanjutnya di kurangi kadar kotoran dan air yang terkandung di dalamnya. 5. RINCIAN PROSEDUR 											
<p>Minyak hasil pressan yang kasar selanjutnya disaring di stasiun Klarifikasi dan di lakukan pemisahan dipanaskan untuk memisahkan antara sludge, air, dan minyak berdasarkan berat jenis.</p>	<p style="text-align: right; font-weight: bold;">Tanggung Jawab</p> <p>As. Pengolahan Mdr. Pengolahan Op. Klarifikasi</p>										

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Ditaring mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Ditaring mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
كلية العلوم و التكنولوجيا
FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Jl. HR. Soebranas KM. 15 No. 155 Tuahmadani Tampian - Pekanbaru 28129 P.O. Box. 1004 Telp. (0761) 589026 - 589027
 Fax. (0761) 589 025 Web. www.uin-suska.ac.id E-mail : fasia@uin-suska.ac.id

Nomor : B- 3859 /F.V/PP.00.9/ 5/2022 Pekanbaru, 17 Mei 2022
 Sifat : Penting
 Hal : Mohon Izin Penelitian dan Pengambilan Dan Tugas Akhir/Skripsi

Kepada Yth.
 Pimpinan PT Tasma Paja Sei Kuamang
 Sei Kuamang Kecamatan Kampa
 Kabupaten Kampar

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, sehubungan telah dimulainya mata kuliah Tugas Akhir pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau, Kami bermaksud mengirimin mahasiswa :

Nama	: Zulpadri Arrasyid
NIM	: 11850214881
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Program Studi / Smt	: Teknik industri
No. HP / E-mail	: 082384271153/zulpadriarrayid@gmail.com

untuk pengambilan data yang sangat dibutuhkan dalam Tugas Akhir mahasiswa tersebut yang berjudul **"Penerapan line balancing untuk mengurangi waste menggunakan metode ranked positional weight"**. Kami mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin dan fasilitas demi kelancaran Tugas Akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian surat ini Kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama Saudara kami ucapkan terima kasih.



H. Dr. Hariono, M.Pd.
 NIP. 19640301 199203 1 003

Tembusan :
 Yth. Rektor UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau

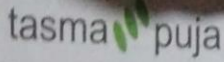
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU


 agriculture, plantation, processing & trading

Sei Kuamang, 13 Juni 2022

Nomor : 075/TP-PKS-SK/VI/2022
Lamp : -


HAL : SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Manager PT. Tasma Puja PKS Sei Kuamang menerangkan dengan sebenarnya :

Nama : ZULPADRI ARRASYID
NIM : 11850214881
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Suska Riau
Program Studi / Smt : Teknik Industri

Sudah selesai melaksanakan penelitian dan pengambilan data di PT. Tasma Puja PKS Sei Kuamang – Kampa dari tanggal 20 Mei s/d 11 Juli 2022 dengan judul “ Penerapan Line Balancing Untuk Mengurangi Waste Menggunakan Metode Ranked Positional Weight”

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Manager,

 (Hafidhrazi)

Cc :
- Arsip,-

Jakarta, Jalan BDN Raya No. 10, Cilendek, Jakarta 12430, Indonesia
 Ph. 62.21.7590.2031, 62.21.7590.2051, Fax. 62.21.7590.2230
 Pekanbaru, Jalan A. Yani No. 116, Pekanbaru 28127, Riau, Indonesia
 Ph. 0761.848.931, 0761.31652, Fax. 0761.34866

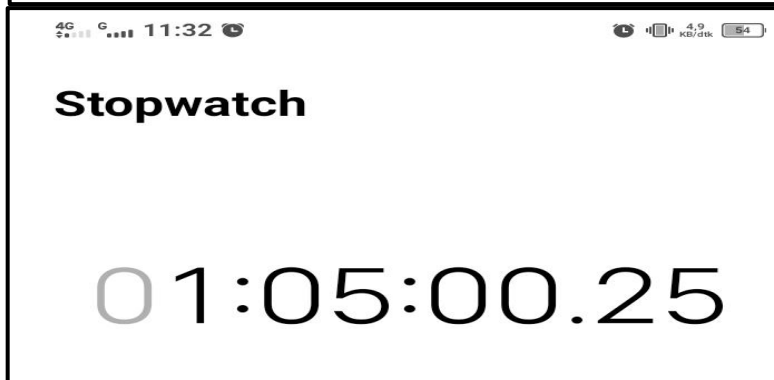
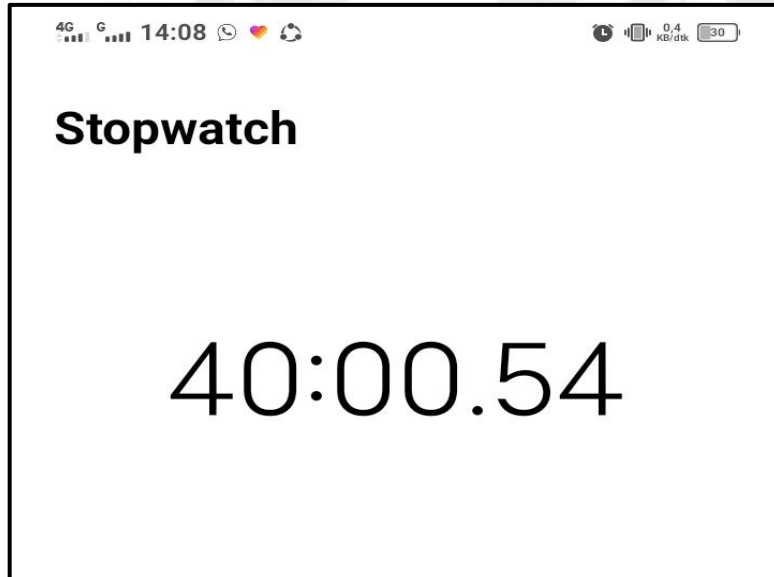
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengambilan Waktu Dengan *Stopwatch*



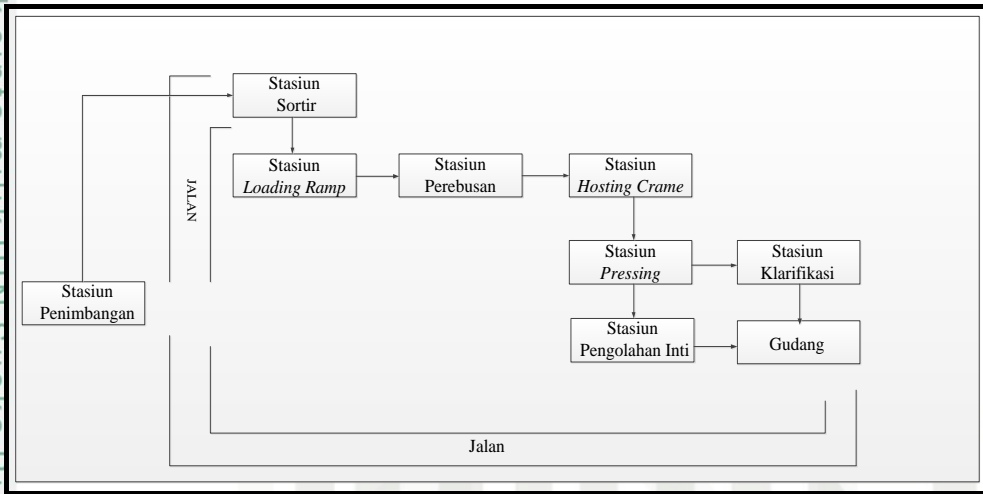
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Alur Produksi PT. Tasma Puja



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BIOGRAFI PENULIS



Zulpadri Arrasyid lahir di Air Tiris pada tanggal 09 April 2000 Putra pertama dari Harun Arrasyid dan Nurmiati. Penulis anak ke-1 dari 2 bersaudara. Adapun perjalanan penulis dalam jenjang menuntut ilmu pengetahuan, penulis telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut:

Tahun 2006	Memasuki Sekolah Dasar Negeri 005 Koto Perambahan, dan menyelesaikan pendidikan dasar (SD) pada tahun 2012.
Tahun 2012	Memasuki Sekolah Menengah Pertama di Pondok Pesantren Islamic Al-Hidayah Kampar dan menyelesaikan pendidikan menengah pertama pada tahun 2015.
Tahun 2015	Memasuki Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kampar Timur, dan menyelesaikan pendidikan menengah atas (SMA) pada tahun 2018.
Tahun 2018	Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, Jurusan Teknik Industri.
Nomor Handphone	0823-8427-1153
Nomor WhatsApp	0823-8427-1153
E-Mail	zulpadriarraysid@gmail.com

© Hak

© Hak cipta milik UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.