

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGUKURAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN
MENGUNAKAN METODE MARVIN E. MUNDEL**

(Studi Kasus: CV. UNICO INDONESIA)



Disusun Oleh :

M. Ihsan

31601700054

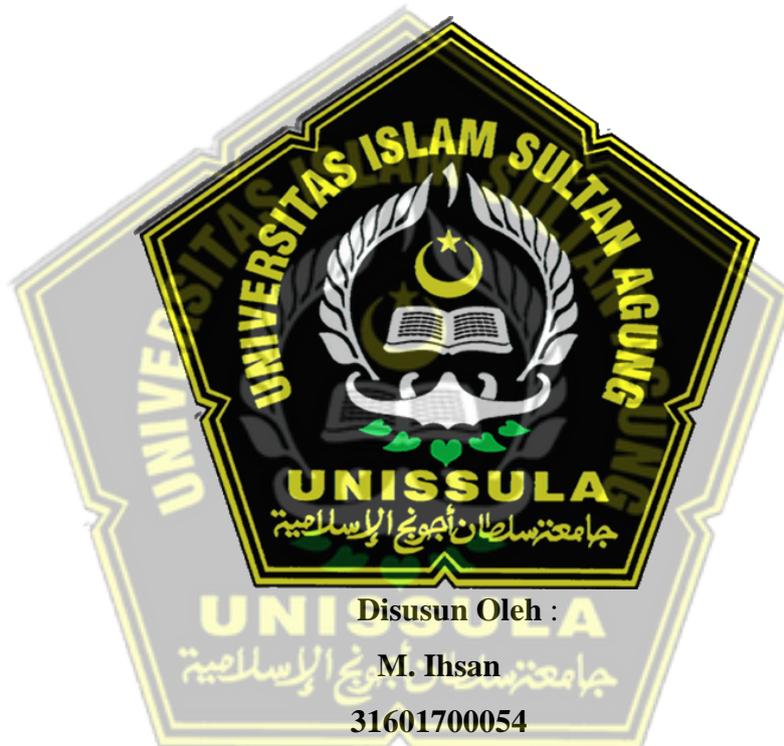
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2022

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PENGUKURAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN MENGUNAKAN METODE MARVIN E. MUNDEL (Studi Kasus: CV. UNICO INDONESIA)

Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

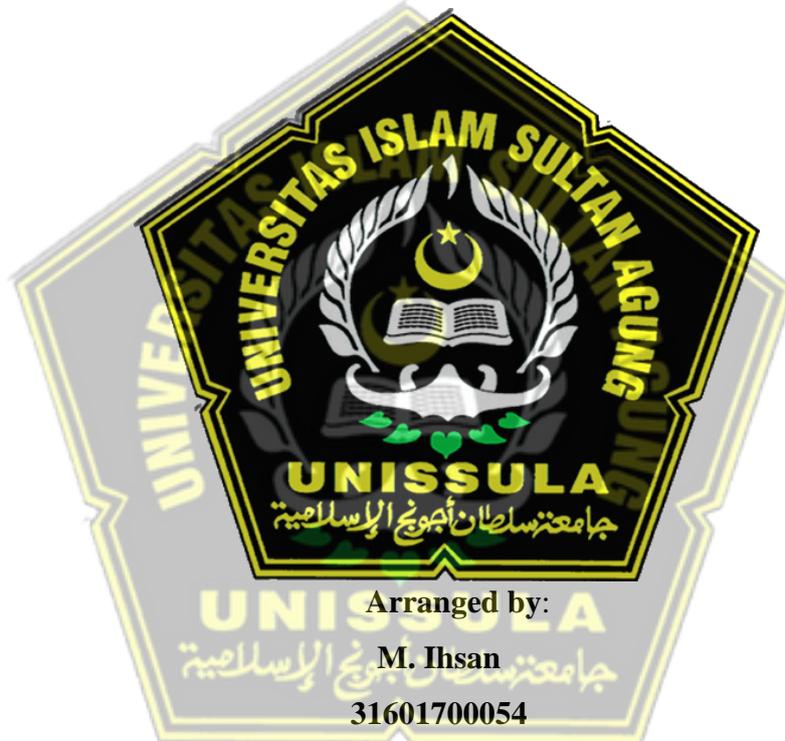
2022

FINAL PROJECT

**ANALYSIS OF COMPANY PRODUCTIVITY MEASUREMENT USING THE
MARVIN E. MUNDEL METHOD**

(Case Study : CV. UNICO INDONESIA)

*This Report Was Compiled To Fulfill One Of The Requirements For Obtaining A
Bachelor's Degree In The Industrial Engineering Study Program, Faculty Of
Industrial Technology, Sultan Agung Islamic University, Semarang.*



Arranged by:

M. Ihsan

31601700054

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISA PENGUKURAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN MENGGUNAKAN METODE MARVIN E. MUNDEL (Studi Kasus : CV. UNICO Indonesia)” ini disusun oleh :

Nama : M.Ihsan
NIM : 31601700054
Program Studi : Teknik Industri

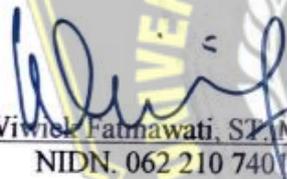
Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

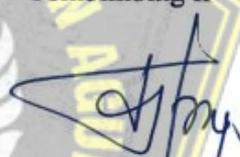
Hari :

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II


Wiwisk Fatmawati, ST, M.Eng.
NIDN. 062 210 740


Akhmad Syakhroni, ST, M.Eng.
NIDN. 061 603 7601

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri


Nuzulia Khoiriyah, ST, MT
NIK. 210 603 029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**ANALISA PENGUKURAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN MENGGUNAKAN METODE MARVIN E. MUNDEL (Studi Kasus : CV. UNICO Indonesia)**” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada :

Hari :

Tanggal :

TIM PENGUJI

Anggota I

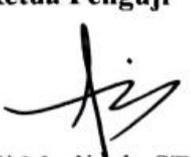
Anggota II


Brav Deva Bernadhi, ST, MT
NIDN. 063 012 8601


Rieska Ernawati, ST, MT
NIDN. 060 809 9201

UNISSULA
جامعة سلطان أبوبوع الإسلامية

Ketua Penguji


Ir. Hj. Eli Mas'udah, ST, MT.
NIDN. 061 506 6601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Ihsan

Nim : 31601700054

Judul Tugas Akhir : Analisa Pengukuran Produktivitas Perusahaan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel (Studi Kasus: CV. UNICO INDONESIA)

Dengan ini saya yang menyatakan bahwa judul dan isi tugas akhir saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan strata satu (S1) teknik industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis, atau dipublikasi oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka, dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa tugas akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, Juli 2022

Yang menyatakan


M. Ihsan

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Ihsan

Nim : 31601700054

Program studi : Teknik industri

Fakultas : Teknologi industri (FTI)

Dengan ini saya menyerahkan karya ilmiah berupa tugas akhir/skripsi/ disertasi dengan judul:

'ANALISA PENGUKURAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN MENGGUNAKAN METODE MARVIN E. MUNDEL (Studi Kasus: CV. UNICO INDONESIA)' dan menyetujuinya menjadi hak milik universitas islam sultan agung semarang serta memberikan bebas hak royalti non eksklusif untuk disimpan, dikelola, dipublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran hak cipta atau plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan yang timbul akan saya tanggung jawab secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Semarang, Juli 2022

Yang menyatakan

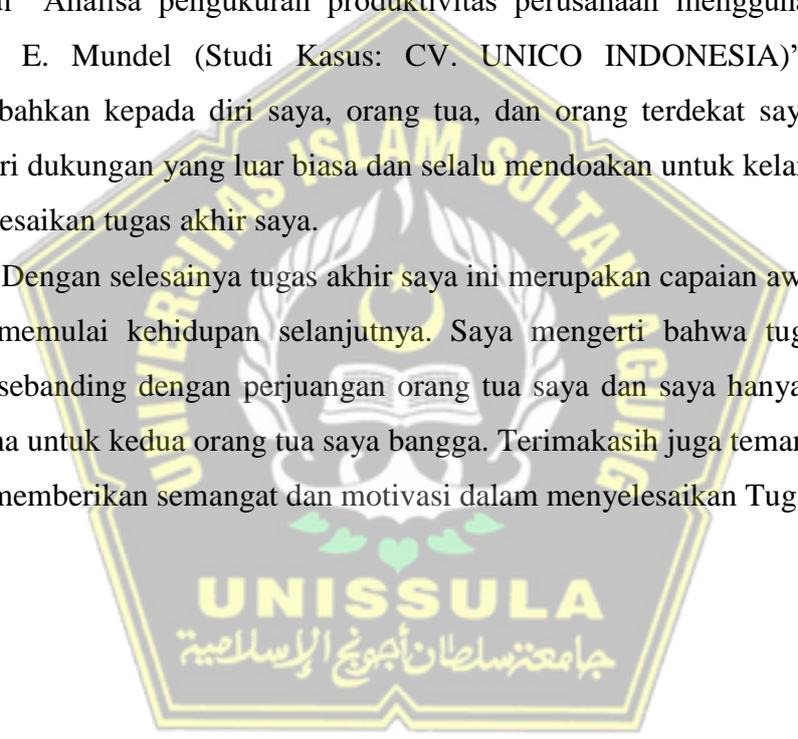

M. Ihsan

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahrabbi`alamiin

Rasa syukur saya kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, cinta, dan kasih sayang serta telah memberikan kekuatan yang berlimpah sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Sholawat serta salam selalu terlimpah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, semoga kita diberikan syafa'atnya di yaumul qiamah nanti. Lahiran tugas akhir saya yang berjudul “Analisa pengukuran produktivitas perusahaan menggunakan metode Marvin E. Mundel (Studi Kasus: CV. UNICO INDONESIA)” yang saya persembahkan kepada diri saya, orang tua, dan orang terdekat saya yang telah memberi dukungan yang luar biasa dan selalu mendoakan untuk kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir saya.

Dengan selesainya tugas akhir saya ini merupakan capaian awal saya capai untuk memulai kehidupan selanjutnya. Saya mengerti bahwa tugas akhir ini belum sebanding dengan perjuangan orang tua saya dan saya hanya ingin selalu berusaha untuk kedua orang tua saya bangga. Terimakasih juga teman-teman yang sudah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.



MOTTO

“dan Dia mendapatimu sebagai seorang yang bingung, lalu Dia memberikan petunjuk”

QS : Ad-dhuha-7



KATA PENGANTAR

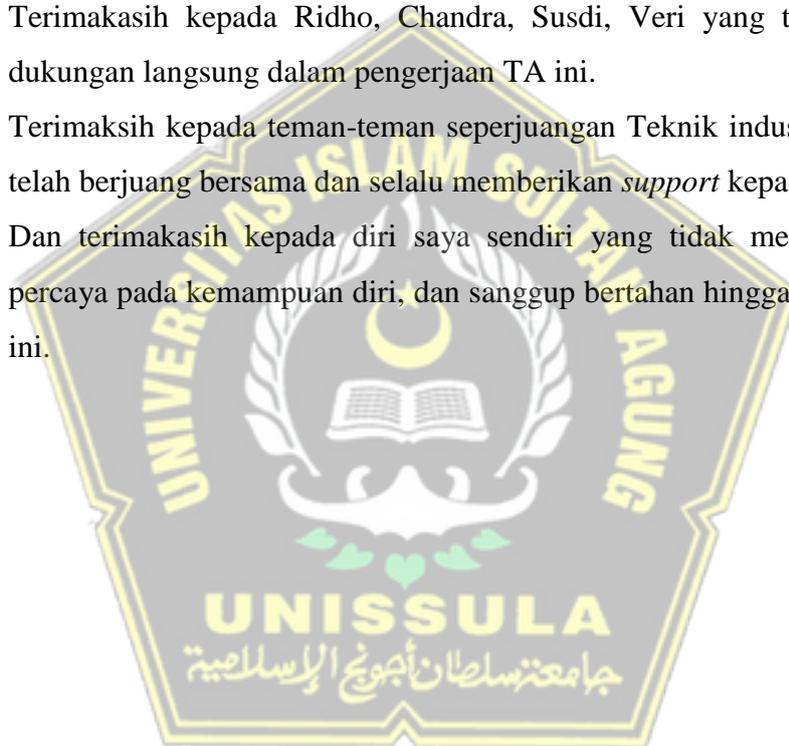
Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian sekaligus membuat laporan tugas akhir yang berjudul “Analisa pengukuran produktivitas perusahaan menggunakan metode Marvin E. Mundel (Studi Kasus: CV. UNICO INDONESIA)” dengan sebaik-baiknya, sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada nabi besar junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa untuk meraih gelar sarjana (S1) di fakultas teknologi industri, program studi teknik industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak lepas mendapat bantuan dari berbagai pihak. Dengan setulus hati penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhonya dalam memberikan kelapangan hati dan pikiran dalam meimba ilmu.
2. Kedua orang tua saya, Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan, semangat yang sangat luar biasa dan mendoakan saya setiap saat dalam sujudnya.
3. Terimakasih kepada Dosen Pembimbing saya Ibu Wiwiek Fatmawati ST., M.Eng. dan Bapak Akhmad Syakhroni ST., M.Eng yang telah membimbing saya sampai tugas akhir ini selesai.
4. Ibu Dr. H. Novi Marlyana, ST, MT selaku dekan di Fakultas Teknologi Industri beserta jajarannya.
5. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST., MT. selaku ketua program studi Teknik industri.
6. Bapak dan Ibu dosen program studi Teknik industri yang telah memberikan ilmu selama dibangku perkuliahan.
7. Staff dan karyawan Fakultas Teknologi Industri yang sudah membantu menyelesaikan segala urusan administrasi tugas akhir dari surat permohonan penelitian sampai sidang.

8. Terimakasih kepada keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada saya yang tiada hentinya.
9. Terimakasih kepada jajaran CV. UNICO Indonesia atas izin yang telah diberikan untuk saya melakukan penelitian di perusahaan.
10. Terimakasih kepada kak Amel yang telah memberi banyak masukan dan saran dalam pengerjaan TA ini.
11. Terima kasih kepada Muthi telah memberikan *support* selama pengerjaan tugas akhir ini.
12. Terimakasih kepada Ridho, Chandra, Susdi, Veri yang telah memberi dukungan langsung dalam pengerjaan TA ini.
13. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Teknik industri 2017 yang telah berjuang bersama dan selalu memberikan *support* kepada saya.
14. Dan terimakasih kepada diri saya sendiri yang tidak menyerah, selalu percaya pada kemampuan diri, dan sanggup bertahan hingga sampai dititik ini.

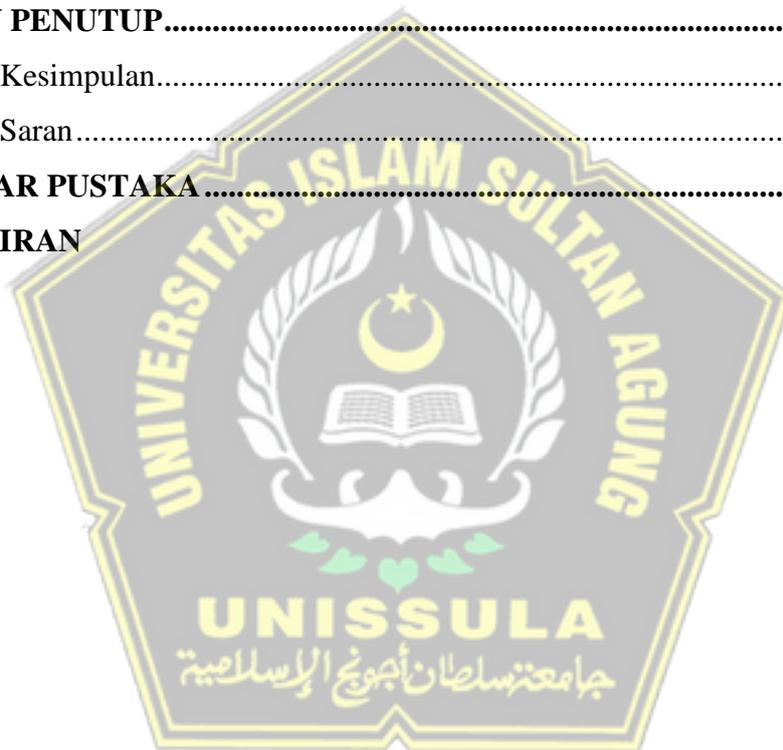


DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL (BAHASA INDONESIA)	i
HALAMAN JUDUL (BAHASA INGGRIS)	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	19
2.2.1 Konsep Produktivitas	19
2.2.2 Jenis-jenis Produktivitas	19
2.2.3 Siklus Produktivitas	20
2.2.4 Pengukuran Produktivitas	21

2.2.5	Manfaat Pengukuran Produktivitas	21
2.2.6	Metode Marvin E. Mundel	22
2.2.7	Inflasi.....	26
2.2.8	Indeks Harga Konsumen (IHK)	26
2.2.9	Diagram Tulang Ikan (<i>Fishbone Diagram</i>)	27
2.2.10	Evaluasi Produktivitas.....	29
2.2.11	Perencanaan Strategi Peningkatan Produktivitas	29
2.3	Hipotesa dan Kerangka Teoritis	29
2.3.1	Hipotesa.....	29
2.3.2	Kerangka Teoritis.....	30
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Penelitian Pendahuluan	31
3.2	Pengumpulan Data	31
3.3	Pengolahan Data.....	32
3.4	Analisa dan Interpretasi Hasil	33
3.5	Kesimpulan dan Saran.....	33
3.6	Penarikan Kesimpulan.....	33
3.7	Diagram Alir Penelitian	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Profil Perusahaan.....	36
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	36
4.1.2	Proses Produksi	37
4.1.3	Mesin Produksi	39
4.2	Pengumpulan Data	40
4.2.1	Data Input.....	42
4.3	Pengolahan Data.....	52
4.3.1	Perhitungan Deflator	52
4.3.2	Perhitungan Harga Konstan	53
4.3.3	Perhitungan Total <i>Resources Input Partial</i> (RIP).....	57
4.3.4	Perhitungan <i>Agregat Output</i>	58
4.3.5	Perhitungan Indeks Produktivitas Parsial	59

4.3.6	Perhitungan Indeks Produktivitas Total.....	65
4.4	Analisa.....	66
4.4.1	Analisa Indeks Produktivitas Parsial.....	66
4.4.2	Analisa Perbandingan Indeks Produktivitas Parsial.....	72
4.4.3	Analisa Indeks Produktivitas Total.....	73
4.4.4	Analisa <i>Fishbone</i> Diagram.....	74
4.4.5	Perencanaan dan Usulan Perbaikan Produktivitas.....	76
4.5	Pembuktian Hipotesa.....	77
BAB V PENUTUP.....		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data <i>Output</i> CV.UNICO Indonesia	1
Tabel 2.1	Studi Literatur.....	12
Tabel 4.1	Data Jam Kerja	43
Tabel 4.2	Data Biaya Arang Kelapa.....	44
Tabel 4.3	Data Biaya Tepung Sagu	45
Tabel 4.4	Data Biaya WG	46
Tabel 4.5	Data Biaya Kemasan	46
Tabel 4.6	Data Total Biaya Material	47
Tabel 4.7	Data Biaya Tenaga Kerja	48
Tabel 4.8	Data Biaya Energi	49
Tabel 4.9	Data Depresiasi Mesin dan Peralatan.....	50
Tabel 4.10	Data Hasil Perhitungan Depresiasi Tahunan dan per-Jam.....	51
Tabel 4.11	Data Biaya Depresiasi	51
Tabel 4.12	Data Biaya <i>Maintenance</i>	52
Tabel 4.13	Data Indeks Harga Konsumen (IHK).....	53
Tabel 4.14	Data <i>Output</i> Produksi	54
Tabel 4.15	Perhitungan Nilai Deflator	55
Tabel 4.16	Perhitungan Harga Konstan Biaya Material.....	56
Tabel 4.17	Data Harga Konstan Biaya Tenaga Kerja	57
Tabel 4.18	Data Harga Konstan Biaya Energi	58
Tabel 4.19	Data Harga Konstan Biaya Depresiasi Mesin dan Peralatan Produksi	59
Tabel 4.20	Data Harga Konstan Biaya <i>Maintenance</i>	60
Tabel 4.21	Data Hasil Perhitungan Total <i>Resources Input Partial</i> (RIP)	61
Tabel 4.22	Data <i>Agregat Output</i>	62
Tabel 4.23	Data Total <i>Agregat Output</i>	63
Tabel 4.24	Data Indeks Produktivitas Material.....	64
Tabel 4.25	Data Indeks Produktivitas Tenaga Kerja.....	65
Tabel 4.26	Data Indeks Produktivitas Energi.....	66

Tabel 4.27 Data Indeks Produktivitas Depresiasi Mesin dan Peralatan Produksi	67
Tabel 4.28 Data Indeks Produktivitas <i>maintenance</i>	68
Tabel 4.29 Data Indeks Produktivitas Total	69
Tabel 4.35 Tabel Hasil Perhitungan Produktivitas Parsial	84
Tabel 4.36 Tabel Hasil Perhitungan Produktivitas Total	86



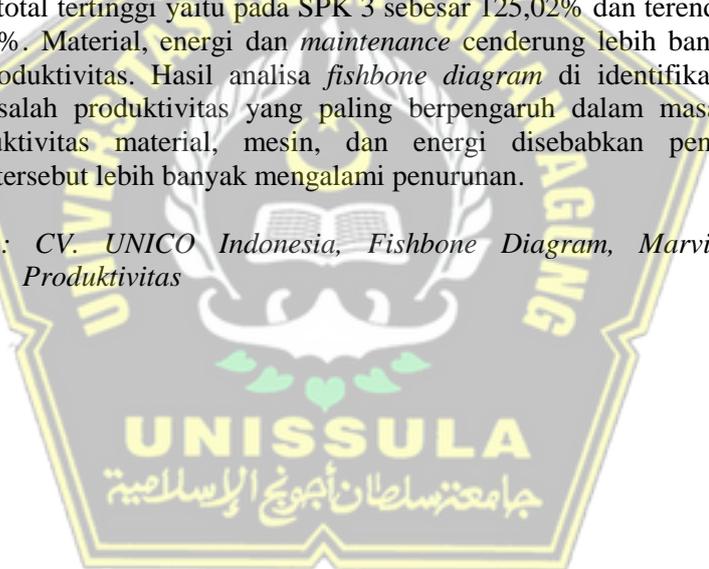
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus Produktivitas	20
Gambar 2.2 <i>Fishbone Diagram</i>	27
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir Penelitian	30
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	35
Gambar 4.1 Produk Yang Dihasilkan.....	35
Gambar 4.2 Proses Produksi di CV UNICO Indonesia.....	38
Gambar 4.3 Grafik Indeks Produktivitas Material	70
Gambar 4.4 Grafik Indeks Produktivitas Tenaga Kerja	71
Gambar 4.5 Grafik Indeks Produktivitas Energi	72
Gambar 4.6 Grafik Indeks Produktivitas Depresiasi Mesin dan Peralatan Produksi.....	73
Gambar 4.7 Grafik Indeks Produktivitas <i>Maintenance</i>	74
Gambar 4.8 Grafik Indeks Produktivitas Parsial	75
Gambar 4.9 Grafik Indeks Produktivitas Total	76
Gambar 4.10 Grafik Hasil Perhitungan Produktivitas Parsial.....	85
Gambar 4.11 Grafik Hasil Perhitungan Produktivitas Total	86
Gambar 4.12 <i>Fishbone Diagram</i> Sebab Akibat Penurunan Produktivitas.....	87

ABSTRAK

CV. UNICO Indonesia adalah perusahaan yang mengolah arang kelapa menjadi briket. Perusahaan sering. Perusahaan memiliki kapasitas produksi 4 ton/hari, namun jumlah produksi masih jauh dibawah kapasitas produksi yang dapat dihasilkan oleh perusahaan. Maka dari itu diperlukan perhitungan produktivitas perusahaan dan kemudian dilakukan identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas. Penulis menggunakan metode Marvin E. Mundel SPK 1 ditetapkan sebagai periode dasar dan kemudian didapat hasil bahwa indeks produktivitas parsial mengalami fluktuasi setelah dibandingkan dengan periode dasarnya (100%). Indeks produktivitas material tertinggi yaitu pada SPK 6 sebesar 118,53% dan terendah pada SPK 12 sebesar 75,15%. Untuk indeks produktivitas tenaga kerja tertinggi yaitu pada SPK 7 sebesar 270,20% dan terendah pada SPK 16 sebesar 80,83%. Untuk indeks produktivitas energi tertinggi yaitu pada SPK 8 sebesar 212,53% dan terendah pada SPK 14 sebesar 49,32%. Untuk indeks produktivitas depresiasi mesin dan peralatan produksi tertinggi yaitu pada SPK 7 sebesar 185,25% dan terendah pada SPK 9 sebesar 54,74%. Untuk indeks produktivitas maintenance tertinggi yaitu pada SPK 8 sebesar 211,30% dan terendah pada SPK 3 sebesar 43,09%. Indeks produktivitas total tertinggi yaitu pada SPK 3 sebesar 125,02% dan terendah pada SPK 6 sebesar 81,42%. Material, energi dan *maintenance* cenderung lebih banyak mengalami penurunan produktivitas. Hasil analisa *fishbone diagram* diidentifikasi faktor-faktor penyebab masalah produktivitas yang paling berpengaruh dalam masalah ini adalah indeks produktivitas material, mesin, dan energi disebabkan penurunan indeks produktivitas tersebut lebih banyak mengalami penurunan.

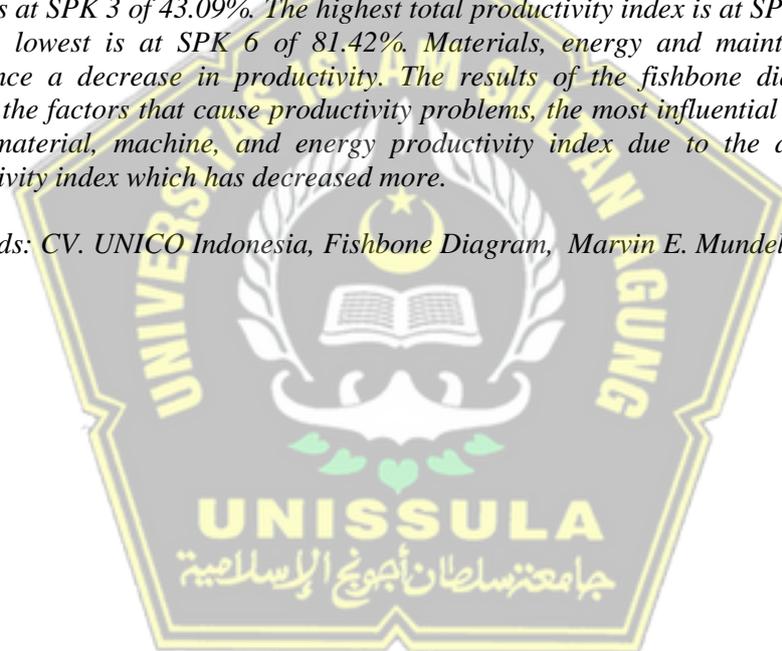
Kata kunci : CV. UNICO Indonesia, Fishbone Diagram, Marvin E. Mundel, Produktivitas



ABSTRACT

CV. UNICO Indonesia is a company that processes coconut charcoal into briquettes. The company often has a production capacity of 4 tons/day, but the amount of production is still far below the production capacity that can be produced by the company. Therefore, it is necessary to calculate the company's productivity and then identify the factors that affect productivity. The author uses the method of Marvin E. Mundel SPK 1 is set as the base period and then the result is that the partial productivity index fluctuates after being compared to the base period (100%). The highest material productivity index is at SPK 6 of 118.53% and the lowest is at SPK 12 of 75.15%. The highest labor productivity index is at SPK 7 of 270.20% and the lowest is at SPK 16 of 80.83%. The highest energy productivity index is at SPK 8 of 212.53% and the lowest is at SPK 14 of 49.32%. For productivity index, the highest depreciation of production machinery and equipment was at SPK 7 of 185.25% and the lowest was at SPK 9 of 54.74%. The highest maintenance productivity index is at SPK 8 of 211.30% and the lowest is at SPK 3 of 43.09%. The highest total productivity index is at SPK 3 of 125.02% and the lowest is at SPK 6 of 81.42%. Materials, energy and maintenance tend to experience a decrease in productivity. The results of the fishbone diagram analysis identify the factors that cause productivity problems, the most influential in this problem is the material, machine, and energy productivity index due to the decrease in the productivity index which has decreased more.

Keywords: CV. UNICO Indonesia, Fishbone Diagram, Marvin E. Mundel, Productivity



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam keadaan ekonomi yang semakin ketat dan memprihatinkan banyak perusahaan pabrikasi (khususnya sektor riil) menjadi terpuruk. Mereka tidak lagi mengandalkan profit atau laba perusahaan tetapi hanya mempertahankan perusahaan saja. Untuk menjadi perusahaan yang *survive*, harus dilakukan perencanaan yang efektif dan efisien oleh perusahaan itu sendiri.

Produktivitas berkaitan dengan efektivitas dan efisiensi pemanfaatan dalam sumber daya (*input*) dan keluaran produksi (*output*). Efektivitas merupakan tingkat pencapaian output sistem produksi dan efisiensi adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana sumber daya dimanfaatkan didalam proses produksi untuk menghasilkan output dan mendapat keuntungan yang sebesar-besarnya bagi perusahaan.

Penelitian ini dilakukan di CV. UNICO Indonesia, perusahaan ini adalah perusahaan yang mengolah tempurung kelapa menjadi barang jadi yaitu berupa briket yang dimana hasil produksi tersebut memiliki beberapa jenis bentuk dan ukuran. CV. UNICO Indonesia mengirimkan produk tersebut ke berbagai negara contohnya Amerika, Timur Tengah, Austria, Jerman, India, dll. CV. UNICO Indonesia sendiri berlokasi di Jln. Raya, Karang Manggis, Tampingan, Kec. Boja, Kab. Kendal, Jawa Tengah 51381.

Dalam perkembangannya, perusahaan mengalami beberapa kendala pada sektor tertentu seperti di pekerja, bahan baku, mesin produksi, dll yang dapat menyebabkan produktivitasnya tidak optimal. Dengan mengetahui tingkat produktivitas perusahaan dapat mengambil langkah-langkah perbaikan terhadap unsur-unsur yang menyebabkan produktivitas perusahaan tidak optimal.

CV. UNICO Indonesia mampu memproduksi briket dengan kapasitas produksi 4 ton/ hari pada tahun 2021 yang mana data ini didapatkan dari wawancara kepada staf bagian produksi dan data produksi. Namun, dilihat dari rata-rata produksi yang telah dilakukan, jumlah produksi masih jauh dibawah kapasitas produksi yang dapat dihasilkan oleh perusahaan seperti yang terlihat pada tabel berikut :

Tabel 1.1 Data *Output* CV.UNICO Indonesia Tahun 2021

SPK	Tanggal Produksi	Hari Kerja/SPK	Produksi per-Bulan (Kg)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari	18 Hari	27002,38 Kg
SPK 2	7 Februari - 3 Maret	24 Hari	29655,95 Kg
SPK 3	4 - 20 Maret	17 Hari	19135,17 Kg
SPK 4	22 Maret - 1 April	11 Hari	25440,24 Kg
SPK 5	3 - 10, 15 April	9 Hari	17424,70 Kg
SPK 6	11 - 21 April	11 Hari	24204,23 Kg
SPK 7	21 - 29 April	9 Hari	25008,44 Kg
SPK 8	30 April - 1 Mei + 17 - 30 Juli	16 Hari	24169,28 Kg
SPK 9	3 - 30 Juni	28 Hari	22991,01 Kg
SPK 10	1 - 17 Juli	17 Hari	22947,65 Kg
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	24 Hari	26345,57 Kg
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	18 Hari	15489,88 Kg
SPK 13	28 Oktober - 5 November	9 Hari	16200,10 Kg
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	17 Hari	24560,20 Kg
SPK 15	24 November - 6 Desember	13 Hari	22950,68 Kg
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	15 Hari	22061,46 Kg

Di dalam Tabel 1.1 data *output* CV. UNICO Indonesia diatas, terlihat bahwa produksi bulanan tidak memenuhi kapasitas produksi yaitu sebesar 4 ton/hari. Hal ini menunjukkan bahwasanya perusahaan tidak dapat memaksimalkan kapasitas produksi perharinya sebesar 4 ton/hari yang kemudian akan berdampak pada biaya produksi yang tidak efisien. Perusahaan perlu menghitung indeks produktivitasnya, agar kemudian produktivitas perusahaan dan pengeluaran biaya untuk kegiatan produksi menjadi optimal.

Pada proses produksi terdapat beberapa masalah pada faktor-faktor yang ada pada proses produksi yang mana hal tersebut mempengaruhi produktivitas perusahaan. Untuk mengetahui sumber permasalahan tersebut lalu kemudian diukur tingkat produktivitas perusahaan agar perusahaan mampu mengetahui sejauh mana tingkat produktivitas perusahaan dalam melihat masukan (*input*) yang dibandingkan dengan hasil keluaran (*output*) perusahaan kemudian mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas.

Dengan adanya latar belakang permasalahan tersebut, penulis ingin melakukan pengukuran produktivitas, sehingga ukuran tingkat produktivitas dan permasalahan terkait penurunan produktivitas dapat diketahui serta hasilnya dapat dijadikan dasar dalam penyusunan rencana peningkatan produktivitas perusahaan di masa mendatang pada CV. UNICO Indonesia dan diharapkan dapat digunakan untuk memperbaiki permasalahan produktivitas di CV. UNICO Indonesia.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka dirumuskan beberapa masalah, yaitu :

1. Bagaimana produktivitas parsial dan produktivitas total di CV. UNICO Indonesia selama periode pengukuran?
2. Apa faktor yang menyebabkan perusahaan tidak dapat memaksimalkan kapasitas produksi sebesar 4 ton/hari yang berakibat berpengaruh terhadap biaya produksi?
3. Langkah apa yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar tujuan awal penelitian tidak menyimpang maka dilakukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Waktu penelitian dilaksanakan mulai Oktober-Desember 2021.
2. Penelitian dilakukan di CV. UNICO Indonesia.
3. Data yang digunakan merupakan data hasil riset lapangan yang terdiri dari dokumentasi, observasi, dan wawancara yang dilakukan di CV. UNICO Indonesia.
4. Penelitian menggunakan data yang telah dicatat oleh perusahaan..

1.4 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tingkat indeks produktivitas perusahaan selama periode pengukuran di CV. UNICO Indonesia.

2. Menganalisis dan menentukan masalah penyebab produktivitas perusahaan tidak efektif dan efisien.
3. Memberikan perencanaan dan usulan perbaikan produktivitas.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Secara ilmiah
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian penelitian selanjutnya dan dapat digunakan sebagai referensi untuk pengambilan keputusan.
 - b. Sebagai bahan perbandingan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian selanjutnya.
 - c. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan perusahaan untuk meningkatkan indeks produktivitas atau mempertahankan produktivitas.
2. Secara praktis
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan masukan serta sebagai bahan informasi dan rekomendasi untuk selanjutnya menjadi referensi bagi perusahaan dalam pelaksanaan produksinya.
 - b. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi siapa saja yang ingin mengkaji permasalahan ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam Penyusunan tugas akhir ini menggunakan sistematika yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai uraian latar belakang masalah di CV.UNICO Indonesia, pembatasan masalah yang ada pada perusahaan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas studi pustaka tentang teori-teori yang berhubungan dengan produktivitas perusahaan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tempat dan waktu penelitian yaitu di CV.UNICO Indonesia pada bulan Oktober hingga Desember , jenis penelitian, dan tahapan-tahapan penelitian secara sistematis yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam penelitian ini. Tahapan-tahapan tersebut dijadikan sebagai pedoman dalam penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang data yang dibutuhkan dalam penelitian dan selanjutnya akan di olah di pengolahan data dengan menggunakan metode *Marvin E. Mundel*.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas kesimpulan penelitian yang dilakukan, yang selanjutnya diberikan saran atau usulan kepada pihak perusahaan untuk dijadikan acuan dalam perbaikan mesin pada proses produksi briket di CV. UNICO Indonesia.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan referensi-referensi yang berisi tentang teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang diperoleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian untuk menyusun kerangka pemikiran yang jelas dari perumusan masalah yang ingin diteliti. Penelitian tersebut antara lain :

Penelitian pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mas'idah et al., 2018 yang berjudul pengukuran kinerja perusahaan dengan metode *integrated performance measurement system* (IPMS) dan *objective matrix* (OMAX) (studi kasus : PT. Nadira prima). Permasalahannya adalah PT Nadira Prima belum pernah melakukan pengukuran kinerja perusahaan secara menyeluruh yang melibatkan Stakeholder : investor, pelanggan, supplier, karyawan dan masyarakat. Dengan menggunakan metode OMAX dan IPMS diperoleh AHP dikalikan dengan nilai pencapaian dari masing masing KPI sehingga Perusahaan mendapat nilai 4,2898% untuk keseluruhan nilai performansi dan dikategorikan kinerja yang dicapai perusahaan yaitu sedang atau di atas standar yang sudah ada (cukup baik).

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Bakhtiar et al. (2017) yang berjudul Analisis Pengukuran Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel di PTPN IV PKS Pabatu, Tebing Tinggi. PTPN IV PKS Pabatu merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan kelapa sawit menjadi CPO (*Crude Palm Oil*) dan inti sawit menjadi PKO (*Palm Kernel Oil*) dengan kapasitas pengolahan 30 Ton/Jam. Sebelumnya PTPN IV PKS Pabatu belum pernah dilakukan pengukuran produktivitas perusahaan, Perusahaan hanya menghitung profit (keuntungan) dari hasil penjualan produksi sebagai ukuran baik atau tidaknya produktivitas perusahaan. Berdasarkan data biaya produksi pengolahan minyak sawit yang terdapat dalam laporan manajemen bulanan dilihat bahwa pengeluaran biaya produksi mengalami peningkatan, hal ini mengindikasikan terjadinya penurunan produktivitas. Untuk menyelesaikan masalah tersebut maka penulis melakukan pengukuran produktivitas perusahaan

dengan menggunakan metode Marvin E. Mundel. Pengukuran produktivitas meliputi produktivitas depresiasi, material, tenaga kerja, energi, mesin dan maintenance. Dari pengukuran yang dilakukan dengan menetapkan bulan Januari 2013 sebagai periode dasar maka secara keseluruhan indeks produktivitas PKS Pabatu mengalami peningkatan tetapi beberapa periode mengalami penurunan. Indeks tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2014 sebesar 508,52%. Hal ini terjadi karena besarnya biaya masukan input pada bulan Oktober 2014 dapat di imbangi dengan jumlah keluaran yang ada pada bulan Agustus 2015 dimana hal tersebut berpengaruh terhadap indeks produktivitas perusahaan. Sedangkan indeks terendah terjadi pada bulan September 2014 sebesar 19,86%. Selain itu peningkatan ataupun penurunan *agregat output* sebanding dengan peningkatan ataupun penurunan *resources input*, hal ini mengindikasikan bahwa perkembangan antara pengeluaran dan masukan biaya relatif seimbang.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Cahayani (2017) dengan judul Analisis Pengukuran Produktivitas Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel di PTPN II Pagar Merbau, Lubuk Pakam. Persaingan diantara perusahaan diukur dari tingkat produktivitas perusahaan tersebut, oleh karena itu setiap perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerjanya secara lebih efektif dan efisien sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan perusahaan. Penelitian di PTPN II PKS Pagar Merbau Lubuk Pakam bertujuan untuk mengukur nilai produktivitasnya dengan menetapkan bulan Januari 2015 sebagai periode dasar dengan metode Marvin E. Mundel, dengan enam indikator yaitu: Deflator, Harga Konstan, RIP, Agregat Output, Indeks Produktivitas Parsial dan Indeks Produktivitas Total. Maka didapatkan nilai indeks produktivitas material berfluktuasi, namun rata-rata nilai indeksnya berada diatas 100%. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan sumber daya manusia dalam perusahaan cukup efektif. Berdasarkan hasil pengukuran produktivitas, selama masa periode pengukuran dengan menetapkan Nilai perolehan yang didapat dari hasil pengukuran adalah, Indeks produktivitas depresiasi tertinggi dicapai pada bulan Juli 2015 dengan nilai 121,80% dan terendah pada bulan Maret 2016 dengan nilai 50,94%, Indeks produktivitas material tertinggi terjadi dibulan Juli 2015 dengan

nilai 183,19% dan terendah dibulan Maret 2016 dengan nilai 45,45%, Indeks produktivitas tenaga kerja tertinggi terjadi di bulan Juli 2015 sebesar 145,58% 2016 dan terendah di bulan Maret 2016 sebesar 36,16%, Indeks produktivitas energi tertinggi pada bulan Oktober 2015 sebesar 163,88% dan terendah di bulan November 2015 dengan nilai 16,25%, Indeks produktivitas maintenance tertinggi terjadi dibulan November 2016 dengan nilai 193,37% dan terendah terjadi dibulan April 2015 dengan nilai 61,42%.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kansil (2018) dengan judul Analisa Pengukuran Kinerja Sumber Daya Manusia Menggunakan Pendekatan *Human Resource Scorecard* (Studi Kasus: PT. Pisma Garment Indo). Permasalahannya adalah PT. Pisma Garment Indo belum pernah melakukan pengukuran sumber daya manusia yang terintegrasi. Pengukuran kinerja karyawan bersifat subjektif dimana perusahaan hanya mengukur kinerja atau capaian karyawan terhadap target kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Sehingga hasilnya belum mampu menggambarkan kontribusi kinerja SDM untuk satu perusahaan. Hasil perhitungan yaitu nilai performansi dari masing – masing kriteria pengukurannya yaitu performansi kriteria HPWS sebesar 27.85, kriteria *HR Aligment* sebesar 18.85, kriteria *HR Efficiency* sebesar 54.57 dan kriteria *HR Deliverable* sebesar 7.78. Sehingga diperoleh nilai performansi kinerja SDM di PT. Pisma Garment Indo sebesar 109.04. Nilai performansi tersebut menunjukkan bahwa performansi SDM di PT. Pisma Garment Indo sudah sangat baik karena nilai tersebut lebih besar dari 80, dimana standar minimal baiknya performansi yaitu 80.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan Eddy & Amri (2019) dengan judul Penggunaan Metode Marvin E. Mundel Untuk Menentukan Produktivitas Mesin Pembungkus Biskuit pada PT. Universal Food Product, Medan. PT. Universal Indofood Product adalah perusahaan yang bergerak dibidang produksi makanan (biscuit). Berdasarkan analisa yang dilakukan indeks produktivitas perusahaan mengalami fluktuasi (naik-turun).Salah satu penyebabnya adalah tidak stabilnya produktivitas dari mesin pembungkus (mesin J, K, dan L). Penerapan metode Marvin E. Mundel untuk menghitung nilai Indeks

Produktivitas (IP) pada PT. Universal Indofood Product Medan dilakukan untuk tahun 2017 (measured period) dan tahun 2016 sebagai periode dasar (based period). Hasil perhitungan menunjukkan Indeks Produktivitas tahun 2017 sebesar 5,250 dan Indeks Produktivitas tahun 2016 sebesar 5,245, sehingga terjadi kenaikan sebesar 0,5% dibandingkan tahun 2016. Penyebab kenaikan ini karena terjadinya kenaikan output pengembalian modal (AOP/1) pada tahun 2017 dibandingkan tahun 2016 yaitu sebesar Rp. 51.736.404,- dan terjadinya kenaikan output tenaga kerja tak langsung (AOP/3) pada tahun 2017 dibandingkan tahun 2016 yaitu sebesar Rp. 6.306.811,-.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan Suparno & Hamidah (2019) dengan judul Analisis Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Marvin E. Mundel. Persaingan pada banyak perusahaan dapat diukur dari tingkat produktivitas perusahaan tersebut. CV. Gavra Perkasa Gresik merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang industri pengolahan kayu, diantara produk yang dihasilkan yaitu turning. Selama ini perusahaan belum pernah melakukan pengukuran produktivitas sehingga, jika output rendah maka perusahaan beranggapan tidak baik tanpa menganalisa penyebabnya secara spesifik dan kurang memperhatikan efisiensi penggunaan sumber daya (input) yang dimiliki. Pengukuran produktivitas untuk mengetahui bagaimana kondisi produktivitas perusahaan, apakah mengalami peningkatan atau penurunan maka perlu dilakukan pengukuran produktivitas dengan menggunakan model Marvin E. Mundel. Pada pengukuran ini dilakukan pada input tenaga kerja, material, energi, modal dan input total. Data yang diperlukan untuk analisis produktivitas ini diambil dari tahun 2016 sebagai periode dasar dan tahun 2017 sebagai periode pengukuran. Hasil perhitungan produktivitas menggunakan model mundel tidak semua input mengalami penurunan, sehingga menyebabkan produktivitas total perusahaan menjadi 98,18% yang berdampak baik bagi perusahaan.

Penelitian selanjutnya, penelitian oleh Eko Prasetyo & Zainul Dzaki (2020) yang mengukur efisiensi produktivitas industri kreatif kriya, ditemukan bahwa belum adanya efisiensi secara teknis, alokatif, maupun produktif. Selain itu, tingkat produktivitas mengalami penurunan. Hasil penelitian menyimpulkan

bahwa belum tercapainya efisiensi teknis dan alokatif pada industri kreatif kerajinan keset di Kabupaten Semarang. Dengan demikian, tidak ada efisiensi produktif yang berdampak positif pada peningkatan produktivitas dan efisiensi ekonomi untuk meningkatkan daya saing dan kesejahteraan. Hasil tersebut juga menegaskan telah terjadi penurunan tingkat produktivitas total pada industri kreatif selama periode penelitian ini. Selain itu, lemahnya pengelolaan penggunaan faktor input produksi (terutama tenaga kerja yang tidak disiplin dalam membelanjakan energi dan mahal biaya energi) berdampak negatif terhadap terjadinya inefisiensi teknis, alokatif dan produktif. Implikasi kebijakan peningkatan efisiensi produktif harus segera dilakukan karena merupakan faktor kunci bagi peningkatan produktivitas dan daya saing industri baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh J Tampubolon, A. C. Sembiring dan R. Perangin angin (2019) yang berjudul *Improve productivity in production part using marvin e mundel method*. Permasalahannya adalah pabrik kelapa sawit sering mengalami kerusakan mesin yang mengakibatkan turunnya produktivitas di perusahaan. Maka dari itu digunakan metode Marvin E. Mundel lalu didapat hasil perhitungannya yaitu perusahaan *palm oil mills* memiliki indeks produktivitas total sebesar 71,77% sehingga perlu dilakukan perancangan usulan perawatan mesin agar waktu stagnasi dapat dikurangi dan indeks produktivitas dapat ditingkatkan. Setelah dilakukan desain *maintenance*, indeks produktivitas total terendah menjadi 161,97%, dan produktivitas perusahaan meningkat sebesar 50%.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Andrie et al. (2019) yang berjudul *Analisa Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Marvin E Mundel Dalam Menentukan Produktivitas Pada Usaha Minuman Thai Tea HAUSQ Di Makassar*. Permasalahannya adalah Menganalisis pengukuran produktivitas parsial dan produktivitas total. Maka dari itu digunakan metode Marvin E. Mundel lalu didapat hasil perhitungannya yaitu Hasil pengukuran produktivitas untuk indeks produktivitas tenaga kerja meningkat sebesar 13%, indeks produktivitas beban listrik meningkat 11%, indeks produktivitas

transportasi meningkat 13%, indeks produktivitas biaya penyusutan menurun sebesar 8%, dan indeks produktivitas bahan baku menurun sebesar 9%. Untuk pengukuran produktivitas total meningkat sebesar 12%. Dari hasil pengukuran produktivitas yang mengindikasikan bahwa usaha Thai Tea HausQ sudah berjalan efektif dan efisien.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nemesis (2021) yang berjudul Implementasi pengukuran produktivitas dengan metode marvin E. Mundel di UKM Roti Bernas. Permasalahan yang ada pada UKM Roti Bernas adalah jumlah produksi roti yang tidak dapat memenuhi target produksi dan biaya produksi seperti biaya bahan baku mengalami kenaikan namun jumlah output produksi mengalami penurunan. Maka dari itu digunakan metode Marvin E. Mundel kemudian didapat hasil perhitungannya yaitu untuk meningkatkan produktivitas dapat diimplementasikan seperti penambahan radio dan speaker, penambahan kipas angin, penerapan jadwal pembersihan lantai dan mesin produksi, dan lain sebagainya. Implementasi dilakukan pada bulan April dan Mei 2021. Hasil indeks produktivitas setelah implementasi masing-masing input (penyusutan, tenaga kerja, material, energi listrik, dan pemeliharaan) pada bulan April 2021 berturut-turut adalah 103,17%; 106,48%; 113,45%; 112,04%; 107,89% dan total indeks 112,06%. Sementara itu, indeks produktivitas Mei 2021 sebesar 106,07% berturut-turut; 107,36%; 111,74%; 110,20%; 102,43%; dan total indeks adalah 109,55%.

Tabel 2.1 Studi Literatur

No	Penulis	Judul	Publikasi	Permasalahan	Metode	Hasil
1	Eli Mas'idah, Nuzulia Khoiriyah, Tegus Samudra	Pengukuran Kinerja Perusahaan Dengan Metode Integrated Performance Measurement System (Ipms) Dan Objective Matrix (Omax) (Studi Kasus : Pt. Nadira Prima)	Prosiding SNST ke-9 Tahun (2018). Fak. Teknik Universitas Wahid Hasyim	PT Nadira Prima belum pernah melakukan pengukuran kinerja perusahaan secara menyeluruh yang melibatkan Stakeholder : investor, pelanggan, supplier, karyawan dan masyarakat. Penilaian kinerja hanya dengan melihat hasil produksi perusahaan di tiap tahun nya, atau dapat di katakan bahwa penilaian kinerja tersebut masih bersifat tradisional dan fokus terhadap laporan keuangan seperti Neraca, Laporan Laba/ Rugi, Laporan Perubahan Ekuitas, dan Laporan Arus Kas.	OMAX dan IPMS	AHP dikalikan dengan nilai pencapaian dari masing masing KPI sehingga Perusahaan mendapat nilai 4,2898% untuk keseluruhan nilai performansi dan dikategorikan kinerja yang dicapai perusahaan yaitu sedang atau di atas standar yang sudah ada (cukup baik)
2	Bakhtiar, Diana, dan Fariz	Analisis Pengukuran Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel di PTPN IV PKS Pabatu, Tebing Tinggi.	Seminar Nasional Teknik Industri (SNTI2017) Lhokeumawe (2017)	PTPN IV PKS Pabatu belum pernah dilakukan pengukuran produktivitas perusahaan, Perusahaan hanya menghitung profit (keuntungan) dari hasil penjualan produksi sebagai ukuran baik atau tidaknya produktivitas perusahaan	Marvin E. Mundel	Indeks tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2014 sebesar 508.52%. Hal ini terjadi karena besarnya biaya masukan input pada bulan Oktober 2014 dapat di imbangi dengan jumlah keluaran yang ada pada bulan Agustus 2015 dimana

						hal tersebut berpengaruh terhadap indeks produktivitas perusahaan. Sedangkan indeks terendah terjadi pada bulan September 2014 sebesar 19,86%. Selain itu peningkatan ataupun penurunan agregat output sebanding dengan peningkatan ataupun penurunan resources input, hal ini mengindikasikan bahwa perkembangan antara pengeluaran dan masukan biaya relatif seimbang
3	Cahayani	Analisis Pengukuran Produktivitas Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel di PTPN II Pagar Merbau, Lubuk Pakam.	Jurnal Online Tugas Akhir (2017)	perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerjanya secara lebih efektif dan efisien sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan perusahaan. Penelitian di PTPN II PKS Pagar Merbau Lubuk Pakam bertujuan untuk mengukur nilai produktivitasnya	Marvin E. Mundel	Indeks produktivitas depresiasi tertinggi dicapai pada bulan Juli 2015 dengan nilai 121,80% dan terendah pada bulan Maret 2016 dengan nilai 50.94%, Indeks produktivitas material tertinggi terjadi dibulan Juli 2015 dengan nilai 183,19% dan terendah dibulan Maret 2016 dengan nilai 45,45%, Indeks produktivitas tenaga kerja tertinggi terjadi di bulan Juli 2015 sebesar 145,58% 2016 dan terendah di bulan Maret 2016 sebesar 36,16%, Indeks produktivitas energi tertinggi pada bulan Oktober

						2015 sebesar 163.88% dan terendah di bulan November 2015 dengan nilai 16.25%, Indeks produktivitas maintenance tertinggi terjadi dibulan November 2016 dengan nilai 193,37% dan terendah terjadi dibulan April 2015 dengan nilai 61,42%
4	Pangestika Kansil	Analisa Pengukuran Kinerja Sumber Daya Manusia Menggunakan Pendekatan Human Resource Scorecard (Studi Kasus: PT. Pisma Garment In-do)	Jurnal Online Tugas Akhir UNISSULA (2018)	PT. Pisma Garment Indo belum pernah melakukan pengukuran sumber daya manusia yang terintegrasi. Pengukuran kinerja karyawan bersifat subjektif dimana perusahaan hanya mengukur kinerja atau capaian karyawan terhadap target kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Sehingga hasilnya belum mampu menggambarkan kontribusi kinerja SDM untuk satu Perusahaan	Human Resource Scorecard	Nilai performansi dari masing – masing kriteria pengukurannya yaitu performansi kriteria HPWS sebesar 27.85, kriteria HR <i>Aligment</i> sebesar 18.85, kriteria HR <i>Effeciency</i> sebesar 54.57 dan kriteria HR <i>Deliverable</i> sebesar 7.78. Sehingga diperoleh nilai performansi kinerja SDM di PT. Pisma Garment Indo sebesar 109.04. Nilai performansi tersebut menunjukkan bahwa performansi SDM di PT. Pisma Garment Indo sudah sangat baik karena nilai tersebut lebih besar dari 80, dimana standar minimal baiknya performansi yaitu 80

5	Eddy dan Richman Amri	Penggunaan Metode Marvin E. Mundel Untuk Menentukan Produktivitas Mesin Pembungkus Biskuit pada PT. Universal Food Product, Medan	Jurnal Online SEMNASTEK UISU (2019)	indeks produktivitas perusahaan mengalami fluktuasi (naik-turun).Salah satu penyebabnya adalah tidak stabilnya produktivitas dari mesin pembungkus (mesin J, K, dan L)	Marvin E. Mundel	Indeks Produktivitas tahun 2017 sebesar 5,250 dan Indeks Produktivitas tahun 2016 sebesar 5,245, sehingga terjadi kenaikan sebesar 0,5% dibandingkan tahun 2016. Penyebab kenaikan ini karena terjadinya kenaikan output pengembalian modal (AOP/1) pada tahun 2017 dibandingkan tahun 2016 yaitu sebesar Rp. 51.736.404,- dan terjadinya kenaikan output tenaga kerja tak langsung (AOP/3) pada tahun 2017 dibandingkan tahun 2016 yaitu sebesar Rp. 6.306.811,-.
6	Suparno dan Nur Hamidah	Analisis Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Marvin E. Mundel	Jurnal Rekayasa Sistem Industri, Vol. 8 No.2 (2019)	Selama ini perusahaan belum pernah melakukan pengukuran produktivitas sehingga, jika output rendah maka perusahaan beranggapan tidak baik tanpa menganalisa penyebabnya secara spesifik dan kurang memperhatikan efisiensi penggunaan sumber daya (input) yang dimiliki	Marvin E. Mundel	Perhitungan produktivitas menggunakan model mundel tidak semua input mengalami penurunan, sehingga menyebabkan produktivitas total perusahaan menjadi 98,18% yang berdampak baik bagi perusahaan.
7	J Tampubolon, A. C.	<i>Improve productivity in production part using marvin e</i>	Journal of Physics: Conference	Pabrik kelapa sawit sering mengalami kerusakan mesin yang mengakibatkan turunnya	Marvin E. Mundel	Perusahaan <i>palm oil mills</i> memiliki indeks produktivitas total sebesar 71,77% sehingga perlu dilakukan

	Sembiring dan R. Perangin angin	<i>mundel method</i>	Series (2019)	produktivitas di perusahaan.		perancangan usulan perawatan mesin agar waktu stagnasi dapat dikurangi dan indeks produktivitas dapat ditingkatkan. Setelah dilakukan desain <i>maintenance</i> , indeks produktivitas total terendah menjadi 161,97%, dan produktivitas perusahaan meningkat sebesar 50%.
8	P. Eko Prasetyo dan Fuad Zainul Dzak	Efficiency Performance and Productivity of Creative Industries	International Journal of Scientific & Technology Research (2019)	Pada studi ditunjukkan bahwa industri kreatif kriya ditemukan belum efisien baik secara teknis, alokatif, maupun produktif. Selain itu, tingkat produktivitas mengalami penurunan.	Marvin E. Mundel dan APC (American Productivity Center)	Hasil penelitian menyimpulkan bahwa belum tercapainya efisiensi teknis dan alokatif pada industri kreatif kerajinan keset di Kabupaten Semarang. Dengan demikian, tidak ada efisiensi produktif yang berdampak positif pada peningkatan produktivitas dan efisiensi ekonomi untuk meningkatkan daya saing dan kesejahteraan. Hasil tersebut juga menegaskan telah terjadi penurunan tingkat produktivitas total pada industri kreatif selama periode penelitian ini. Selain itu, lemahnya pengelolaan penggunaan faktor

						input produksi (terutama tenaga kerja yang tidak disiplin dalam membelanjakan energi dan mahal nya biaya energi) berdampak negatif terhadap terjadinya inefisiensi teknis, alokatif dan produktif. Implikasi kebijakan peningkatan efisiensi produktif harus segera dilakukan karena merupakan faktor kunci bagi peningkatan produktivitas dan daya saing industri baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.
9	Andrie, Hakim, Rizal Syarifuddin, Suci Fatmawati.	Analisa Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Marvin E Mundel Dalam Menentukan Produktivitas Pada Usaha Minuman Thai Tea HAUSQ Di Makassar.	Jurnal ILTEK, Vol.14, No. 01 (2019)	Menganalisis pengukuran produktivitas parsial dan produktivitas total.	Marvin E. Mundel	Hasil pengukuran produktivitas untuk indeks produktivitas tenaga kerja meningkat sebesar 13%, indeks produktivitas beban listrik meningkat 11%, indeks produktivitas transportasi meningkat 13%, indeks produktivitas biaya penyusutan menurun sebesar 8%, dan indeks produktivitas bahan baku menurun sebesar 9%. Untuk pengukuran produktivitas total meningkat sebesar 12 %. Dari hasil

						pengukuran produktivas yang mengindikasikan bahwa usaha Thai Tea HausQ sudah berjalan efektif dan efisien
10	Oscar Nemesis	Implementasi pengukuran produktivitas dengan metode marvin E. Mundel di UKM Roti Bernas	Vol.5, No.2 (2021): Industrika:Jurnal Ilmiah Teknik Industri	Permasalahan yang ada pada UKM Roti Bernas adalah jumlah produksi roti yang tidak dapat memenuhi target produksi dan biaya produksi seperti biaya bahan baku mengalami kenaikan namun jumlah output produksi mengalami penurunan.	Marvin E. Mundel	Untuk meningkatkan produktivitas dapat diimplementasikan seperti penambahan radio dan speaker, penambahan kipas angin, penerapan jadwal pembersihan lantai dan mesin produksi, dan lain sebagainya. Implementasi dilakukan pada bulan April dan Mei 2021. Hasil indeks produktivitas setelah implementasi masing-masing input (penyusutan, tenaga kerja, material, energi listrik, dan pemeliharaan) pada bulan April 2021 berturut-turut adalah 103,17%; 106,48%; 113,45%; 112,04%; 107,89% dan total indeks 112,06%. Sementara itu, indeks produktivitas Mei 2021 sebesar 106,07% berturut-turut; 107,36%; 111,74%; 110,20%; 102,43%; dan total indeks adalah 109,55%

2.2 Landasan Teori

Berikut ini landasan teori dari tugas akhir:

2.2.1 Konsep Produktivitas

Secara umum definisi atau pengertian produktivitas adalah istilah yang digunakan dalam kegiatan produksi sebagai perbandingan antara luaran (*output*) dan masukan (*input*). Produktivitas juga dapat diartikan sebagai suatu ukuran yang menyatakan bagaimana sebaiknya sumber daya diatur dan dimanfaatkan agar mencapai hasil yang optimal (Sarjono, 2001). Pengertian Produktivitas menurut (T. Hani Handoko, 2011), produktivitas adalah hubungan antara masukan-masukan dan keluaran-keluaran suatu sistem produktif. Dalam teori, sering mudah untuk mengukur hubungan ini sebagai rasio keluaran dibagi masukan. Bila lebih banyak keluaran diproduksi dengan jumlah masukan sama, produktivitas naik. Begitu juga, bila lebih sedikit masukan digunakan untuk sejumlah keluaran sama, produktivitas juga naik.

2.2.2 Jenis-jenis Produktivitas

Jenis-jenis produktivitas menurut Vincent (2000) pengukuran produktivitas berdasarkan pendekatan rasio *input* dan *output* dapat dibagi atas tiga jenis, yaitu:

a. Produktivitas Parsial

Pengukuran produktivitas dapat dilakukan untuk setiap masukan secara terpisah atau secara total untuk keseluruhan masukan yang digunakan untuk menghasilkan keluaran. Pengukuran produktivitas untuk satu masukan pada suatu saat disebut dengan pengukuran produktivitas parsial.

b. Produktivitas Total

Pengukuran produktivitas total dapat dilakukan dalam dua kondisi, tanpa adanya pertukaran produktivitas antarmasukan dan dengan memperhitungkan adanya pertukaran produktivitas antar masukan.

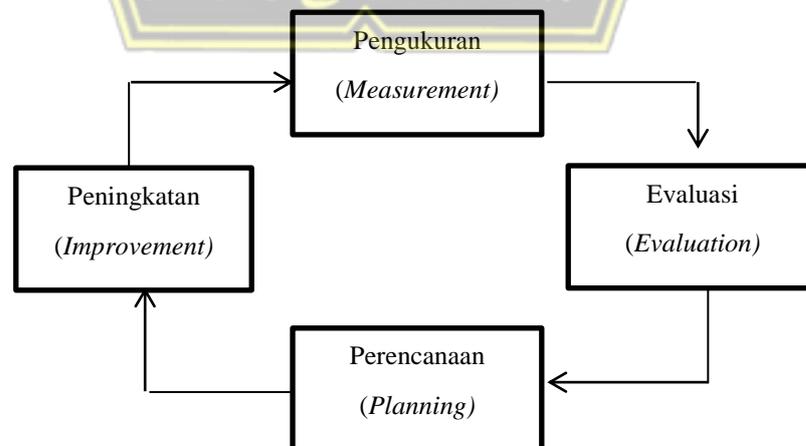
c. Produktivitas Faktor Total

Merupakan perbandingan antara keluaran bersih dengan masukan tenaga kerja dan masukan kapital, di mana keluaran bersih adalah keluaran total dikurangi jumlah nilai barang dan jasa yang dibeli.

2.2.3 Siklus Produktivitas

Dalam konsep ini secara garis besar terdiri dari empat tahapan yang disingkat MEPI yaitu pengukuran (*measurement*), pengevaluasian (*evaluation*), Perencanaan (*planning*) dan peningkatan (*improvement*), dalam siklus produktivitas menurut Sumanth (1984) yang ditunjukkan pada gambar 2.1 adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran Produktivitas (*Productivity Measurement*)
Mempunyai pengertian suatu proses untuk mengukur produktivitas suatu unit operasional atau suatu perusahaan.
2. Pengevaluasian Produktivitas (*Productivity Evaluation*)
Mempunyai pengertian untuk membandingkan produktivitas total suatu unit operasional atau suatu perusahaan.
3. Perencanaan Produktivitas (*Productivity Planning*)
Mempunyai pengertian suatu proses yang menyangkut pendekatan ilmiah untuk merencanakan target tingkat produktivitas total pada suatu unit operasi atau perusahaan.
4. Peningkatan Produktivitas (*Productivity Improvement*)
Mempunyai pengertian suatu proses untuk meningkatkan produktivitas dengan pencapaian target yang ditetapkan selama tahap perencanaan dari siklus produktivitas. Secara garis besar siklus produktivitas dapat digambarkan pada gambar yang terlihat di bawah ini:



Gambar 2.1. Siklus Produktivitas

(Sumber: Saputra, 2017)

2.2.4 Pengukuran Produktivitas

Suatu organisasi perusahaan perlu mengetahui pada tingkat produktivitas mana perusahaan itu beroperasi, selanjutnya membandingkannya dengan produktivitas standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Melalui pengukuran tingkat perbaikan produktivitas dari waktu ke waktu, dan membandingkan dengan produktivitas industri sejenis dapat menghasilkan produk serupa. Persyaratan kondisional dalam pengukuran produktivitas adalah sebagai berikut (Gaspertz, 2000):

1. Pengukuran harus dimulai pada permulaan program perbaikan produk.
2. Pengukuran produktivitas dilakukan pada sistem industri tersebut.
3. Pengukuran produktivitas seharusnya melibatkan semua individu yang terlibat dalam proses industri tersebut.
4. Pengukuran produktivitas seharusnya dapat memunculkan data.
5. Pengukuran produktivitas yang menghasilkan informasi-informasi utama seharusnya dicatat tanpa distorsi.
6. Perlu adanya komitmen secara menyeluruh dari manajemen dan karyawan untuk pengukuran produktivitas dan perbaikannya.

2.2.5 Manfaat Pengukuran Produktivitas

Vincent Gaspertz (2000) dalam bukunya yang berjudul Manajemen Produktivitas Total (Publikasi 1998) menjelaskan bahwa ada beberapa manfaat yang didapat perusahaan jika melakukan pengukuran produktivitas, yaitu:

1. Perusahaan akan mendapatkan informasi dan bisa menilai efisiensi berbagai sumber dayanya.
2. Upaya proses perencanaan sumber daya tentunya akan menjadi lebih efisien dan efektif.
3. Perusahaan mampu menelaraskan kembali tujuan ekonomis serta non-ekonomisnya dengan cara membuat skala prioritas berdasarkan nilai produktivitasnya.

4. Perusahaan mampu mengubah perencanaan target tingkat produktivitas yang dilakukan dimasa depan dengan berpatokan pada tingkat produktivitas saat ini.
5. Perusahaan bisa menetapkan strategi untuk memperbaiki kondisi produktivitas dengan berpatokan pada kesenjangan produktivitas yang terdapat dalam tingkat perencanaan dan yang mampu diukur.
6. Perusahaan bisa mendapatkan informasi terkait nilai produktivitasnya yang dibandingkan dengan kompetitor lain.
7. Perusahaan bisa segera mengambil tindakan yang kompetitif untuk selalu berusaha dalam meningkatkan produktivitas secara lebih berkelanjutan

Sumber : (Gaspersz, 2000).

2.2.6 Metode Marvin E. Mundel

Metode *Marvin E. Mundel* adalah salah satu sistem pengukuran produktivitas total, produktivitas faktor yang diciptakan oleh *Marvin Everett Mundel* pada tahun 1916 dalam memantau produktivitas yaitu rasio antara *output* dengan *input*. *Output* berupa penerimaan (*revenues*) sedangkan input berupa sumber daya produksi. Sumber daya produksi dapat terdiri dari peralatan kerja, tenaga kerja, energi dan biaya produksi. Penerimaan dapat berupa produk yang dihasilkan. Metode ini digunakan sebagai pengukuran tingkat produktivitas perusahaan dengan menitik beratkan pada biaya produksi sebagai *input* dan produk yang dihasilkan sebagai *output* (Suprobo et al., 2013).

Metode *Marvin E. Mundel* menghitung produktivitas total setiap periode pengukuran, dengan membandingkan nilai *Output Partial* dengan nilai *Input Partial*. Setelah itu melakukan perhitungan indeks produktivitas parsial dengan membandingkan nilai indeks salah satu *input* (biaya material, tenaga kerja, depresial, energi, perawatan) terhadap keluaran (*output*) yang dihasilkan perusahaan. *Marvin E. Mundel* memperkenalkan penggunaan angka indeks produktivitas pada tingkat perusahaan berdasarkan 2 (dua) bentuk pengukuran, yaitu :

$$IP = \frac{\left(\frac{AOMP}{AOBP}\right)}{\left(\frac{RIMP}{RIBP}\right)} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

$$IP = \frac{\left(\frac{AOMP}{RIMP}\right)}{\left(\frac{AOBP}{RIBP}\right)} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

IP = indeks produktivitas

AOMP = *output agregat* untuk periode yang diukur

AOBP = *output agregat* untuk periode dasar

RIMP = *input resource* untuk periode yang diukur

RIBP = *input resource* untuk periode dasar.

Dari dua bentuk pengukuran indeks produktivitas yang dikemukakan oleh Marvin E. Mundel, terlihat bahwa pada dasarnya kedua bentuk pengukuran itu serupa, sehingga kita dapat menggunakan salah satu dalam penerapan pengukuran produktivitas pada tingkat perusahaan.

Pada dasarnya model Mundel merupakan suatu model pengukuran produktivitas yang berdasarkan pada konsep-konsep dalam ilmu teknik dan manajemen industri. Model ini mensyaratkan bahwa perusahaan yang akan diukur produktivitasnya itu mempunyai waktu-waktu standar untuk operasi (*operation time standart*), suatu persyaratan yang masih sulit dipenuhi oleh kebanyakan perusahaan industri di Indonesia yang masih bersifat tradisional.

Marvin E. Mundel mendefinisikan produktivitas sebagai rasio antara nilai barang hasil produksi dan biaya produksi, yang dibandingkan dengan rasio serupa untuk periode basis atau referensi.

Berikut adalah langkah-langkah dalam pengukuran produktivitas perusahaan dengan metode *Marvin E. Mundel* (Mundel, 1983):

1. Perhitungan Deflator

Deflator adalah penyeimbang atau penyesuaian harga terhadap faktor-faktor yang ada dari perusahaan. Pada pengukuran produktivitas yang menggunakan model Mundel, data yang dikumpulkan berupa data biaya yang dikeluarkan selama periode pengukuran. Data yang dikumpulkan ini berupa biaya yang

dikeluarkan berdasarkan *current price* sebagai harga berlaku yang ada pada setiap periode, selanjutnya bila data tersebut langsung digunakan dalam perhitungan produktivitas, maka perkembangan yang diukur tidak riil. Hal ini dikarenakan biaya tersebut dipengaruhi oleh perubahan harga yang terjadi pada setiap periode (Suparno & Hamidah, 2019). Sebagai akibat adanya laju inflasi. Nilai deflator ini diperoleh dari indeks harga konsumen pada Badan Pusat Statistik (BPS), selanjutnya digunakan untuk memperoleh nilai konstan masukan. Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai deflator ini adalah:

$$\text{Deflator Bulan penelitian} \\ = \frac{\text{I. H Bulan Penelitian} - \text{I.H Bulan Dasar}}{\text{I.H Bulan Dasar}}$$

2. Perhitungan harga konstan

Harga berlaku yang ada dikonstantakan dengan nilai deflator. Untuk nilai output tidak perlu didefinisikan karena untuk mendapat nilai keluaran (output) setiap periode caranya mengkalikan jumlah hasil produksi setiap periode dengan harga jual produk yang berlaku. Harga konstan ini dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Nilai periode yang bersangkutan} \times 100}{100 + \text{deflator}}$$

3. Perhitungan Total *Resources Input Partial* (RIP)

Setelah harga konstan setiap input diperoleh, maka dilakukan perhitungan total *resources input partial*. Penghitungan ini merupakan penjumlahan dari seluruh input dengan harga konstan yang terdiri dari masukan biaya depresiasi, material, tenaga kerja, energi, dan *maintenance*

$$\text{RIP} = \text{Biaya depresiasi} + \text{biaya material} + \text{biaya tenaga kerja} + \text{biaya energi} \\ + \text{biaya maintenance}$$

4. Perhitungan *Agregat Output*

Pada langkah ini dilakukan perhitungan *agregat output*. Untuk mengetahui hasil *output* produksi maka digunakan rumus:

Agregat Output = (Jumlah produksi produk 1 x harga jual produk 1) +
(Jumlah produksi produk 2 x harga jual produk 2)+ dst.
sesuai jumlah produk.

Keterangan : banyaknya penjumlahan dari perkalian jumlah produksi dan harga jual produk sesuai dengan jumlah produk yang ada.

5. Perhitungan Indeks Produktivitas Parsial

Perhitungan indeks produktivitas parsial dengan cara membandingkan nilai indeks salah satu input (biaya material, tenaga kerja, depresiasi, energi, maintenance) terhadap keluaran (output) yang dihasilkan perusahaan. Untuk mengetahui hasil output produktivitas parsial menggunakan rumus :

$$IP = \frac{\left(\frac{AOMP}{AOBP}\right)}{\left(\frac{RIMP}{RIBP}\right)} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = Indeks Produktivitas

AOMP = *Output agregat* untuk periode yang diukur

AOBP = *Output agregat* untuk periode dasar

RIMP = *Input* untuk periode yang diukur

RIBP = *Input* untuk periode dasar

6. Perhitungan Indeks Produktivitas Total

Perhitungan indeks produktivitas total adalah perbandingan nilai total nilai indeks produktivitas output dengan total nilai indeks produktivitas input suatu periode dengan indeks produktivitas periode sebelumnya.

$$IP = \frac{\left(\frac{AOMP}{RIMP}\right)}{\left(\frac{AOBP}{RIBP}\right)} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = Indeks Produktivitas

AOMP = Total *Output agregat* untuk periode yang diukur

AOBP = Total *Output agregat* untuk periode dasar

RIMP = Total *Input* untuk periode yang diukur

RIBP = Total *Input* untuk periode dasar

2.2.7 Inflasi

Inflasi adalah suatu keadaan yang mengindikasikan semakin melemahnya daya beli yang diikuti dengan semakin merosotnya nilai riil (intrinsik) mata uang suatu negara. Inflasi merupakan suatu keadaan dimana terjadi kenaikan harga-harga secara tajam yang berlangsung terus-menerus dalam jangka waktu cukup lama. Deflasi adalah suatu keadaan ekonomi dimana harga barang-barang dan jasa mengalami penurunan dengan tujuan untuk menggairahkan produksi, industri, kesempatan kerja, dan meningkatkan nilai uang (Srisinto, 2018).

Laju inflasi biasanya dihitung dari persentase perubahan indeks harga pada suatu periode waktu. Sedangkan pengertian indeks harga adalah mengukur rata-rata perubahan harga antara waktu, indeks harga dihitung yang dimulai pada tahun dasar.

2.2.8 Indeks Harga Konsumen (IHK)

Indeks Harga Konsumen (IHK) adalah indeks yang mengukur rata-rata perubahan harga antar waktu dari suatu paket jenis barang dan jasa yang dikonsumsi oleh penduduk/rumah tangga dengan dasar suatu periode tertentu. Perkembangan IHK menggambarkan tingkat kenaikan (inflasi) atau tingkat penurunan (deflasi) dari barang dan jasa. Indeks Harga Konsumen (IHK) paling banyak digunakan untuk menghitung angka inflasi. Termasuk di Indonesia yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Harga berlaku adalah harga yang berdasarkan harga pasar, sedangkan harga konstan adalah harga pada tahun tertentu yang dijadikan sebagai harga dasar (BPS, 2002).

Adapun kegunaan indeks harga adalah :

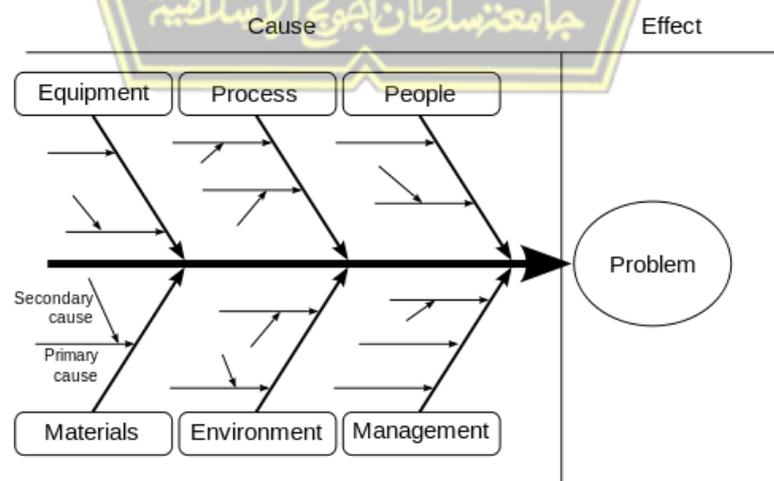
1. Untuk menilai daya beli uang
2. Sebagai barometer nilai tukar rupiah atau sebagai indikator inflasi.
3. Landasan untuk memperbaiki atau menyesuaikan gaji dan upah karyawan.
4. Merupakan pengukur atau perubahan harga konsumen.
5. Indikator pengeluaran rumah tangga dan indikasi nilai tambah bisnis.

2.2.9 Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*)

Diagram tulang ikan atau *fishbone diagram* adalah salah satu metode/alat di dalam meningkatkan kualitas. Diagram ini juga disebut dengan diagram sebab-akibat atau *cause-effect diagram*. Penemunya adalah seorang ilmuwan Jepang pada tahun 60-an. Bernama Dr. Kaoru Ishikawa, ilmuwan kelahiran 1915 di Tokyo Jepang yang juga alumni teknik kimia Universitas Tokyo, sehingga dikenal dengan sebutan diagram Ishikawa. Metode tersebut awalnya lebih banyak digunakan untuk manajemen kualitas, yang menggunakan data verbal (*non-numerical*) atau data kualitatif.

Fishbone diagram digunakan untuk menggambarkan masalah dalam bentuk satu diagram atau gambar agar mudah dipahami mengenai gambaran permasalahan dan faktor-faktor penyebab munculnya permasalahan kedalam satu diagram. Konsep yang mendasari diletakkan dibagian kanan dari diagram atau pada bagian kepala kerangka tulang ikan, sedangkan penyebab permasalahan digambarkan pada sirip dan durinya. Pada dasarnya diagram sebab akibat tersebut dibutuhkan untuk pengukuran dan analisis produktivitas dalam hal kebutuhan berikut :

1. Mempermudah mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah.
2. Membantu membandingkan ide-ide untuk solusi masalah.
3. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut.



Gambar 2.2 *Fishbone Diagram*

Berikut adalah langkah-langkah untuk membuat diagram tulang ikan (*fishbone diagram*), yaitu:

1. Dimulai dengan pernyataan masalah-masalah utama penting dan mendesak untuk diselesaikan.
2. Menuliskan pernyataan masalah itu pada kepala ikan, yang merupakan akibat (*effect*). Ditulis pada sisi sebelah kanan dari kertas (kepala ikan), kemudian gambarkan tulang belakang dari kiri ke kanan dan tempatkan pernyataan masalah itu dalam kotak.
3. Menuliskan faktor-faktor penyebab utama (sebab-sebab) yang mempengaruhi masalah kualitas sebagai tulang besar, juga ditempatkan dalam kotak. Faktor-faktor penyebab atau kategori-kategori utama dapat dikembangkan melalui Stratifikasi ke dalam pengelompokan dari faktor-faktor: manusia, mesin, peralatan, material, metode kerja, lingkungan kerja, pengukuran, dll.
4. Menulis penyebab-penyebab sekunder yang mempengaruhi penyebab-penyebab utama (tulang-tulang besar), serta penyebab-penyebab sekunder itu dinyatakan sebagai tulang-tulang berukuran sedang.
5. Menuliskan penyebab-penyebab sekunder yang mempengaruhi penyebab-penyebab utama (tulang-tulang sedang), serta penyebab-penyebab sekunder itu dinyatakan sebagai tulang-tulang berukuran kecil.
6. Menuliskan item-item yang penting dari setiap faktor dan tandailah faktor-faktor penting tertentu yang kelihatannya memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik kualitas. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab dari suatu masalah yang sedang dikaji kita dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan seperti: Apakah penyebab itu? Mengapa kondisi atau penyebab itu terjadi? Bertanya “Mengapa” beberapa kali (konsep *five whys*) sampai ditemukan penyebab yang cukup spesifik untuk diambil tindakan peningkatan. Penyebab-penyebab spesifik itu yang dimasukkan atau dicatat ke dalam diagram sebab-akibat.

2.2.10 Evaluasi Produktivitas

Evaluasi bertujuan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana tingkat produktivitas mencapai sasaran perbaikan yang telah ditetapkan. Evaluasi produktivitas pada dasarnya adalah suatu proses mencari sumber-sumber penyebab yang membawa perubahan tingkat produktivitas. Evaluasi terhadap produktivitas perusahaan harus mampu menjawab apa yang mendorong peningkatan produktivitas dan apa yang menjadi akar penyebab penurunan produktivitas (Edward Blocher, 2007)

2.2.11 Perencanaan Strategi Peningkatan Produktivitas

Perencanaan peningkatan produktivitas merupakan suatu usaha untuk apa yang menjadi masalah penyebab produktivitas perusahaan dan usaha untuk meningkatkan produktivitas menggunakan metode atau teknik tertentu. Menurut (Assauri, 2004) peningkatan produktivitas dapat dilakukan jika hubungan antara *output* dan *input* menunjukkan perubahan-perubahan sebagai berikut :

1. Output meningkat dengan input yang sama
2. Output sama, input berkurang
3. Output menurun lebih kecil dibanding dengan penurunan input
4. Output meningkat, input menurun
5. Output meningkat lebih banyak daripada peningkatan input.

2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis

Adapun kerangka teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

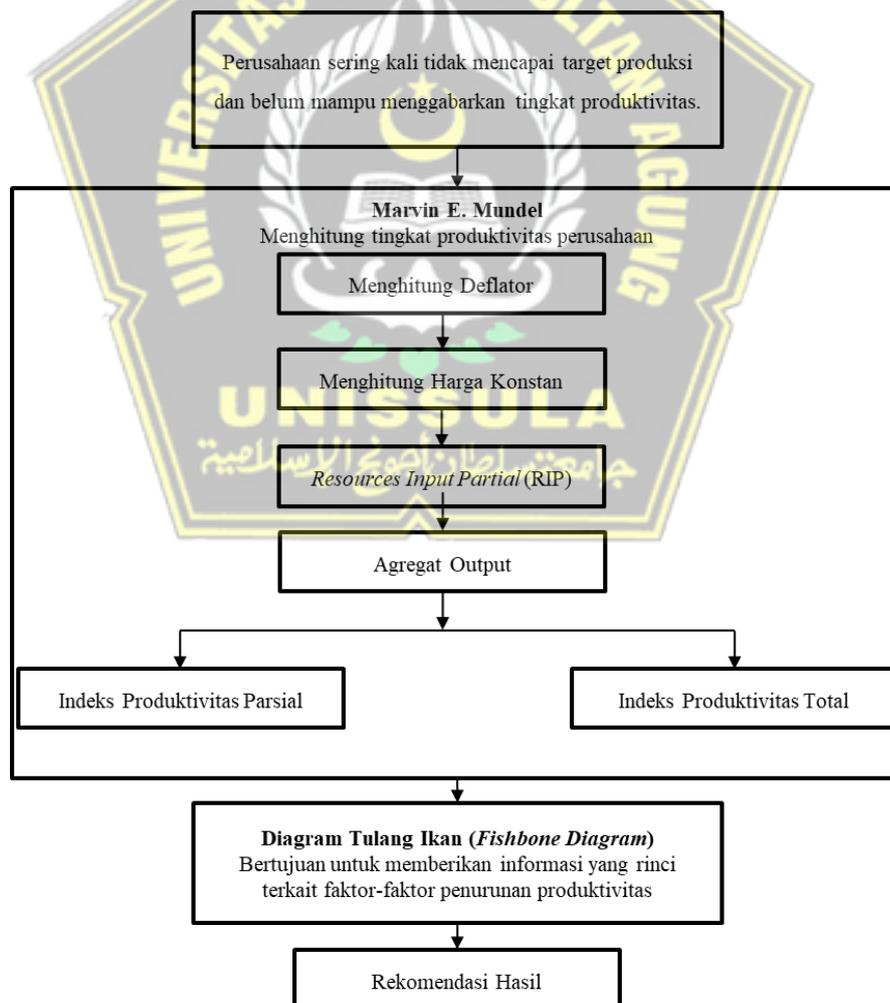
2.3.1 Hipotesa

Hipotesis adalah dugaan awal peneliti terhadap permasalahan yang ada diperusahaan, berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Suparno & Hamidah, 2019), (Nuraini et al., 2014), (Bakhtiar et al., 2017), (Cahayani, 2017), dan, (Eddy & Amri, 2019), dll maka peneliti berhipotesa yaitu adanya permasalahan pada faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas perusahaan, sehingga perusahaan tidak dapat mengoptimalkan produksi sesuai kapasitas perusahaan sebesar 4 ton/hari. Mengetahui bahwa produktivitas

perusahaan yang tidak efektif dan efisien, maka dari itu diperlukan teknik pengukuran produktivitas sehingga dapat diketahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan. Suatu perusahaan dikatakan produktivitasnya baik apabila perusahaan memperoleh manfaat yang maksimal dari pemanfaatan sumber daya yang ada dan menghasilkan keuntungan semaksimal mungkin, maka digunakanlah metode Marvin E. Mundel sebagai alat untuk menganalisa keberhasilan perusahaan agar target yang diinginkan perusahaan tidak menyimpang dengan produktivitas aktual yang terjadi di lapangan.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Skema dari kerangka berpikir penelitian ditunjukkan pada gambar 2.3 berikut ini :



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir Penelitian.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yaitu mempelajari dan merumuskan masalah yang ada di perusahaan, penelitian pendahuluan sendiri meliputi :

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi dari beberapa sumber berupa buku-buku, jurnal, artikel ilmiah ataupun lainnya untuk mendukung dalam penelitian dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasarkan topik.

b. Studi Lapangan

Pendekatan yang dilakukan dengan wawancara langsung kepada narasumber yang paham tentang data yang ditanyakan terkait kondisi dan keadaan perusahaan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

c. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yaitu meliputi studi lapangan yang mana mempelajari bagaimana produktivitas di CV. UNICO Indonesia dan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah produktivitas di CV. UNICO Indonesia yang tidak maksimal..

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini melakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian ini, data tersebut adalah:

1. Pengumpulan Data Primer

Data ini diperoleh secara langsung melalui pengamatan dan pencatatan yang dilakukan di CV. UNICO Indonesia dan pengamatan langsung untuk memperoleh data-data yang akan diolah. Metode pengumpulan data primer yang dibutuhkan adalah:

- a. Wawancara (*interview*) Cara pengumpulan data dengan melakukan sistem tanya jawab dengan pimpinan atau karyawan yang dapat membantu atau memberikan penjelasan tentang masalah yang ingin diteliti oleh penulis.
- b. Observasi cara pengumpulan data dengan jalan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti.

2. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh secara tidak langsung. Data ini berasal dari laporan perusahaan dan BPS (Badan Pusat Statistik) yang dapat mendukung data primer. Berikut adalah data-data yang diperlukan dalam penelitian ini:

- a. Data output produksi perusahaan
- b. Data kebutuhan jam kerja, tenaga kerja dan upah tenaga kerja
- c. Data kebutuhan material
- d. Data jumlah mesin, harga mesin, dan biaya maintenance
- e. Data penggunaan energi selama proses produksi
- f. Data IHK (Indeks Harga Konsumen) selama proses pengukuran produktivitas.

3.3 Pengolahan Data

Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam melakukan pengolahan data yaitu:

1. Mempelajari tahapan produksi yang dilakukan oleh pabrik briket CV. UNICO Indonesia
2. Mengamati dan mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan langsung pada obyek penelitian.
3. Melakukan wawancara dengan personil yang bersangkutan untuk memperoleh data yang diperlukan.
4. Mengolah data dan menganalisa produktivitas perusahaan menggunakan metode Marvin E. Mundel. Adapun langkah-langkahnya, yaitu:
 - a. Perhitungan Deflator
 - b. Perhitungan Harga konstan

- c. Perhitungan RIP
- d. Perhitungan Agregat Output
- e. Perhitungan Indeks Produktivitas Parsial
- f. Perhitungan Indeks Produktivitas Total

3.4 Analisa dan Interpretasi Hasil

Pada tahap ini diberikan analisa terhadap hasil dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Analisa yang dilakukan mulai dari awal yaitu dari pengolahan data dengan perhitungan nilai lalu didapat hasil dari pengolahan data yang sudah dilakukan.

3.5 Kesimpulan dan Saran

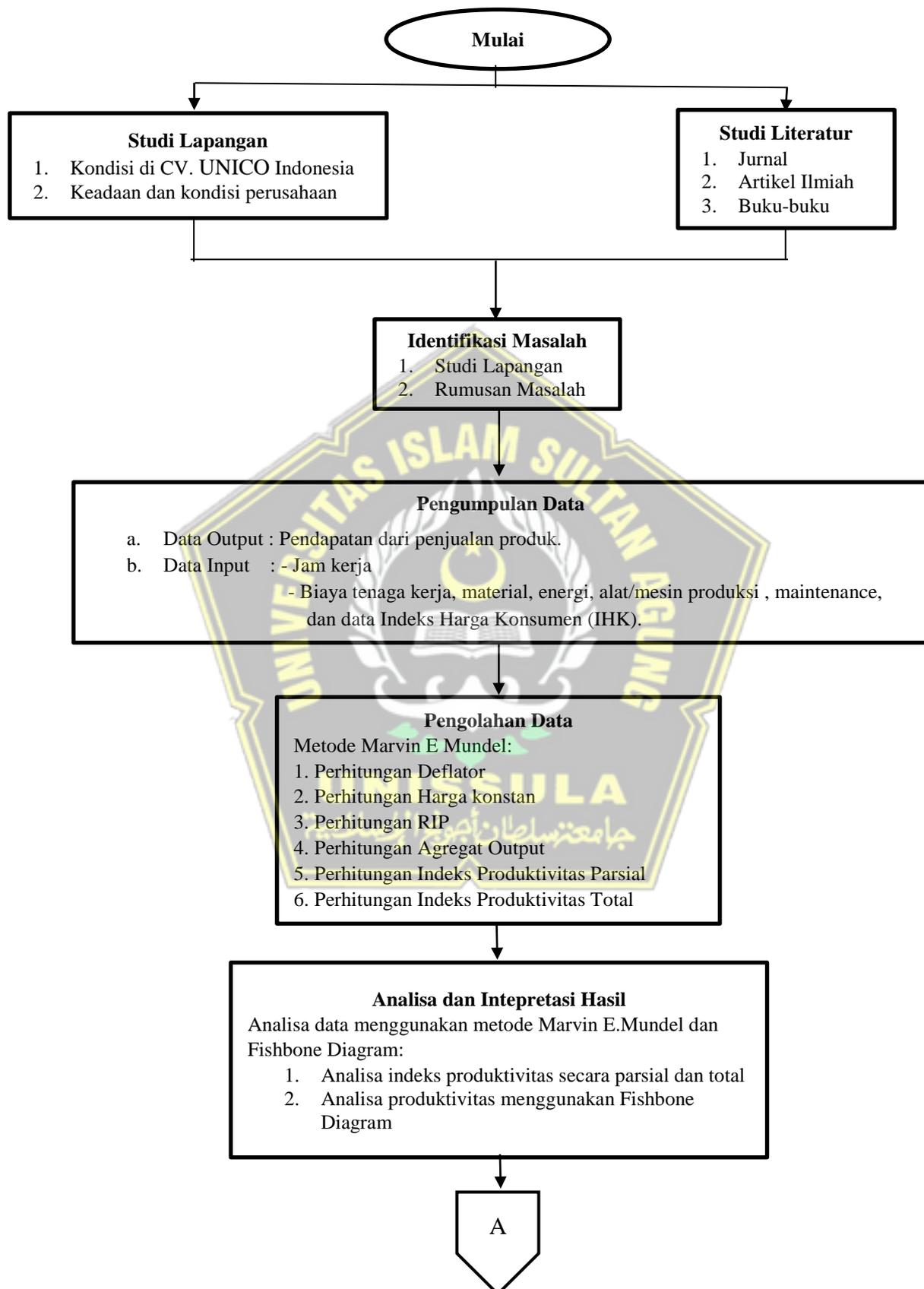
Tahap akhir penelitian ini adalah penarikan kesimpulan atas keseluruhan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah penelitian yang dilakukan sebelumnya. Penarikan kesimpulan ini merupakan jawaban dari permasalahan yang sudah dirumuskan. Selain itu juga akan diberikan saran kepada perusahaan sebagai masukan yang positif berkaitan dengan hasil penelitian

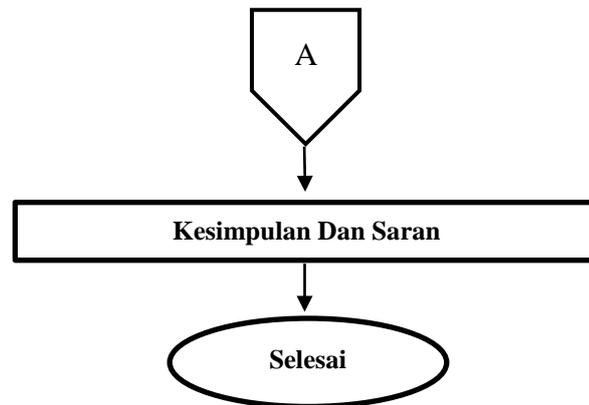
3.6 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap penelitian ini merupakan tahapan terakhir untuk memberikan kesimpulan dari hasil penelitian dan pengolahan data serta memberikan saran yang baik bagi perusahaan dengan tujuan dapat memberikan manfaat dan perbaikan untuk perusahaan.

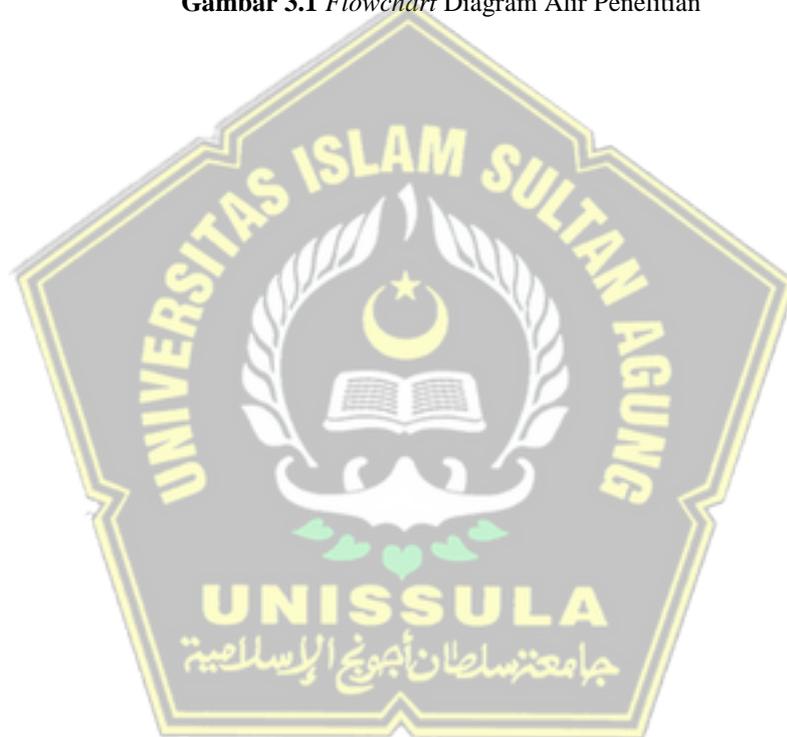
3.7 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir adalah tahapan atau langka langkah yang harus dilalui peneliti untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian yang berupa rincian proses penyelesaian dan metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan atau memecahkan masalah yang diteliti sesuai dengan tujuan penelitian. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini :





Gambar 3.1 *Flowchart* Diagram Alir Penelitian



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil Perusahaan

Pada bab ini akan merupakan penjelasan mengenai data yang dikumpulkan untuk dilakukan pengolahan berdasarkan metode yang dipilih untuk didapatkan hasil pembahasan dan analisis dalam penelitian ini.

4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

CV. UNICO Indonesia merupakan industri yang memproduksi dan mengekspor briket yang berproduksi sejak tahun 2015, pabrik ini sekarang berlokasi di Jl. Tampingan Karangmanggis, Kab. Boja, Kendal. Produk yang dihasilkan yaitu arang hingga barang jadi berupa briket BBQ, briket shisha, briket arang untuk keperluan industri, dll. CV. UNICO Indonesia memproduksi dan mengekspor arang kelapa dan briket dalam skala dunia seperti U.S, Jerman, Austria, Jordan, Brazil, Saudi, Iraq, UK, Dubai, dan India.



Gambar 4.1 Produk Yang Dihasilkan

Briket yang dihasilkan oleh CV. UNICO Indonesia tersedia dalam berbagai ukuran dan bentuk, berikut ini merupakan produk-produk yang dihasilkan oleh pabrik:

1. Briket *Hexagonal* ukuran sisi 2.2 cm x 5 cm panjang
2. Briket *Cube* ukuran 2.5 cm x 2.5 cm x 2,5 cm

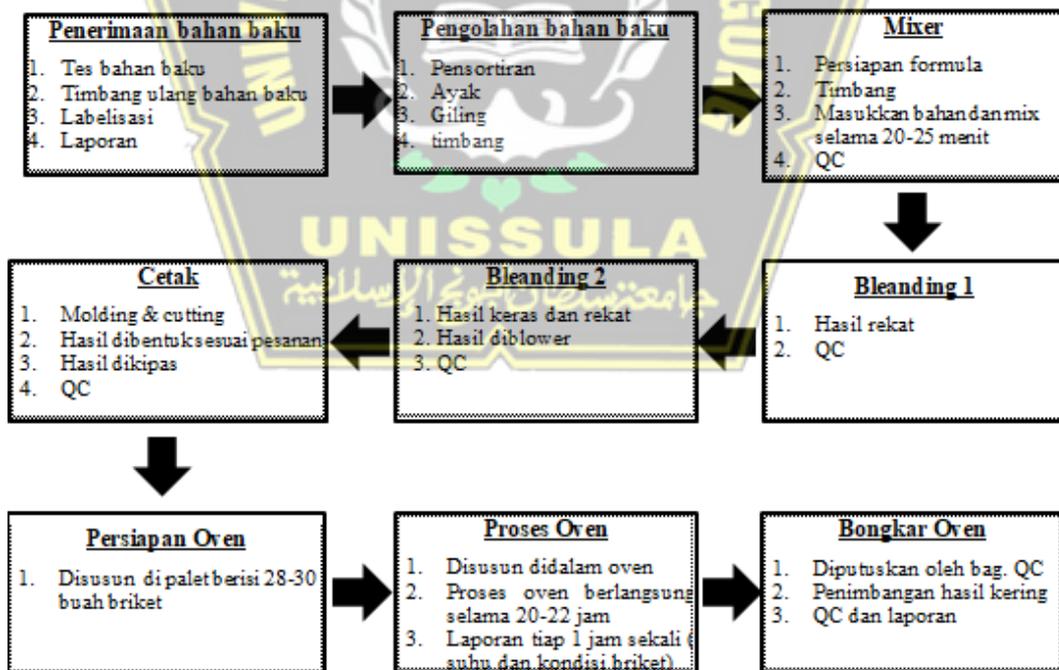
3. Briket *Stick* ukuran 2.5 cm x 2,5 cm x 5 cm .

Jumlah tenaga Kerja di CV. UNICO Indonesia yaitu 50 orang dengan rincian 45 Operator Harian dan 5 Karyawan tetap. Karyawan di CV. UNICO Indonesia bekerja selama 6 hari dengan ketentuan waktu kerja sebagai berikut :

1. Hari Senin – Kamis dan Sabtu, berlaku waktu kerja pukul 08:00 – 16:00 dan waktu istirahat selama 1 jam yaitu pukul 12:00 – 13:00
2. Hari Jumat, berlaku waktu kerja pukul 08:00 – 16:00 dan waktu istirahat selama 1 jam yaitu pukul 11:30 – 12:30

4.1.2 Proses Produksi

Proses produksi merupakan suatu bentuk kegiatan yang penting dalam pelaksanaan produksi di suatu perusahaan, karena proses produksi merupakan metode atau teknik khusus yang dilakukan perusahaan untuk membuat produk tersebut sehingga sesuai dengan kriteria perusahaan. Berikut ini merupakan proses produksi yang ada di CV. UNICO Indonesia.



Gambar 4.2 Proses Produksi di CV UNICO Indonesia

Dari gambar 4.2 dapat dijelaskan bahwa *flowchart* proses produksi briket sebagai berikut:

1. Membersihkan kotoran, abu, kayu, batu, dan paku yang terdapat pada batok arang kelapa di tempat sortir.
2. Setelah batok arang kelapa sudah bersih, maka dimasukkan kedalam mesin ayak yang digunakan untuk menghilangkan seluruh abu, fungsi menghilangkan abu yaitu untuk membuat *ash content* menjadi rendah, karena ash content mempengaruhi kualitas briket.
3. Batok arang kelapa yang telah disortir kemudian digiling menggunakan mesin giling hingga menjadi bubuk granul.
4. 200 kg bubuk granul dimasukkan kedalam mesin *mixer* dan dicampur dengan tepung sago dan air, kemudian bahan tersebut di *mixer* selama 20 menit – 25 menit.
5. Setelah bahan tercampur dengan rata, maka hasil dari mesin *mixer* dibawa ke mesin *bleanding I* dan mesin *bleanding II*, mesin ini digunakan untuk memulenkan dan mematangkan bahan agar menjadi lebih padat dengan cara dipanaskan.
6. Setelah bahan matang maka bahan dibawa dan diratakan ke dalam bak, kemudian didinginkan menggunakan blower selama 24 jam.
7. Kemudian bahan dibawa ke proses cetak, Sebelum memulai proses pencetakan bahan dilakukan pemasangan cetakan bentuk briket sesuai dengan permintaan didalam SPK.
8. Bahan kemudian diberi air bersih agar lebih padat dan bahan dipanaskan kembali didalam mesin cetak, setelah bahan dipanaskan maka kemudian dicetak sesuai bentuk.
9. Bahan yang sudah masuk dalam mesin cetak kemudian keluar ke mesin *conveyor*, mesin *conveyor* berjalan hingga ke alat *stopper*. Alat stopper ini digunakan untuk meluruskan posisi briket yang akan di potong.
10. Kemudian lanjut ke proses *cutting*, setelah briket berhasil dipotong sesuai ukuran maka briket dibawa menggunakan tray ketempat transit.
11. Setelah briket terkumpul sebanyak 4 ton, maka siap di masukkan kedalam oven, proses memasak briket ini dilakukan selama 36 – 40 jam dengan

suhu 80°C. Fungsi dari mesin oven ini yaitu untuk mematangkan briket sehingga menjadi lebih kuat, kokoh, dan tidak ringkih.

12. Setelah briket matang dengan sempurna, briket dibawa ke tempat transit dan didinginkan sekitar 10 jam – 12 jam.
13. Briket siap di packing dan kemudian disimpan di gudang, dengan menggunakan terpal agar tidak lembab.

4.1.3 Mesin Produksi

Mesin produksi adalah mesin-mesin yang dirancang untuk mempermudah semua proses produksi yang ada dalam pabrik, berikut ini merupakan mesin-mesin yang ada di CV. UNICO Indonesia :

1. Mesin Ayak

Mesin ayak adalah mesin yang digunakan untuk melakukan proses pengayakan, di mana prinsip kerjanya adalah putaran yang bersumber dari motor listrik ditransmisikan ke poros dengan puli dan sabuk, kemudian poros berputar tidak seimbang yang disebabkan oleh gaya eksitasi dari massa tidak seimbang dalam bentuk gaya sentrifugal. Pengaruh gaya eksitasi pada poros menyebabkan ayakan bergetar, dan getaran dari ayakan inilah yang kemudian mengayak material yang ada pada ayakan.

2. Mesin Giling

Mesin Giling merupakan mesin yang digunakan untuk menghancurkan batok kelapa yang sudah dibakar menjadi arang kelapa, hasilnya berupa bubuk granul yang merupakan bahan utama dari pembuatan briket.

3. Mesin *Mixer*

Mesin *mixer* adalah mesin yang digunakan untuk mengaduk dan mencampurkan adonan. Adonan yang dipakai yaitu bubuk granul, tepung sagu, dan air. Mesin ini yang kemudian akan menghasilkan bahan dasar untuk membuat briket.

4. Mesin Blending

Mesin Blending adalah mesin yang digunakan untuk memulankan dan mematangkan bahan agar menjadi lebih padat dengan cara dipanaskan.

Tujuan dari mesin ini yaitu membuat bahan utama briket menjadi keras dan rekat, sehingga nantinya hasil dari briket tidak mudah hancur.

5. Mesin Cetak

Mesin cetak merupakan mesin yang digunakan untuk membentuk hasil granul yang telah dipadatkan menjadi *Cube*, *Hexa*, dan *Stick*. Yang kemudian menyambung dengan mesin conveyor.

6. Mesin Conveyor

Mesin Conveyor adalah mesin yang dapat bergerak dari satu tempat ke tempat lain yang digunakan sebagai alat angkut briket, conveyor ini dijadikan sebagai alat transportasi yang cepat dan efisien. Dalam mesin Conveyor ini dihubungkan ke dua alat yang digunakan untuk menunjang proses produksi, yaitu alat *Stopper* yang digunakan untuk menumpukkan briket yang telah dicetak sesuai bentuk menjadi 5 baris, kemudian meluruskan posisi barisan agar lebih presisi dan rapi jika dipotong. Dan yang kedua yaitu alat *Cutting*, alat cutting ini dibuat untuk memotong briket yang telah dibentuk sesuai dengan ukuran briket yang telah ditentukan oleh pabrik.

7. Mesin Oven

Mesin Oven adalah alat yang digunakan untuk memasak dan mengeringkan briket sehingga nantinya membuat briket menjadi kuat, kokoh, dan tidak ringkih. Sistem kerja mesin oven ini adalah mengeringkan briket dengan kapasitas 4 ton pada suhu yang dikehendaki selama 36 jam sampai dengan 40 Jam.

4.2 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan yaitu berupa data input dan output produksi. Data input produksi yaitu terdiri dari data material, tenaga kerja, energi, depresiasi mesin, dan *maintenance*, sedangkan data output produksi berupa data hasil produksi. Data yang dikumpulkan merupakan data produksi tahun 2021 dari Surat Perintah Kerja (SPK) 1 (satu) sampai 16 (enam belas) .

Material akan diolah menjadi barang jadi. Barang jadi menjadi output dari bagian produksi CV.UNICO Indonesia yaitu berupa briket. Data biaya material menunjukkan jumlah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk membeli material yang kemudian di proses menjadi briket. Oleh sebab itu pengukuran produktivitas menggunakan input data biaya material.

Manusia adalah faktor penting yang mempengaruhi produktivitas. Data biaya tenaga kerja menunjukkan jumlah biaya yang harus dibayarkan kepada manusia karena hasil kerjanya. Oleh sebab itu pengukuran produktivitas menggunakan input data biaya tenaga kerja.

Energi adalah sumber daya yang mendukung proses produksi. Data biaya energi menunjukkan jumlah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk membayar penggunaan energi yang telah dipakai oleh perusahaan untuk proses produksi. Oleh sebab itu pengukuran produktivitas menggunakan input data biaya energi.

Suatu proses produksi menggunakan mesin dan juga peralatan untuk menunjang proses produksi. Bertambahnya umur dari mesin serta peralatan produksi mempengaruhi jalannya proses produksi. Penyusutan nilai mesin dan peralatan produksi mempengaruhi biaya produksi. Pada saat mesin atau peralatan produksi dinilai perlu dilakukan penggantian sebagai akibat dari berkurangnya umur dan masa pakai mesin serta peralatan produksi. Oleh sebab itu pengukuran produktivitas menggunakan input data biaya depresiasi mesin.

Mesin dan juga peralatan produksi yang digunakan dalam proses produksi memerlukan perawatan atau maintenance agar mesin dan peralatan tersebut tidak rusak dan tidak menghambat proses produksi. Data biaya maintenance menunjukkan jumlah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk merawat mesin dan peralatan produksi yang digunakan dalam proses produksi. Oleh karena itu pengukuran produktivitas menggunakan input biaya maintenance.

4.2.1 Data Input

4.2.1.1 Data Jam Kerja Produksi

Jam kerja yang berlaku di CV.UNICO Indonesia adalah 7 jam. Mulai 08.00 – 16.00, dengan waktu istirahat selama 1 jam mulai 12.00 – 13.00. Berikut contoh perhitungan jam kerja :

$$\begin{aligned} \text{Jam kerja/ bulan (SPK 1)} &= \text{jam kerja/hari} \times \text{jumlah hari kerja/SPK} \\ &= 7 \text{ Jam} \times 18 \text{ Hari} \\ &= 126 \text{ jam} \end{aligned}$$

Tabel 4.1 Data Jam Kerja

SPK	Tanggal Produksi	Jam Kerja	Hari Kerja	Jumlah Jam Kerja
		a	b	a x b
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	7 Jam	18 Hari	126 Jam
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	7 Jam	24 Hari	168 Jam
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	7 Jam	17 Hari	119 Jam
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	7 Jam	11 Hari	77 Jam
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	7 Jam	9 Hari	63 Jam
SPK 6	11 - 21 April 2021	7 Jam	11 Hari	77 Jam
SPK 7	21 - 29 April 2021	7 Jam	9 Hari	63 Jam
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	7 Jam	16 Hari	112 Jam
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	7 Jam	28 Hari	196 Jam
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	7 Jam	17 Hari	119 Jam
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	7 Jam	24 Hari	168 Jam
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	7 Jam	18 Hari	126 Jam
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	7 Jam	9 Hari	63 Jam
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	7 Jam	17 Hari	119 Jam
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	7 Jam	13 Hari	91 Jam
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	7 Jam	15 Hari	105 Jam

1. Data Biaya Material

Data biaya material ini merupakan rekap data biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan material produksi dimulai dari SPK 1 sampai SPK 16 tahun 2021.

a. Data biaya material Arang Kelapa

Data ini merupakan data yang menunjukkan jumlah arang kelapa per kilogram (kg), dan harga arang kelapa. Menurut keterangan kepala produksi, arang kelapa yang baru datang ke pabrik di cek kelembabanya , jika arang kelapa terlalu lembab, maka arang kelapa akan dikembalikan seluruhnya, jika tidak terlalu lembab maka arang kelapa akan diterima

dan dikeringkan sendiri. Maka dari itu tidak ada material arang kelapa yang di anggap *reject*. Berikut data biaya pembelian material :

Tabel 4.2 Data Biaya Arang Kelapa

SPK	Tanggal Produksi	Biaya Arang Kelapa (Rp)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp.293.969.020
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp.338.664.784
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp.224.346.908
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp.258.331.415
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp.195.594.949
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp.207.431.440
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp.298.259.387
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp.262.021.056
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp.208.858.087
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp.211.225.072
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp.265.072.957
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp.179.618.259
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp.165.800.916
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp.242.628.369
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp.230.794.071
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp.211.251.468

b. Data Biaya Material Tepung Sagu

Data ini merupakan data yang menunjukkan jumlah biaya tepung. Tepung sagu berguna untuk mengikat granule arang kelapa. Maka dari itu didalam produksi briket ini digunakan campuran tepung sagu agar struktur briket setelah di *oven* lebih keras. Berikut data biaya pembelian tepung sagu :

Tabel 4.3 Data Biaya Tepung Sagu

SPK	Tanggal Produksi	Biaya Tepung Sagu (Rp)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp.14.694.000
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp.16.353.000
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp.10.617.600
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp.13.935.600
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 9.764.400
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp.15.318.100
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp.15.318.100
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp.13.177.200
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp.12.039.600
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp.13.698.600
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp.11.139.000
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 0
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 8.437.200
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp.13.129.800

SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 930.930
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp.11.944.800

c. Data Biaya Material WG

Dalam data ini berisi jumlah dan harga material WG. WG adalah tepung *chemical* yang berguna sebagai bahan campuran untuk meluruhkan senyawa UREA dan NPK yang terkandung pada batok arang kelapa, sehingga dengan penggunaan bahan ini dapat membuat hasil abu arang pada briket dapat lebih putih dan tidak ada *black spot / brown spot*.

Berikut data biaya pembelian WG :

Tabel 4.4 Data Biaya WG

SPK	Tanggal Produksi	Biaya WG (Rp)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 858.700
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 716.738
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 465.360
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 814.380
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 427.965
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 863.201
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 863.201
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 843.465
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 791.528
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 689.038
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 744.438
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 0
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 369.795
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 863.201
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 1.279.740
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 1.221.570

d. Data Biaya Material Kemasan

Dalam data ini berisi jumlah dan harga kotak kemasan dan plastik pembungkus briket. Berikut data biaya pembelian kemasan :

Tabel 4.5 Data Biaya Kemasan

SPK	Tanggal Produksi	Biaya Kemasan (Rp)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 59.514.166
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 70.427.165
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 88.825.119
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 36.645.168
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 48.678.790
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 55.489.961
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 70.820.408

SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 74.903.996
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 95.986.707
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 101.146.355
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 80.463.899
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 102.122.416
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 96.619.570
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 65.028.640
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 80.524.976
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 117.170.022

e. Data Total Biaya Material

Dalam data ini berisi jumlah total biaya material yang dikeluarkan setiap SPK mulai dari SPK 1 hingga SPK 16. Contoh perhitungan total biaya material pada SPK 1:

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya material} &= \text{biaya arang kelapa} + \text{biaya tepung sagu} + \text{biaya WG} + \\
 &\quad \text{biaya kemasan.} \\
 &= \text{Rp. } 293.969.020 + \text{Rp. } 14.694.000 + \text{Rp. } 858.700 + \\
 &\quad \text{Rp. } 59.514.166 \\
 &= \text{Rp. } 369.035.886
 \end{aligned}$$

Tabel 4.6 Data Total Biaya Material

SPK	Tanggal Produksi	Biaya Arang kelapa (Rp)	Biaya Tepung Sagu (Rp)	Biaya WG (Rp)	Biaya Kemasan (Rp)	Jumlah Biaya Material (Rp)
		a	b	c	d	a+b+c+d
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp.293.969.020	Rp.14.694.000	Rp. 858.700	Rp. 59.514.166	Rp.369.035.886
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp.338.664.784	Rp.16.353.000	Rp. 716.738	Rp. 70.427.165	Rp.426.137.082
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp.224.346.908	Rp.10.617.600	Rp. 465.360	Rp. 88.825.119	Rp.324.230.742
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp.258.331.415	Rp.13.935.600	Rp. 814.380	Rp. 36.645.168	Rp.309.703.405
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp.195.594.949	Rp. 9.764.400	Rp. 427.965	Rp. 48.678.790	Rp.254.442.020
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp.207.431.440	Rp.15.318.100	Rp. 863.201	Rp. 55.489.961	Rp.279.076.287
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp.298.259.387	Rp.15.318.100	Rp. 863.201	Rp. 70.820.408	Rp.385.224.634
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp.262.021.056	Rp.13.177.200	Rp. 843.465	Rp. 74.903.996	Rp.350.909.514
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp.208.858.087	Rp.12.039.600	Rp. 791.528	Rp. 95.986.707	Rp.317.647.960
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp.211.225.072	Rp.13.698.600	Rp. 689.038	Rp. 101.146.355	Rp.326.725.356
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp.265.072.957	Rp.11.139.000	Rp. 744.438	Rp. 80.463.899	Rp.357.366.849
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp.179.618.259	Rp. 0	Rp. 0	Rp. 102.122.416	Rp.281.690.283
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp.165.800.916	Rp. 8.437.200	Rp. 369.795	Rp. 96.619.570	Rp.271.169.987
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp.242.628.369	Rp.13.129.800	Rp. 863.201	Rp. 65.028.640	Rp.321.589.132
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp.230.794.071	Rp. 930.930	Rp. 1.279.740	Rp. 80.524.976	Rp.313.470.376

SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp.211.251.468	Rp.11.944.800	Rp. 1.221.570	Rp. 117.170.022	Rp.341.529.672
--------	---------------------------	----------------	---------------	---------------	-----------------	----------------

4.2.1.2 Data Biaya Tenaga Kerja

Data ini meliputi biaya tenaga kerja yang hanya meliputi upah kerja karyawan dalam melaksanakan proses produksi yang mana data berikut merupakan upah karyawan dari SPK 1 hingga SPK 16:

Tabel 4.7 Data Biaya Tenaga Kerja

SPK	Tanggal Produksi	Tenaga Kerja Bulanan	Tenaga Helper	Tenaga Kerja Harian	Tenaga Oven	Tenaga Borongan	Jumlah Biaya Tenaga Kerja
		a	b	c	d	e	a+b+c+d+e
SPK 1	20 Januari - 6 Januari	Rp.4.884.000	-	Rp.15.968.000	Rp.4.951.000	Rp.3.420.000	Rp. 29.223.000
SPK 2	7 Februari - 3 Maret	Rp9.482.229	Rp.650.000	Rp.26.382.500	Rp.5.412.500	Rp.3.860.000	Rp. 45.784.585
SPK 3	4 - 20 Maret	Rp7.087.000	Rp.400.000	Rp.13.430.250	Rp.2.677.500	Rp.2.360.000	Rp. 12.523.564
SPK 4	22 Maret - 1 April	Rp.4.302.000	Rp.450.000	Rp.13.317.500	Rp.4.276.500	Rp.3.775.000	Rp. 12.802.543
SPK 5	3 - 10, 15 April	Rp.3.343.000	Rp.250.000	Rp.10.707.000	Rp.3.437.000	Rp.2.745.000	Rp. 9.774.075
SPK 6	11 - 21 April	Rp.3.711.000	Rp350.000	Rp12.842.000	Rp3.272.500	Rp2.825.000	Rp. 10.157.539
SPK 7	21 - 29 April	Rp3.465.000	Rp250.000	Rp12.545.000	Rp3.102.500	Rp3.200.000	Rp. 10.016.552
SPK 8	30 April - 1 Mei + 17 - 30 Juli	Rp7.056.000	Rp450.000	Rp6.604.000	Rp2.720.000	Rp3.400.000	Rp. 13.624.594
SPK 9	3 - 30 Juni	Rp10.144.000	Rp550.000	Rp17.599.000	Rp6.005.000	Rp3.432.000	Rp. 20.129.228
SPK 10	1 - 17 Juli	Rp6.351.000	Rp450.000	Rp13.514.000	Rp4.402.000	Rp2.950.000	Rp. 14.151.540
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp6.792.000	Rp100.000	Rp13.122.525	Rp4.544.500	Rp3.198.000	Rp. 14.632.312
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp4.252.000	-	Rp11.188.475	Rp3.065.000	Rp1.945.000	Rp. 9.260.343
SPK 13	28 Oktober - 5 November	Rp3.068.000	Rp100.000	Rp9.672.800	Rp2.550.000	Rp2.375.000	Rp. 8.091.284
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp5.770.000	-	Rp22.118.000	Rp3.910.000	Rp3.262.000	Rp. 12.939.550
SPK 15	24 November - 6 Desember	Rp4.615.113	-	Rp15.460.750	Rp3.761.250	Rp3.360.000	Rp. 27.191.965
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember	Rp5.227.691	-	Rp15.989.000	Rp4.675.000	Rp3.650.000	Rp. 29.536.659

4.2.1.3 Data Biaya Energi

Data biaya energi adalah data yang meliputi biaya energi yang digunakan perusahaan selama proses produksi di CV. UNICO Indonesia dalam dari SPK 1 hingga SPK 16. Contoh perhitungan jumlah biaya energi pada pada SPK 1 sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Biaya energi} &= \text{biaya listrik} + \text{biaya solar} + \text{biaya BBM} + \text{biaya Kayu.} \\ &= \text{Rp. 1.874.525} + \text{Rp. 21.200.000} + \text{Rp. 200.000} \\ &\quad + \text{Rp. 5.850.000} \\ &= \text{Rp. 29.124.525} \end{aligned}$$

Tabel 4.8 Data Biaya Energi

SPK	Tanggal Produksi	Energi					Jumlah Harga (Rp)
		PLN	Solar	BBM kendaraan	Kayu	Oksigen & LPG	
		Harga (Rp)	Harga (Rp)	Harga (Rp)	Harga (Rp)	Harga (Rp)	
		a	b	c	d	e	
SPK 1	20 Januari - 6 Januari	Rp.1.724.226	Rp.10.441.400	Rp.80.000	Rp.6.300.000	Rp.132.000	Rp18.677.626
SPK 2	7 Februari - 3 Maret	Rp4.873.771	Rp13.232.800	Rp150.000	Rp6.750.000	Rp132.000	Rp25.138.571
SPK 3	4 - 20 Maret	Rp2.343.256	Rp6.587.500	Rp180.000	Rp4.500.000	-	Rp30.881.896
SPK 4	22 Maret - 1 April	Rp1.387.895	Rp8.025.700	Rp46.000	Rp4.500.000	-	Rp13.959.595
SPK 5	3 - 10, 15 April	Rp1.590.607	Rp6.460.000	Rp90.000	Rp4.500.000	-	Rp12.640.607
SPK 6	11 - 21 April	Rp3.348.284	Rp6.191.400	Rp188.000	Rp4.050.000	-	Rp13.777.684
SPK 7	21 - 29 April	Rp3.196.798	Rp6.674.200	Rp16.000	Rp3.600.000	-	Rp13.486.998
SPK 8	30 April - 1 Mei + 17 - 30 Juli	Rp3.698.287	-	Rp50.000	Rp1.800.000	Rp132.000	Rp5.680.287
SPK 9	3 - 30 Juni	Rp4.501.941	-	Rp90.000	Rp4.950.000	-	Rp9.541.941
SPK 10	1 - 17 Juli	Rp6.247.574	-	Rp107.000	Rp2.700.000	Rp40.000	Rp9.094.574
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp8.354.305	-	Rp65.000	Rp4.500.000	Rp259.000	Rp13.178.305
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp1.656.796	-	Rp120.000	Rp2.700.000	-	Rp4.476.796
SPK 13	28 Oktober - 5 November	Rp987.021	-	Rp60.000	Rp2.700.000	Rp165.000	Rp3.912.021
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp3.084.442	-	Rp345.000	Rp3.600.000	Rp185.000	Rp7.214.442
SPK 15	24 November - 6 Desember	Rp1.817.006	-	Rp87.000	Rp5.400.000	Rp132.000	Rp7.436.006
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember	Rp1.810.259	-	Rp412.000	Rp5.400.000	-	Rp7.622.259

4.2.1.4 Data Biaya Depresiasi Mesin

Data biaya depresiasi mesin meliputi data biaya penyusutan mesin dan peralatan yang digunakan dalam kegiatan produksi di CV. UNICO Indonesia mulai dari SPK 1 hingga SPK 16. Menurut peraturan menteri keuangan No.96/PMK.03/2009, aktiva bukan bangunan memiliki 4 kategori umur ekonomis, untuk umur ekonomis 4 tahun memiliki tarif depresiasi tahunan 25 %, umur ekonomis 8 tahun sebesar 12,5%, dan umur ekonomis 16 tahun sebesar 6,25%. Menurut data yang didapat saat penelitian dilakukan, berikut data biaya depresiasi mesin dan peralatan produksi :

Tabel 4.9 Data Depresiasi Mesin dan Peralatan

Umur Ekonomis (Tahun)	Nama Barang	Jumlah (Unit)	Harga Awal per-Unit (Rp)	Harga Awal Semua Unit (Rp)	Harga Akhir per-Unit (Rp)	Harga Akhir Semua Unit (Rp)
a	-	b	c	d = (b x c)	e	f = (b x e)
4	Baskom	6	Rp. 36.000	Rp. 216.000	Rp. 27.000	Rp. 162.000
4	Ember	5	Rp. 175.000	Rp. 875.000	Rp. 131.250	Rp. 656.250
4	Pencapit	1	Rp. 13.000	Rp. 13.000	Rp. 9.750	Rp. 9.750
4	Sekop	2	Rp. 85.000	Rp. 170.000	Rp. 63.750	Rp. 127.500
4	Timbangan WG	1	Rp. 190.000	Rp. 190.000	Rp. 142.500	Rp. 142.500
8	Blower keong	2	Rp. 430.000	Rp. 860.000	Rp. 376.250	Rp. 752.500
8	Mesin Gerinda	1	Rp. 375.000	Rp. 375.000	Rp. 328.125	Rp. 328.125
8	Oven kompor	1	Rp. 400.000	Rp. 400.000	Rp. 350.000	Rp. 350.000
8	Kompor Gas	1	Rp. 275.000	Rp. 275.000	Rp. 240.625	Rp. 240.625
8	Kipas angin maspion	2	Rp. 500.000	Rp. 1.000.000	Rp. 437.500	Rp. 875.000
8	Timbangan duduk	1	Rp. 1.750.000	Rp. 1.750.000	Rp. 1.531.250	Rp. 1.531.250
16	Mesin pengayak	1	Rp. 16.000.000	Rp. 16.000.000	Rp. 15.000.000	Rp. 15.000.000
16	Mesin penggiling/diskmill	1	Rp. 24.000.000	Rp. 24.000.000	Rp. 22.500.000	Rp. 22.500.000
16	Mesin mixer	1	Rp. 23.000.000	Rp. 23.000.000	Rp. 21.562.500	Rp. 21.562.500
16	Mesin blending	3	Rp. 25.000.000	Rp. 75.000.000	Rp. 23.437.500	Rp. 70.312.500
16	Mesin cetak briket	2	Rp. 25.000.000	Rp. 50.000.000	Rp. 23.437.500	Rp. 46.875.000
16	Conveyor	1	Rp. 42.000.000	Rp. 42.000.000	Rp. 39.375.000	Rp. 39.375.000

Besar depresiasi mesin dan peralatan dihitung dengan menggunakan metode depresiasi garis lurus (*straight line*). Yang mana dirumuskan sebagai contoh depresiasi Baskom berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Depresiasi tahunan (Baskom)} &= \frac{\text{harga awal} - \text{harga akhir}}{\text{Umur peralatan}} \\
 &= \frac{\text{Rp. 36.000} - \text{Rp. 9.000}}{4 \text{ Tahun}} = \text{Rp. 6.750/tahun}
 \end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan depresiasi fasilitas setiap jamnya. Yaitu dengan cara membagi total depresiasi fasilitas pertahun dengan jumlah jam

kerja di pabrik selama periode pengukuran (16 SPK) yaitu 1792 jam. Berikut rumus perhitungan depresiasi mesin tiap jamnya :

$$\frac{\text{Depresiasi pertahun}}{\text{Total jam kerja periode pengukuran}} = \frac{\text{Rp. 13.500}}{1792} = \text{Rp. 7,53/jam}$$

Tabel 4.10 Data Hasil Perhitungan Depresiasi Tahunan dan per-Jam

Umur Ekonomis (Tahun)	Nama Barang	Jumlah (Unit)	Harga Awal Semua Unit (Rp)	Harga Akhir Semua Unit (Rp)	Depresiasi Per-tahun (Rp)	Depresiasi per-Jam (Rp)
a	-	b	c	d	e=(c-d)/a	f = e/1792
4	Baskom	6	Rp. 216.000	Rp. 162.000	Rp. 13.500	Rp. 7,53
4	Ember	5	Rp. 875.000	Rp. 656.250	Rp. 54.688	Rp. 30,52
4	Pencapit	1	Rp. 13.000	Rp. 9.750	Rp. 813	Rp. 0,45
4	Sekop	2	Rp. 170.000	Rp. 127.500	Rp. 10.625	Rp. 5,93
4	Timbangan WG	1	Rp. 190.000	Rp. 142.500	Rp. 11.875	Rp. 6,63
8	Blower keong	2	Rp. 860.000	Rp. 752.500	Rp. 13.438	Rp. 7,50
8	Mesin Gerinda	1	Rp. 375.000	Rp. 328.125	Rp. 5.859	Rp. 3,27
8	Oven kompor	1	Rp. 400.000	Rp. 350.000	Rp. 6.250	Rp. 3,49
8	Kompor Gas	1	Rp. 275.000	Rp. 240.625	Rp. 4.297	Rp. 2,40
8	Kipas angin maspion	2	Rp. 1.000.000	Rp. 875.000	Rp. 15.625	Rp. 8,72
8	Timbangan duduk	1	Rp. 1.750.000	Rp. 1.531.250	Rp. 27.344	Rp. 15,26
16	Mesin pengayak	1	Rp. 16.000.000	Rp. 15.000.000	Rp. 62.500	Rp. 34,88
16	Mesin penggiling/diskmill	1	Rp. 24.000.000	Rp. 22.500.000	Rp. 93.750	Rp. 52,32
16	Mesin mixer	1	Rp. 23.000.000	Rp. 21.562.500	Rp. 89.844	Rp. 50,14
16	Mesin blending	3	Rp. 75.000.000	Rp. 70.312.500	Rp. 292.969	Rp. 163,49
16	Mesin cetak briket	2	Rp. 50.000.000	Rp. 46.875.000	Rp. 195.313	Rp. 108,99
16	Conveyor	1	Rp. 42.000.000	Rp. 39.375.000	Rp. 164.063	Rp. 91,55
Total						Rp. 593,05

Depresiasi mesin tiap jam diatas digunakan untuk menghitung total *input partial* dari depresiasi dengan cara menghitung *input partial* dari depresiasi tiap bulan selama periode pengukuran yaitu jam tersedia pada masing-masing periode dikali depresiasi mesin perjamnya:

$$\begin{aligned} \text{Depresiasi} &= \text{jam produksi (SPK 1)} \times \text{jumlah depresiasi per jamnya} \\ &= 126 \times \text{Rp. 593,05} \\ &= \text{Rp. 74.724,61} \end{aligned}$$

Dari perhitungan depresiasi diatas hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.11 Data Biaya Depresiasi

SPK	Tanggal Produksi	Jumlah Jam Produksi per- SPK	Total Depresiasi Per-Jam (Rp)	Total Biaya Depresiasi per- SPK (Rp)
		a	b	a x b
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	126 Jam	Rp. 593,05	Rp. 74.724,61
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	168 Jam	Rp. 593,05	Rp. 99.632,81
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	119 Jam	Rp. 593,05	Rp. 70.573,24
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	77 Jam	Rp. 593,05	Rp. 45.665,04
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	63 Jam	Rp. 593,05	Rp. 37.362,30
SPK 6	11 - 21 April 2021	77 Jam	Rp. 593,05	Rp. 45.665,04
SPK 7	21 - 29 April 2021	63 Jam	Rp. 593,05	Rp. 37.362,30
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	112 Jam	Rp. 593,05	Rp. 66.421,88
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	196 Jam	Rp. 593,05	Rp. 116.238,28
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	119 Jam	Rp. 593,05	Rp. 70.573,24
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	168 Jam	Rp. 593,05	Rp. 99.632,81
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	126 Jam	Rp. 593,05	Rp. 74.724,61
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	63 Jam	Rp. 593,05	Rp. 37.362,30
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	119 Jam	Rp. 593,05	Rp. 70.573,24
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	91 Jam	Rp. 593,05	Rp. 53.967,77
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	105 Jam	Rp. 593,05	Rp. 62.270,51

4.2.1.5 Data Biaya *Maintenance*

Data ini meliputi data biaya yang digunakan untuk *maintenance* selama periode pengukuran produksi di CV. UNICO Indonesia mulai dari SPK 1 hingga SPK 16. Data ini berisikan data perbaikan pada mesin/alat produksi. Berikut perhitungan data *maintenance* :

Tabel 4.12 Data Biaya *Maintenance*

SPK	Tanggal Produksi	Biaya <i>Maintenance</i>
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 2.318.000
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 2.271.769
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 3.811.865
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 2.849.037
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 3.071.959
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 2.971.719
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 2.262.786
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 981.899
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 4.446.609
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 1.381.857
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 4.547.320
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 2.932.475
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 1.376.708
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 4.121.420

SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 3.166.400
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 4.250.775

4.2.1.6 Data Indeks Harga Konsumen (IHK)

BPS merilis data indeks harga konsumen (IHK) Kab. Kendal dari Januari 2020 hingga Desember 2021 sebagaimana dicantumkan di tabel 4.13, berikut data IHK :

Tabel 4.13 Data Indeks Harga Konsumen (IHK)

Tahun	Bulan	IHK
2021	Januari	105,65
	Februari	106,26
	Maret	106,44
	April	106,65
	Mei	106,35
	Juni	106,58
	Juli	106,74
	Agustus	107,23
	September	107,54
	Oktober	107,89
	November	107,65
	Desember	107,45

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS) kabupaten Kendal tahun 2021

4.2.2 Data Output

CV. UNICO Indonesia menghasilkan briket arang kelapa. Dalam data ini berisikan data jumlah *output* dan harga jual produk yang dihasilkan mulai dari SPK 1 hingga SPK 16.

Tabel 4.14 Data *Output* Produksi

SPK	Tanggal Produksi	Output Briket	
		Jumlah produksi (kg)	Harga (/kg)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	27002,38	Rp. 19.380
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	29655,95	Rp. 19.380
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	19135,17	Rp. 19.380
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	25440,24	Rp. 19.380
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	17424,70	Rp. 19.380
SPK 6	11 - 21 April 2021	24204,23	Rp. 19.380
SPK 7	21 - 29 April 2021	25008,44	Rp. 19.380
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	24169,28	Rp. 19.380
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	22991,01	Rp. 19.380
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	22947,65	Rp. 19.380

SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	26345,57	Rp. 19.380
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	15489,88	Rp. 19.380
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	16200,10	Rp. 19.380
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	24560,20	Rp. 19.380
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	22950,68	Rp. 19.380
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	22061,46	Rp. 19.380

Dilihat dari data *output* pada tabel 4.14 diatas, diketahui bahwa dengan kapasitas produksi sebesar 4 ton/hari, yang mana perusahaan seharusnya dapat memproduksi sebanyak 4 ton/hari, maka *output* yang dihasilkan masih jauh dibawah kapasitas yang dapat dihasilkan perusahaan.

4.3 Pengolahan Data

Dalam pengolahan data pengukuran produktivitas ini menggunakan metode Marvin E. Mundel. Didalam perhitungannya dimulai dengan perhitungan deflator berdasarkan dari indeks harga konsumen (IHK) yang didapat dari BPS (Badan Pusat Statistik). Selanjutnya hasil deflator tersebut digunakan untuk menghitung *Resources Input Partial* (RIP) dan segi *output* yang dihasilkan kemudian dilakukan juga perhitungan *Agregat Output*. Indeks produktivitas diperoleh dengan membandingkan antara *Agregat Output* dengan *Resources Input Partial* (RIP).

4.3.1 Perhitungan Deflator

Nilai deflator berguna untuk menghitung nilai konstan dari masukan. Nilai deflator diperoleh dari indeks harga konsumen (IHK) mulai periode Januari hingga Desember 2021. Data indeks harga konsumen (IHK) yang digunakan adalah IHK daerah kabupaten Kendal, dikarenakan tempat produksi dan pekerja di kabupaten Kendal. Pada perhitungan deflator bulan dasar adalah Januari 2021. Nilai deflator dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned}
 &\text{Deflator bulan Februari 2021 :} \\
 &= \frac{\text{I.H bulan penelitian} - \text{I.H bulan dasar}}{\text{I.H Bulan Dasar}} \\
 &= \frac{106,26 - 105,65}{105,65} \\
 &= 0,0058
 \end{aligned}$$

Tabel 4.15 Perhitungan Nilai Deflator

Tahun	Bulan	IHK	Deflator
2021	Januari	105,65	0,0000
	Februari	106,26	0,0058
	Maret	106,44	0,0075
	April	106,65	0,0075
	Mei	106,35	0,0095
	Juni	106,58	0,0095
	Juli	106,74	0,0095
	Agustus	107,23	0,0103
	September	107,54	0,0088
	Oktober	107,89	0,0103
	November	107,65	0,0150
	Desember	107,45	0,0179

4.3.2 Perhitungan Harga Konstan

Harga yang berlaku dikonstantkan dengan nilai deflator yang sudah diperoleh. Fungsi dari harga konstan yaitu sebagai penyeimbang terhadap kondisi perekonomian yang dapat berpengaruh terhadap harga-harga yang berlaku.

4.3.2.1 Harga Konstan Masukan Biaya Material (RIP 1)

Contoh perhitungan harga konstan untuk biaya material SPK 2 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Harga konstan} &= \frac{\text{Biaya material SPK 2}}{\text{Rp. 100} + \text{deflator}} \times 100 \\
 &= \frac{\text{Rp. 70.423.099}}{\text{Rp. 100} + 0,0058} \times 100 \\
 &= \text{Rp. 70.423.099}
 \end{aligned}$$

Nilai harga konstan masukan material untuk setiap periode pengukuran ditunjukkan di tabel berikut :

Tabel 4.16 Perhitungan Harga Konstan Biaya Material

SPK	Tanggal Produksi	Deflator	Harga Konstan Biaya Material
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	0,0000	Rp. 369.035.886
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	0,0058	Rp. 426.137.082
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	0,0075	Rp. 324.230.742
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	0,0075	Rp. 309.703.405
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	0,0095	Rp. 254.442.020
SPK 6	11 - 21 April 2021	0,0095	Rp. 279.076.287

SPK 7	21 - 29 April 2021	0,0095	Rp. 385.224.634
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	0,0103	Rp. 350.909.514
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	0,0088	Rp. 317.647.960
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	0,0103	Rp. 326.725.356
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	0,0150	Rp. 357.366.849
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	0,0179	Rp. 281.690.283
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	0,0000	Rp. 271.169.987
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	0,0058	Rp. 321.589.132
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	0,0075	Rp. 313.470.376
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	0,0179	Rp. 341.529.672

4.3.2.2 Harga Konstan Masukan Biaya Tenaga Kerja (RIP 2)

Contoh perhitungan harga konstan untuk biaya tenaga kerja SPK 2 yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Harga konstan} &= \frac{\text{Biaya tenaga kerja SPK 2} \times 100}{\text{Rp. 100} + \text{deflator februari}} \\ &= \frac{\text{Rp. 45.787.229} \times 100}{\text{Rp. 100} + 0,0058} \\ &= \text{Rp. 45.784.585} \end{aligned}$$

Nilai harga konstan masukan tenaga kerja untuk setiap periode pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.17 Data Harga Konstan Biaya Tenaga Kerja

SPK	Tanggal Produksi	Biaya Tenaga Kerja	Deflator	Harga Konstan Biaya Tenaga Kerja
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 29.223.000	0,0000	Rp. 29.223.000
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 45.787.229	0,0058	Rp. 45.784.585
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 12.524.500	0,0075	Rp. 12.523.564
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 12.803.500	0,0075	Rp. 12.802.543
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 9.775.000	0,0095	Rp. 9.774.075
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 10.158.500	0,0095	Rp. 10.157.539
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 10.017.500	0,0095	Rp. 10.016.552
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 13.626.000	0,0103	Rp. 13.624.594
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 20.131.000	0,0088	Rp. 20.129.228
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 14.153.000	0,0103	Rp. 14.151.540
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 14.634.500	0,0150	Rp. 14.632.312
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 9.262.000	0,0179	Rp. 9.260.343
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 8.093.000	0,0000	Rp. 8.091.284
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 12.942.000	0,0058	Rp. 12.939.550
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 27.197.113	0,0075	Rp. 27.191.965
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 29.541.691	0,0179	Rp. 29.536.659

4.3.2.3 Harga Konstan Masukan Biaya Energi (RIP 3)

Contoh perhitungan harga konstan untuk biaya energi SPK 2 yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Harga Konstan} &= \frac{\text{Biaya energi SPK 2} \times 100}{100 + \text{deflator Februari}} \\ &= \frac{\text{Rp. 25.138.571} \times 100}{\text{Rp. 100} + 0,0058} \\ &= \text{Rp. 25.137.120} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan harga konstan masukan energi untuk setiap periode pengukuran adalah sebagai berikut :

Tabel 4.18 Data Harga Konstan Biaya Energi

SPK	Tanggal Produksi	Biaya Energi	Deflator	Harga Konstan Biaya Energi
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 18.677.626	0,0000	Rp. 18.677.626
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 25.138.571	0,0058	Rp. 25.137.120
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 30.881.896	0,0075	Rp. 30.879.587
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 13.959.595	0,0075	Rp. 13.958.551
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 12.640.607	0,0095	Rp. 12.639.411
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 13.777.684	0,0095	Rp. 13.776.380
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 13.486.998	0,0095	Rp. 13.485.722
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 5.680.287	0,0103	Rp. 5.679.701
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 9.541.941	0,0088	Rp. 9.541.101
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 9.094.574	0,0103	Rp. 9.093.636
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 13.178.305	0,0150	Rp. 13.176.334
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 4.476.796	0,0179	Rp. 4.475.995
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 3.912.021	0,0000	Rp. 3.911.192
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 7.214.442	0,0058	Rp. 7.213.077
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 7.436.006	0,0075	Rp. 7.434.599
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 7.622.259	0,0179	Rp. 7.620.961

4.3.2.4 Harga Konstan Masukan Biaya Depresiasi Mesin dan Peralatan Produksi (RIP 4)

Contoh perhitungan harga konstan untuk biaya depresiasi mesin SPK 2 adalah :

$$\begin{aligned} \text{Harga Konstan} &= \frac{\text{Biaya depresiasi mesin SPK 2} \times 100}{\text{Rp. 100} + \text{deflator Februari}} \\ &= \frac{\text{Rp. 99.633} \times 100}{100 + 0,0058} \end{aligned}$$

= Rp. 99.627

Hasil perhitungan harga konstan masukan energi untuk setiap periode pengukuran adalah sebagai berikut :

Tabel 4.19 Data Harga Konstan Biaya Depresiasi Mesin dan Peralatan Produksi

SPK	Tanggal Produksi	Biaya Depresiasi	Deflator	Harga Konstan Biaya Depresiasi
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 74.725	0,0000	Rp. 74.725
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 99.633	0,0058	Rp. 99.627
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 70.573	0,0075	Rp. 70.568
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 45.665	0,0075	Rp. 45.662
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 37.362	0,0095	Rp. 37.359
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 45.665	0,0095	Rp. 45.661
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 37.362	0,0095	Rp. 37.359
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 66.422	0,0103	Rp. 66.415
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 116.238	0,0088	Rp. 116.228
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 70.573	0,0103	Rp. 70.566
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 99.633	0,0150	Rp. 99.618
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 74.725	0,0179	Rp. 74.711
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 37.362	0,0000	Rp. 37.354
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 70.573	0,0058	Rp. 70.560
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 53.968	0,0075	Rp. 53.958
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 62.271	0,0179	Rp. 62.260

4.3.2.5 Harga Konstan Masukan Biaya *Maintenance* (RIP 5)

Contoh perhitungan harga konstan untuk biaya *maintenance* mesin SPK 2 adalah :

Harga Konstan = $\frac{\text{Biaya } maintenance \text{ SPK 2} \times 100}{\text{Rp. 100} + \text{deflator Februari}}$

$$= \frac{\text{Rp. } 2.271.900 \times 100}{100 + 0,0058}$$

$$= \text{Rp. } 2.271.769$$

Tabel 4.20 Data Harga Konstan Biaya *Maintenance*

SPK	Tanggal Produksi	Biaya <i>Maintenance</i>	Deflator	Harga Konstan Biaya <i>Maintenance</i>
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 2.318.000	0,0000	Rp. 2.318.000
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 2.271.900	0,0058	Rp. 2.271.769
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 3.812.150	0,0075	Rp. 3.811.865
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 2.849.250	0,0075	Rp. 2.849.037
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 3.072.250	0,0095	Rp. 3.071.959

SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 2.972.000	0,0095	Rp. 2.971.719
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 2.263.000	0,0095	Rp. 2.262.786
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 982.000	0,0103	Rp. 981.899
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 4.446.609	0,0088	Rp. 4.446.609
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 1.382.000	0,0103	Rp. 1.381.857
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 4.548.000	0,0150	Rp. 4.547.320
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 2.933.000	0,0179	Rp. 2.932.475
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 1.377.000	0,0000	Rp. 1.376.708
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 4.122.200	0,0058	Rp. 4.121.420
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 3.166.999	0,0075	Rp. 3.166.400
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 4.251.499	0,0179	Rp. 4.250.775

4.3.3 Perhitungan Total Resources Input Partial (RIP)

Setelah semua harga konstan *input* didapat, kemudian dihitung total *Resources Input Partial* (RIP) yang merupakan hasil dari penjumlahan dari semua *input* harga konstan. Berikut perhitungan total RIP dengan perhitungan total RIP, SPK 1 sebagai contoh :

$$\begin{aligned}
 \text{Total RIP SPK 1} &= \text{RIP 1} + \text{RIP 2} + \text{RIP 3} + \text{RIP 4} + \text{RIP 5} \\
 &= \text{Rp. 256.108.285} + \text{Rp. 28.700.700} + \text{Rp. 29.124.525} + \\
 &\quad \text{Rp. 523.197} + \text{Rp. 1.467.700} \\
 &= \text{Rp. 315.924.407}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan seluruhnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.21 Data Hasil Perhitungan Total Resources Input Partial (RIP)

SPK	Tanggal Produksi	Total RIP
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 419.329.236
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 473.049.206
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 371.516.326
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 339.359.198
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 279.964.824
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 306.027.585
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 411.027.052
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 371.262.123
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 348.165.453
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 351.422.955
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 389.822.433
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 298.433.808
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 284.586.526
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 345.933.739
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 347.957.933
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 383.000.326

4.3.4 Perhitungan Agregat Output

Nilai *agregat output* yaitu nilai penjualan produk yang dimulai dari SPK 1 hingga SPK 16..

4.3.4.1 Agregat Output (AO 1)

Berikut contoh perhitungan *agregat output* pada produk briket pada bulan SPK 1 :

$$\begin{aligned} \text{Agregat output} &= \text{jumlah produksi} \times \text{harga jual produk} \\ &= 27.075,76 \times \text{Rp. } 19.380 \\ &= \text{Rp.}524.728.229 \end{aligned}$$

Agregat output untuk setiap periode pengukuran dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 4.22 Data Agregat Output

SPK	Tanggal Produksi	Output Briket		
		Jumlah produksi (kg)	Harga (/kg)	Agregat Output
		a	b	a x b
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	27002,38	Rp. 19.380	Rp. 523.306.124
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	29655,95	Rp. 19.380	Rp. 574.732.311
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	19135,17	Rp. 19.380	Rp. 370.839.595
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	25440,24	Rp. 19.380	Rp. 493.031.851
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	17424,7	Rp. 19.380	Rp. 337.690.686
SPK 6	11 - 21 April 2021	24204,23	Rp. 19.380	Rp. 469.077.977
SPK 7	21 - 29 April 2021	25008,44	Rp. 19.380	Rp. 484.663.567
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	24169,28	Rp. 19.380	Rp. 468.400.646
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	22991,01	Rp. 19.380	Rp. 445.565.774
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	22947,65	Rp. 19.380	Rp. 444.725.457
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	26345,57	Rp. 19.380	Rp. 510.577.147
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	15489,88	Rp. 19.380	Rp. 300.193.874
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	16200,1	Rp. 19.380	Rp. 309.421.910
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	24560,2	Rp. 19.380	Rp. 475.976.676
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	22950,68	Rp. 19.380	Rp. 444.784.178
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	22061,46	Rp. 19.380	Rp. 427.551.095

4.3.4.2 Total Agregat Output

Berikut adalah data total *agregat output* untuk setiap periode pengukuran mulai dari SPK 1 hingga SPK 16 :

Tabel 4.23 Data Total Agregat Output

SPK	Tanggal Produksi	Agregat Output
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 523.306.124
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 574.732.311
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 370.839.595
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 493.031.851
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 337.690.686
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 469.077.977
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 484.663.567
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 468.400.646
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 445.565.774
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 444.725.457
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 510.577.147
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 300.193.874
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 309.421.910
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 475.976.676
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 444.784.178
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 427.551.095

4.3.5 Perhitungan Indeks Produktivitas Parsial

Produktivitas parsial yaitu data yang didapat dari perbandingan salah satu *input* (biaya material, tenaga kerja, energi, depresiasi mesin dan peralatan produksi, dan *maintenance*) terhadap keseluruhan *output*.

4.3.5.1 Indeks Produktivitas Material

Dengan menggunakan rumus indeks produktivitas maka indeks produktivitas material untuk SPK 2 dapat dihitung seperti berikut :

$$\text{IP Material} = \frac{\left(\frac{\text{AOMP}}{\text{AOBP}}\right)}{\left(\frac{\text{RIMP}}{\text{RIBP}}\right)} \times 100\%$$

$$= \frac{\left(\frac{\text{Rp. } 574.732.311}{\text{Rp. } 523.306.124} \right)}{\left(\frac{\text{Rp. } 426.137.082}{\text{Rp. } 369.035.886} \right)} \times 100\%$$

$$= \frac{(1,0983)}{(1,1547)} \times 100\%$$

$$= 95,11\%$$

Selisih indeks = indeks periode hitung – indeks periode dasar

$$= 95,11\% - 100\%$$

$$= -4,89\%$$

Indeks produktivitas material setiap periodenya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.24 Data Indeks Produktivitas Material

SPK	Tanggal Produksi	Total Output Produksi (Rp)	Indeks Keluaran	Masukan Material (Rp)	Indeks Masukan	Indeks Produktivitas (%)	Selisih Indeks (%)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 523.306.124	1,0000	Rp. 369.035.886	1,0000	100,00%	0
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 574.732.311	1,0983	Rp. 426.137.082	1,1547	95,11%	-4,89%
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 370.839.595	0,7086	Rp. 324.230.742	0,8786	80,66%	-19,34%
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 493.031.851	0,9421	Rp. 309.703.405	0,8392	112,26%	12,26%
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 337.690.686	0,6453	Rp. 254.442.020	0,6895	93,59%	-6,41%
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 469.077.977	0,8964	Rp. 279.076.287	0,7562	118,53%	18,53%
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 484.663.567	0,9262	Rp. 385.224.634	1,0439	88,72%	-11,28%
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 468.400.646	0,8951	Rp. 350.909.514	0,9509	94,13%	-5,87%
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 445.565.774	0,8514	Rp. 317.647.960	0,8608	98,92%	-1,08%
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 444.725.457	0,8498	Rp. 326.725.356	0,8853	95,99%	-4,01%
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 510.577.147	0,9757	Rp. 357.366.849	0,9684	100,75%	0,75%
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 300.193.874	0,5736	Rp. 281.690.283	0,7633	75,15%	-24,85%
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 309.421.910	0,5913	Rp. 271.169.987	0,7348	80,47%	-19,53%
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 475.976.676	0,9096	Rp. 321.589.132	0,8714	104,38%	4,38%
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 444.784.178	0,8500	Rp. 313.470.376	0,8494	100,06%	0,06%
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 427.551.095	0,8170	Rp. 341.529.672	0,9255	88,28%	-11,72%

4.3.5.2 Indeks Produktivitas Tenaga Kerja

Dengan menggunakan rumus indeks produktivitas maka indeks produktivitas tenaga kerja untuk SPK 2 dapat dihitung seperti berikut :

$$\begin{aligned} \text{IP Tenaga Kerja} &= \frac{\left(\frac{\text{AOMP}}{\text{AOBP}}\right)}{\left(\frac{\text{RIMP}}{\text{RIBP}}\right)} \times 100\% = \frac{\left(\frac{\text{Rp. } 574.732.311}{\text{Rp. } 523.306.124}\right)}{\left(\frac{\text{Rp. } 45.784.585}{\text{Rp. } 29.223.000}\right)} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0983)}{(1,1547)} \times 100\% \\ &= 70,10\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Selisih indeks} &= \text{indeks periode hitung} - \text{indeks periode dasar} \\ &= 70,10\% - 100\% \\ &= -29,90\% \end{aligned}$$

Indeks produktivitas tenaga kerja setiap periodenya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.25 Data Indeks Produktivitas Tenaga Kerja

SPK	Tanggal Produksi	Total Output Produksi (Rp)	Indeks Keluaran	Masukan Tenaga Kerja (Rp)	Indeks Masukan	Indeks Produktivitas (%)	Selisih Indeks (%)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 523.306.124	1,0000	Rp. 29.223.000	1,0000	100,00%	0
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 574.732.311	1,0983	Rp. 45.784.585	1,5667	70,10%	-29,90%
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 370.839.595	0,7086	Rp. 12.523.564	0,4286	165,36%	65,36%
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 493.031.851	0,9421	Rp. 12.802.543	0,4381	215,05%	115,05%
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 337.690.686	0,6453	Rp. 9.774.075	0,3345	192,94%	92,94%
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 469.077.977	0,8964	Rp. 10.157.539	0,3476	257,88%	157,88%
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 484.663.567	0,9262	Rp. 10.016.552	0,3428	270,20%	170,20%
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 468.400.646	0,8951	Rp. 13.624.594	0,4662	191,98%	91,98%
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 445.565.774	0,8514	Rp. 20.129.228	0,6888	123,61%	23,61%
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 444.725.457	0,8498	Rp. 14.151.540	0,4843	175,49%	75,49%
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 510.577.147	0,9757	Rp. 14.632.312	0,5007	194,86%	94,86%
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 300.193.874	0,5736	Rp. 9.260.343	0,3169	181,03%	81,03%
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 309.421.910	0,5913	Rp. 8.091.284	0,2769	213,55%	113,55%
SPK 14	25-27 Oktober +	Rp. 475.976.676	0,9096	Rp. 12.939.550	0,4428	205,42%	105,42%

	4-17 November						
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 444.784.178	0,8500	Rp. 27.191.965	0,9305	91,34%	-8,66%
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 427.551.095	0,8170	Rp. 29.536.659	1,0107	80,83%	-19,17%

4.3.5.3 Indeks Produktivitas Energi

Dengan menggunakan rumus indeks produktivitas maka indeks produktivitas energi untuk bulan SPK 2 dapat dihitung seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{IP Energi} &= \frac{\left(\frac{\text{AOMP}}{\text{AOBP}}\right)}{\left(\frac{\text{RIMP}}{\text{RIBP}}\right)} \times 100\% = \frac{\left(\frac{\text{Rp. } 574.732.311}{\text{Rp. } 523.306.124}\right)}{\left(\frac{\text{Rp. } 25.137.120}{\text{Rp. } 18.677.626}\right)} \times 100\% \\
 &= \frac{(1,0983)}{(1,3458)} \times 100\% \\
 &= 81,60\%
 \end{aligned}$$

Selisih indeks = indeks periode hitung – indeks periode dasar

$$\begin{aligned}
 &= 81,60\% - 100\% \\
 &= -18,40\%
 \end{aligned}$$

Indeks produktivitas energi setiap periodenya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.26 Data Indeks Produktivitas Energi

SPK	Tanggal Produksi	Total Output Produksi (Rp)	Indeks Keluaran	Masukan Energi (Rp)	Indeks Masukan	Indeks Produktivitas (%)	Selisih Indeks (%)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 523.306.124	1,0000	Rp. 18.677.626	1,0000	100,00%	0,00%
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 574.732.311	1,0983	Rp. 25.137.120	1,3458	81,60%	-18,40%
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 370.839.595	0,7086	Rp. 30.879.587	1,2284	57,69%	-42,31%
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 493.031.851	0,9421	Rp. 13.958.551	0,4520	208,43%	108,43%
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 337.690.686	0,6453	Rp. 12.639.411	0,9055	71,27%	-28,73%
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 469.077.977	0,8964	Rp. 13.776.380	1,0900	82,24%	-17,76%
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 484.663.567	0,9262	Rp. 13.485.722	0,9789	94,61%	-5,39%
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 468.400.646	0,8951	Rp. 5.679.701	0,4212	212,53%	112,53%
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 445.565.774	0,8514	Rp. 9.541.101	1,6799	50,69%	-49,31%
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 444.725.457	0,8498	Rp. 9.093.636	0,9531	89,17%	-10,83%
SPK 11	7-13 Agustus,	Rp. 510.577.147	0,9757	Rp. 13.176.334	1,4490	67,34%	-32,66%

	24 Agustus - 9 September						
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 300.193.874	0,5736	Rp. 4.475.995	0,3397	168,87%	68,87%
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 309.421.910	0,5913	Rp. 3.911.192	0,8738	67,67%	-32,33%
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 475.976.676	0,9096	Rp. 7.213.077	1,8442	49,32%	-50,68%
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 444.784.178	0,8500	Rp. 7.434.599	1,0307	82,46%	-17,54%
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 427.551.095	0,8170	Rp. 7.620.961	1,0251	79,70%	-20,30%

4.3.5.4 Indeks Produktivitas Depresiasi Mesin dan Peralatan Produksi

Dengan menggunakan rumus indeks produktivitas maka indeks produktivitas depresiasi mesin dan peralatan produksi untuk SPK 2 dapat dihitung seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{IP Material} &= \frac{\left(\frac{\text{AOMP}}{\text{AOBP}}\right)}{\left(\frac{\text{RIMP}}{\text{RIBP}}\right)} \times 100\% = \frac{\left(\frac{\text{Rp. } 574.732.311}{\text{Rp. } 523.306.124}\right)}{\left(\frac{\text{Rp. } 99.627}{\text{Rp. } 74.725}\right)} \times 100\% \\
 &= \frac{(1,0983)}{(1,3333)} \times 100\% \\
 &= 82,38\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Selisih indeks} &= \text{indeks periode hitung} - \text{indeks periode dasar} \\
 &= 82,38\% - 100\% \\
 &= -17,62\%
 \end{aligned}$$

Indeks produktivitas depresiasi mesin dan peralatan produksi setiap periodenya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.27 Data Indeks Produktivitas Depresiasi Mesin dan Peralatan Produksi

SPK	Tanggal Produksi	Total Output Produksi (Rp)	Indeks Keluaran	Masukan Depresiasi (Rp)	Indeks Masukan	Indeks Produktivitas (%)	Selisih Indeks (%)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 523.306.124	1,0000	Rp. 74.725	1,0000	100,00%	0,00%
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 574.732.311	1,0983	Rp. 99.627	1,3333	82,38%	-17,62%
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 370.839.595	0,7086	Rp. 70.568	0,9444	75,04%	-24,96%
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 493.031.851	0,9421	Rp. 45.662	0,6111	154,18%	54,18%
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 337.690.686	0,6453	Rp. 37.359	0,5000	129,07%	29,07%
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 469.077.977	0,8964	Rp. 45.661	0,6111	146,69%	46,69%
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 484.663.567	0,9262	Rp. 37.359	0,5000	185,25%	85,25%

SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 468.400.646	0,8951	Rp. 66.415	0,8888	100,71%	0,71%
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 445.565.774	0,8514	Rp. 116.228	1,5554	54,74%	-45,26%
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 444.725.457	0,8498	Rp. 70.566	0,9443	89,99%	-10,01%
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 510.577.147	0,9757	Rp. 99.618	1,3331	73,19%	-26,81%
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 300.193.874	0,5736	Rp. 74.711	0,9998	57,38%	-42,62%
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 309.421.910	0,5913	Rp. 37.354	0,4999	118,28%	18,28%
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 475.976.676	0,9096	Rp. 70.560	0,9443	96,32%	-3,68%
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 444.784.178	0,8500	Rp. 53.958	0,7221	117,71%	17,71%
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 427.551.095	0,8170	Rp. 62.260	0,8332	98,06%	-1,94%

4.3.5.5 Indeks Produktivitas Maintenance

Dengan menggunakan rumus indeks produktivitas maka indeks produktivitas *maintenance* untuk bulan SPK 2 dapat dihitung seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{IP Material} &= \frac{\left(\frac{\text{AOMP}}{\text{AOBP}}\right)}{\left(\frac{\text{RIMP}}{\text{RIBP}}\right)} \times 100\% = \frac{\left(\frac{\text{Rp. } 574.732.311}{\text{Rp. } 523.306.124}\right)}{\left(\frac{\text{Rp. } 45.784.585}{\text{Rp. } 29.223.000}\right)} \times 100\% \\
 &= \frac{(1,0983)}{(2,2028)} \times 100\% \\
 &= 55,52\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Selisih indeks} &= \text{indeks periode hitung} - \text{indeks periode dasar} \\
 &= 55,52\% - 100\% \\
 &= -44,48\%
 \end{aligned}$$

Indeks produktivitas *maintenance* setiap periodenya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.28 Data Indeks Produktivitas Maintenance

SPK	Tanggal Produksi	Total Output Produksi (Rp)	Indeks Keluaran	Masukan Maintenance (Rp)	Indeks Masukan	Indeks Produktivitas (%)	Selisih Indeks (%)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 523.306.124	1,0000	Rp. 2.318.000	1,0000	100,00%	0,00%
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 574.732.311	1,0983	Rp. 2.271.769	0,9801	112,06%	12,06%
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 370.839.595	0,7086	Rp. 3.811.865	1,6445	43,09%	-56,91%
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 493.031.851	0,9421	Rp. 2.849.037	1,2291	76,65%	-23,35%

SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 337.690.686	0,6453	Rp. 3.071.959	1,3253	48,69%	-51,31%
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 469.077.977	0,8964	Rp. 2.971.719	1,2820	69,92%	-30,08%
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 484.663.567	0,9262	Rp. 2.262.786	0,9762	94,88%	-5,12%
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 468.400.646	0,8951	Rp. 981.899	0,4236	211,30%	111,30%
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 445.565.774	0,8514	Rp. 4.446.609	1,9183	44,39%	-55,61%
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 444.725.457	0,8498	Rp. 1.381.857	0,5961	142,56%	42,56%
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 510.577.147	0,9757	Rp. 4.547.320	1,9617	49,74%	-50,26%
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 300.193.874	0,5736	Rp. 2.932.475	1,2651	45,34%	-54,66%
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 309.421.910	0,5913	Rp. 1.376.708	0,5939	99,56%	-0,44%
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 475.976.676	0,9096	Rp. 4.121.420	1,7780	51,16%	-48,84%
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 444.784.178	0,8500	Rp. 3.166.400	1,3660	62,22%	-37,78%
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 427.551.095	0,8170	Rp. 4.250.775	1,8338	44,55%	-55,45%

4.3.6 Perhitungan Indeks Produktivitas Total

Indeks produktivitas total didapat dari perbandingan antara keseluruhan *input* dan *output* yaitu material, tenaga kerja, depresiasi mesin dan peralatan produksi, energi, dan *maintenance*. Berikut contoh perhitungan pada SPK 2 :

$$\begin{aligned}
 \text{IP Material} &= \frac{\left(\frac{\text{AOMP}}{\text{AOBP}}\right)}{\left(\frac{\text{RIMP}}{\text{RIBP}}\right)} \times 100\% = \frac{\left(\frac{\text{Rp. } 574.732.311}{\text{Rp. } 523.306.124}\right)}{\left(\frac{\text{Rp. } 473.049.206}{\text{Rp. } 419.329.236}\right)} \times 100\% \\
 &= \frac{(1,0983)}{(1,1281)} \times 100\% \\
 &= 102,72\%
 \end{aligned}$$

Selisih indeks = indeks periode hitung – indeks periode dasar

$$= 102,72\% - 100\%$$

$$= 2,72\%$$

Berikut tabel data indeks produktivitas total setiap periodenya:

Tabel 4.29 Data Indeks Produktivitas Total

SPK	Tanggal Produksi	Total Output Produksi (Rp)	Indeks Keluaran	Masukan Total RIP (Rp)	Indeks Masukan	Indeks Produktivitas (%)	Selisih Indeks (%)
SPK 1	20 Januari - 6 Februari 2021	Rp. 523.306.124	1,0000	Rp. 419.329.236	1,0000	100,00%	0 %
SPK 2	7 Februari - 3 Maret 2021	Rp. 574.732.311	1,0983	Rp. 473.049.206	1,1281	102,72%	2,72%
SPK 3	4 - 20 Maret 2021	Rp. 370.839.595	0,7086	Rp. 371.516.326	0,8860	125,02%	25,02%
SPK 4	22 Maret - 1 April 2021	Rp. 493.031.851	0,9421	Rp. 339.359.198	0,8093	85,90%	-14,10%
SPK 5	3 - 10, 15 April 2021	Rp. 337.690.686	0,6453	Rp. 279.964.824	0,6676	103,46%	3,46%
SPK 6	11 - 21 April 2021	Rp. 469.077.977	0,8964	Rp. 306.027.585	0,7298	81,42%	-18,58%
SPK 7	21 - 29 April 2021	Rp. 484.663.567	0,9262	Rp. 411.027.052	0,9802	105,84%	5,84%
SPK 8	30 April - 1 Mei 2021 + 17 - 30 Juli 2021	Rp. 468.400.646	0,8951	Rp. 371.262.123	0,8854	98,92%	-1,08%
SPK 9	3 - 30 Juni 2021	Rp. 445.565.774	0,8514	Rp. 348.165.453	0,8303	97,52%	-2,48%
SPK 10	1 - 17 Juli 2021	Rp. 444.725.457	0,8498	Rp. 351.422.955	0,8381	98,61%	-1,39%
SPK 11	7-13 Agustus, 24 Agustus - 9 September	Rp. 510.577.147	0,9757	Rp. 389.822.433	0,9296	95,28%	-4,72%
SPK 12	1-14 September, 8-11 Oktober	Rp. 300.193.874	0,5736	Rp. 298.433.808	0,7117	124,06%	24,06%
SPK 13	28 Oktober - 5 November 2021	Rp. 309.421.910	0,5913	Rp. 284.586.526	0,6787	114,78%	14,78%
SPK 14	25-27 Oktober + 4-17 November	Rp. 475.976.676	0,9096	Rp. 345.933.739	0,8250	90,70%	-9,30%
SPK 15	24 November - 6 Desember 2021	Rp. 444.784.178	0,8500	Rp. 347.957.933	0,8298	97,63%	-2,37%
SPK 16	6 - 19 , 22 Desember 2021	Rp. 427.551.095	0,8170	Rp. 383.000.326	0,9134	111,79%	11,79%

4.4 Analisa

Pada analisis berikut ini hubungan antara faktor-faktor *input* dengan hasil pengukuran produktivitas yang telah dilakukan diuraikan. Analisa berikut ini adalah uraian hasil pengukuran indeks produktivitas menggunakan metode Marvin E. Mundel dan analisa faktor penyebab terjadinya penurunan produktivitas.

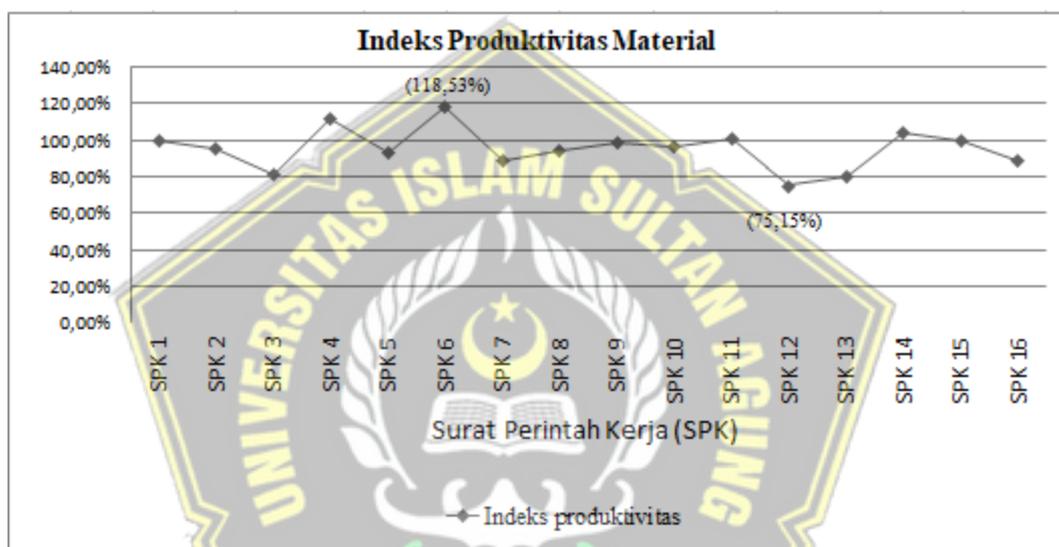
4.4.1 Analisa Indeks Produktivitas Parsial

Dengan menggunakan metode Marvin E. Mundel, didapat indeks produktivitas periode pengukuran pada SPK 1 hingga SPK 16 yang mana merupakan perbandingan antara *agregat output* dan *resources input partial* (RIP).

Agregat output adalah nilai dari penjumlahan seluruh *output* yang dihasilkan perusahaan pada periode tertentu, sedangkan RIP adalah *input* yang digunakan perusahaan dalam kegiatan produksi. Dalam analisa ini, indeks produktivitas parsial (material, tenaga kerja, energi, depresiasi mesin dan alat produksi, dan *maintenance*) ditunjukkan dalam grafik.

4.4.1.1 Analisa Indeks Produktivitas Material

Berikut ini adalah grafik hasil analisa indeks produktivitas material :



Gambar 4.3 Grafik Indeks Produktivitas Material

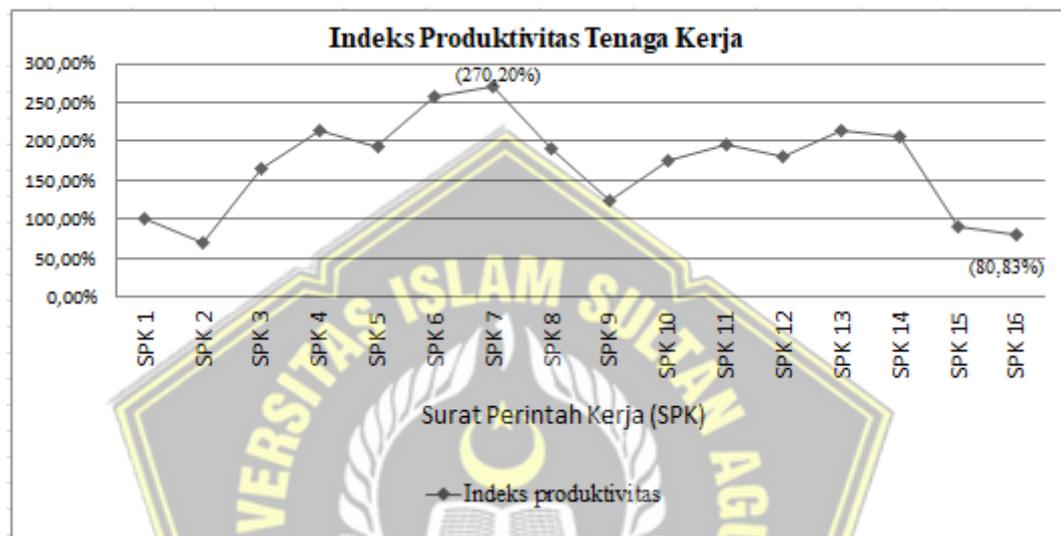
Berdasarkan gambar 4.3 indeks produktivitas material di CV. UNICO Indonesia pada SPK 1 hingga SPK 16 didapatkan indeks produktivitas material tertinggi terjadi pada SPK 6 yaitu sebesar 118,53% dan selisih indeks dari periode dasar sebesar 18,53%. Kenaikan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 7 kali. Sedangkan indeks produktivitas material terendah terjadi pada SPK 12 sebesar 75,15% dengan selisih indeks dengan periode dasar sebesar -24,85%. Penurunan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 8 kali hal ini menunjukkan bahwa produktivitas material masih belum optimal dikarenakan mengalami penurunan lebih banyak daripada kenaikan produktivitasnya.

Penurunan indeks material dipengaruhi oleh harga input material terutama arang kelapa yang berbeda-beda di setiap daerah asal arang kelapa seperti sulawesi dan Palembang dan kebutuhan arang kelapa yang tinggi sehingga

mempengaruhi harga arang kelapa yang menyebabkan besarnya biaya material serta *agregat output* (output keseluruhan) yang mengalami penurunan pada beberapa saat setelah dibandingkan dengan periode dasar.

4.4.1.2 Analisa Indeks Produktivitas Tenaga Kerja

Berikut ini adalah grafik hasil analisa indeks produktivitas tenaga kerja :



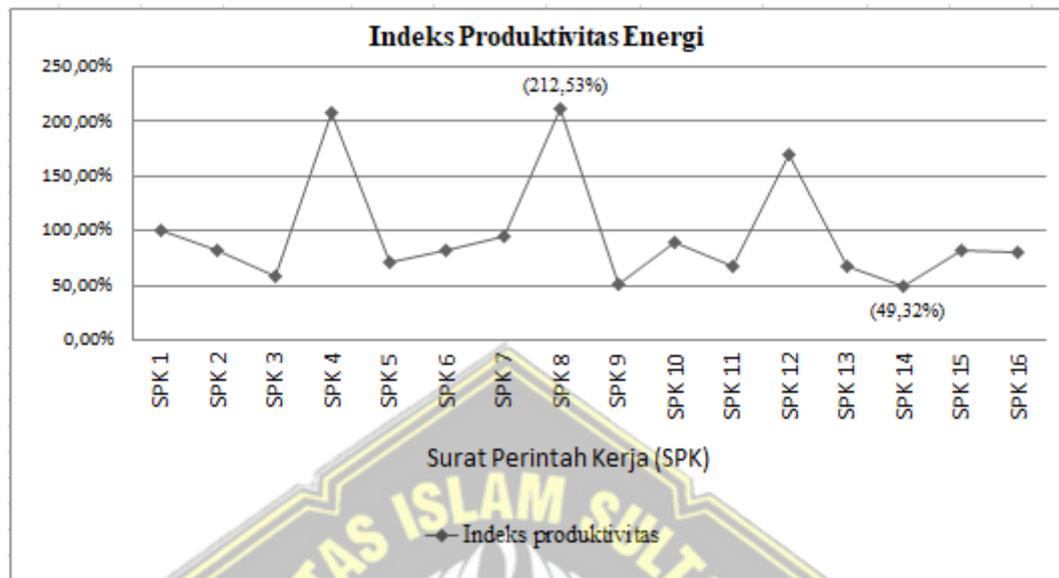
Gambar 4.4 Grafik Indeks Produktivitas Tenaga Kerja

Berdasarkan gambar 4.4 indeks produktivitas tenaga kerja di CV. UNICO Indonesia dari SPK 1 hingga SPK 16 didapatkan indeks produktivitas tenaga kerja tertinggi terjadi pada SPK 7 yaitu sebesar 270,20% dan selisih indeks dari periode dasar sebesar 170,20%. Kenaikan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 7 kali. Sedangkan indeks produktivitas tenaga kerja terendah terjadi pada SPK 16 sebesar 80,83% dengan selisih indeks dengan periode dasar sebesar -19,17%. Penurunan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 8 kali hal ini menunjukkan bahwa produktivitas tenaga kerja masih belum optimal dikarenakan mengalami penurunan lebih banyak daripada kenaikan produktivitasnya.

Fluktuasi biaya tenaga kerja disebabkan karena tenaga kerja menggunakan sistem harian, dalam satu hari tenaga kerja tidak seluruhnya bekerja sehingga terjadi fluktuasi indeks produktivitas pada masukan tenaga kerja. Indeks produktivitas tertinggi yaitu SPK 7 dikarenakan kegiatan produksi tidak berjalan beberapa waktu sehingga biaya yang dikeluarkan untuk gaji lebih sedikit.

4.4.1.3 Analisa Indeks Produktivitas Energi

Berikut ini adalah grafik hasil analisa indeks produktivitas energi :



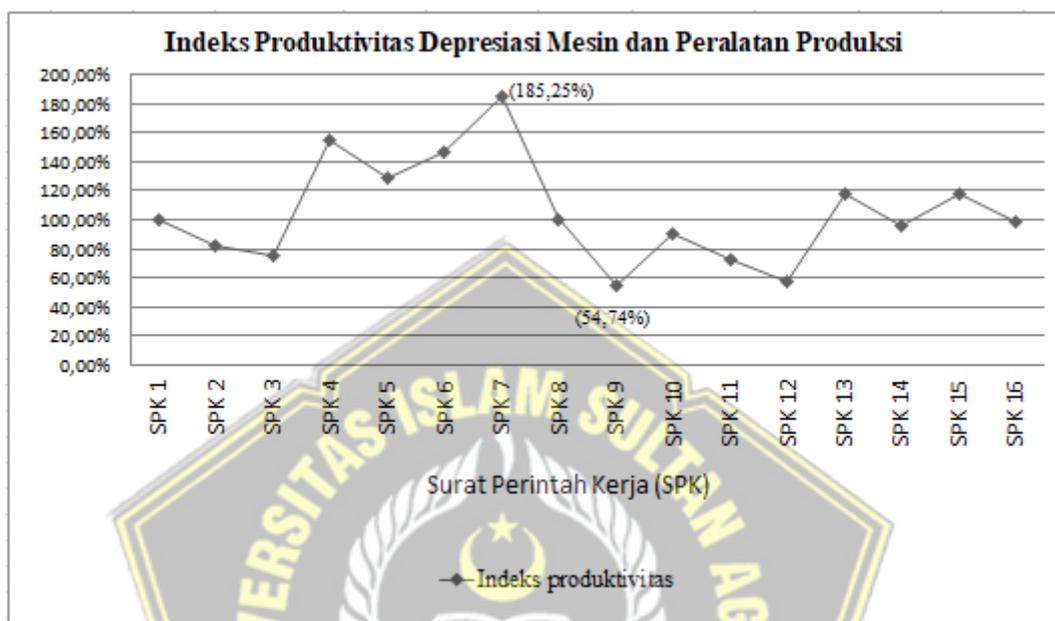
Gambar 4.5 Grafik Indeks Produktivitas Energi

Berdasarkan gambar 4.5 indeks produktivitas energi di CV. UNICO Indonesia mulai dari SPK 1 hingga SPK 16 didapatkan indeks produktivitas energi tertinggi terjadi pada SPK 8 yaitu sebesar 212,53% dan selisih indeks dari periode dasar sebesar 112,53%. Kenaikan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 6 kali. Sedangkan indeks produktivitas energi terendah terjadi pada SPK 14 sebesar 49,32% dengan selisih indeks dengan periode dasar sebesar -50,68%. Penurunan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 9 kali hal ini menunjukkan bahwa produktivitas energi masih belum optimal dikarenakan mengalami penurunan lebih banyak daripada kenaikannya.

Indeks produktivitas energi terendah terjadi pada SPK 14 dikarenakan proses produksi sempat tertunda dikarenakan PPKM pada bulan Oktober dan November, namun pembelian solar tetap dilakukan untuk digunakan pada bulan berikutnya.

4.4.1.4 Analisa Indeks Produktivitas Depresiasi Mesin dan Peralatan Produksi

Berikut ini adalah grafik hasil analisa indeks produktivitas depresiasi mesin dan peralatan produksi :



Gambar 4.6 Grafik Indeks Produktivitas Depresiasi Mesin dan Peralatan Produksi

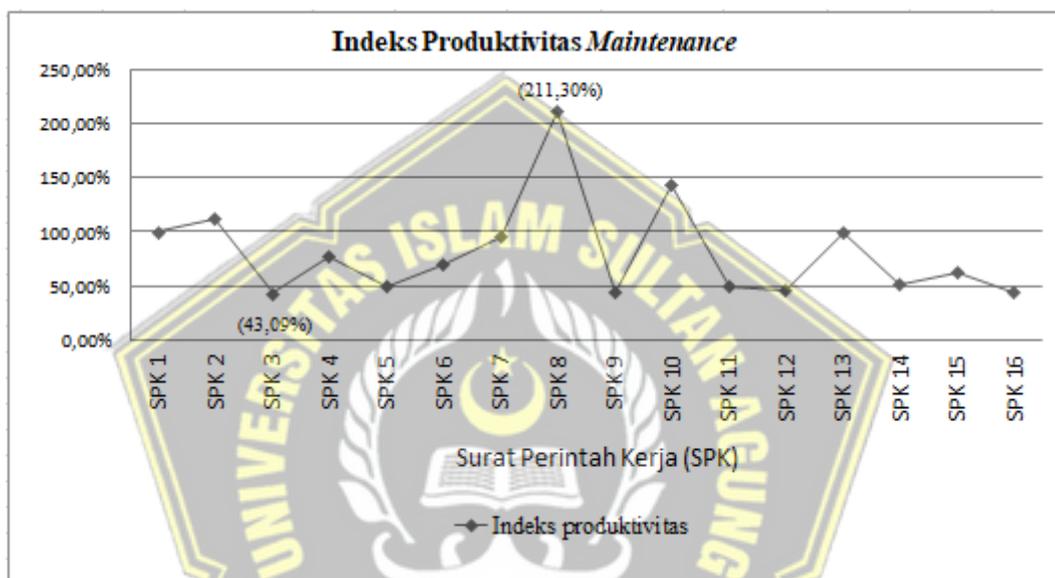
Berdasarkan gambar 4.6 indeks produktivitas depresiasi mesin dan peralatan produksi di CV. UNICO Indonesia mulai dari SPK 1 hingga SPK 16 didapatkan indeks produktivitas depresiasi mesin dan peralatan produksi tertinggi terjadi pada SPK 7 yaitu sebesar 185,25% dan selisih indeks dari periode dasar sebesar 85,25%. Kenaikan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 6 kali. Sedangkan indeks produktivitas depresiasi mesin dan peralatan produksi terendah terjadi pada SPK 9 sebesar 54,74% dengan selisih indeks dengan periode dasar sebesar -45,26%. Penurunan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 9 kali hal ini menunjukkan bahwa produktivitas depresiasi mesin dan peralatan produksi masih belum optimal dikarenakan mengalami penurunan lebih banyak daripada kenaikan produktivitasnya.

Biaya depresiasi mesin dan peralatan produksi didapat dari biaya awal dan akhir mesin dan peralatan produksi yang biaya depresinya dihitung. Biaya depresiasi dapat dipengaruhi oleh jam kerja produksi dan *agregat output* (output

keseluruhan) yang beberapa kali mengalami penurunan setelah dibandingkan dengan periode dasar. Setelah biaya depresiasi dibandingkan dengan *agregat output* (output keseluruhan), indeks produktivitas depresiasi lebih banyak mengalami kenaikan.

4.4.1.5 Analisa Indeks Produktivitas *Maintenance*

Berikut ini adalah grafik hasil analisa indeks produktivitas *maintenance* :



Gambar 4.7 Grafik Indeks Produktivitas *Maintenance*

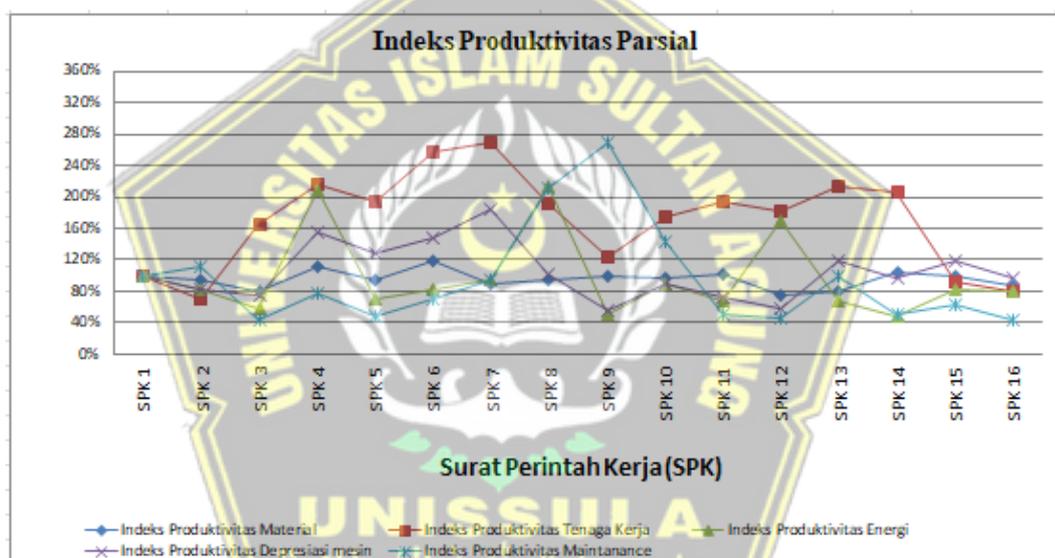
Berdasarkan gambar 4.7 indeks produktivitas *maintenance* di CV. UNICO Indonesia mulai dari SPK 1 hingga SPK 16 didapatkan indeks produktivitas *maintenance* tertinggi terjadi pada SPK 8 yaitu sebesar 211,30% dan selisih indeks dari periode dasar sebesar 111,30%. Kenaikan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 8 kali. Sedangkan indeks produktivitas *maintenance* terendah terjadi pada SPK 3 sebesar 43,09% dengan selisih indeks dengan periode dasar sebesar -56,91%. Penurunan tingkat indeks produktivitas terjadi sebanyak 7 kali hal ini menunjukkan bahwa produktivitas *maintenance* masih belum optimal dikarenakan mengalami penurunan lebih banyak daripada kenaikan produktivitasnya

Biaya *maintenance* dipengaruhi oleh biaya perbaikan, biaya perawatan, dan biaya air, serta *agregat output* (output keseluruhan). Indeks produktivitas

maintenance sering terjadi penurunan disebabkan biaya yang dikeluarkan untuk perawatan dan perbaikan mesin tinggi. Semakin tinggi tingkat kerusakan dan semakin sering dilakukan perawatan akan meningkatkan biaya *maintenance*. Setelah biaya *maintenance* dibandingkan dengan *agregat output* (output keseluruhan), indeks produktivitas *maintenance* lebih banyak mengalami penurunan.

4.4.2 Analisa Perbandingan Indeks Produktivitas Parsial

Berikut ini adalah grafik hasil analisa perbandingan indeks produktivitas parsial :



Gambar 4.8 Grafik Indeks Produktivitas Parsial

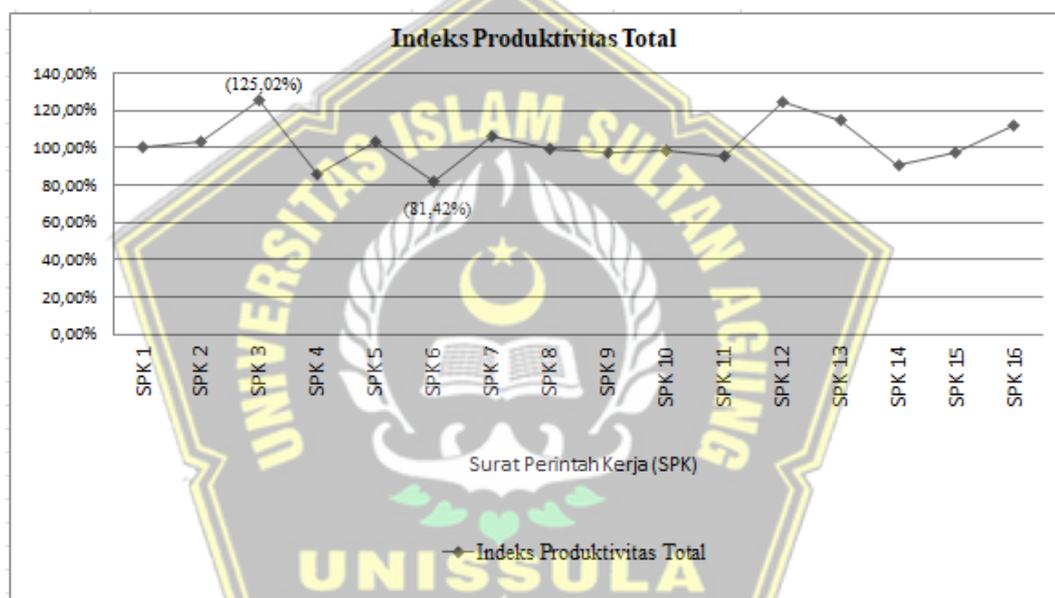
Dari analisa indeks produktivitas berdasarkan gambar 4.8 diatas yang mana menunjukkan hasil perhitungan indeks produktivitas parsial dan didapatkan hasil grafik perhitungan indeks produktivitas parsial. Dari hasil grafik tersebut diketahui bahwa indeks produktivitas tenaga kerja memiliki presentase indeks paling tinggi yaitu 270,20% pada SPK 7. Dari hasil dapat diketahui juga bahwa indeks produktivitas *maintenance* memiliki indeks paling rendah yaitu 43,09% pada SPK 3.

Indeks produktivitas parsial yang mengalami penurunan indeks produktivitas lebih banyak mengalami penurunan daripada kenaikan indeks produktivitas adalah indeks material dengan 10 kali penurunan indeks

produktivitas, energi dengan 12 kali penurunan, dan *maintenance* dengan 12 kali penurunan indeks produktivitas. Sedangkan indeks produktivitas yang mengalami kenaikan lebih banyak yaitu indeks produktivitas tenaga kerja, dan depresiasi mesin. Indeks produktivitas tenaga kerja mengalami 14 kenaikan indeks produktivitas dan indeks produktivitas depresiasi mesin mengalami 8 kenaikan indeks produktivitas..

4.4.3 Analisa Indeks Produktivitas Total

Berikut ini adalah grafik hasil analisa indeks produktivitas total :



Gambar 4.9 Grafik Indeks Produktivitas Total

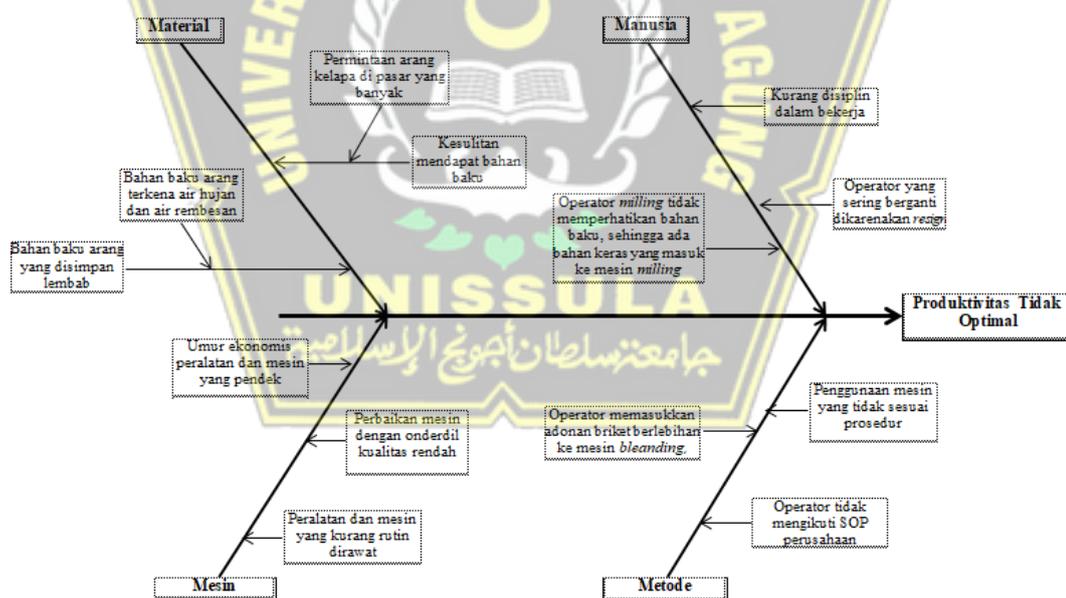
Berdasarkan gambar 4.9 diatas ditunjukkan bahwa indeks produktivitas total di CV. UNICO Indonesia mulai dari SPK 1 hingga SPK 16 didapat bahwa produktivitas tertinggi terjadi pada SPK 3 sebesar 125,02% dikarenakan kenaikan *agregat output* (penjualan) lebih tinggi dibandingkan kenaikan biaya *input*, hal ini sejalan dengan pendapat (Blanchard, 2017) yaitu hubungan antara *output agregat* dan *input* yang digunakan dalam melakukan produksi adalah apabila salah satu variabel input meningkat maka *output* akan meningkat, dimana kondisi ini dinamakan sebagai kondisi tingkat pengembalian modal. Sedangkan indeks produktivitas total terendah ada pada SPK 6 sebesar 81,42%. Hal ini disebabkan biaya *input* yang dikeluarkan pada saat SPK 6 tinggi. Untuk meningkatkan

produktivitas perusahaan dan mencegah sering terjadinya kinerja perusahaan untuk kedepan, maka diperlukan upaya peningkatan produktivitas agar kedepannya perusahaan dapat memaksimalkan laba (keuntungan) perusahaan.

4.4.4 Analisa *Fishbone Diagram*

Setelah dilakukan analisa perhitungan indeks produktivitas total dan parsial diketahui sumber masalah yang terjadi dari adanya beberapa penurunan indeks produktivitas. sumber penyebab menurunnya indeks produktivitas akan dianalisa sebab dan akibatnya menggunakan *fishbone diagram*. Analisa ini dilakukan berdasarkan hasil pengukuran indeks produktivitas serta observasi oleh perusahaan guna mengetahui apa saja faktor yang mempengaruhi indeks produktivitas.

Berikut adalah *fishbone diagram* dari analisa sebab akibat terjadinya indeks produktivitas CV. UNICO Indonesia tidak efektif dan efisien:



Gambar 4.10 *Fishbone Diagram* Analisa Penurunan Produktivitas

Dari gambar 4.10 diatas menjawab pertanyaan yaitu apa faktor yang mempengaruhi produktivitas perusahaan sehingga perusahaan belum mampu untuk memaksimalkan kapasitas produksi sebesar 4 ton/hari. Untuk dapat mencapai hal tersebut CV. UNICO Indonesia harus memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas, yaitu sebagai berikut :

1. Material

Pada bagian material terdapat beberapa masalah yaitu : masalah pertama adalah bahan baku yang disimpan lembab penyebabnya yaitu stok bahan baku arang yang disimpan di pabrik terkena air hujan sehingga menyebabkan lembab dan menyebabkan penggilingan tertunda. Kemudian masalah kedua yaitu kesulitan mendapat bahan baku dengan penyebab yaitu permintaan arang kelapa dari banyak pabrik briket lain.

2. Manusia

Pada bagian manusia terdapat beberapa masalah yaitu : masalah pertama adalah kurang disiplin dalam bekerja dengan penyebab pertama yaitu operator tidak mengikuti prosedur perusahaan dan penyebab kedua adalah pekerja beberapa kali tidak datang ke pabrik saat produksi berlangsung. Kemudian masalah kedua adalah operator yang sering berganti dikarenakan *resign*. Masalah ketiga yaitu operator *milling* tidak memperhatikan bahan baku yang masuk ke mesin, sehingga menyebabkan mesin dapat macet saat menggiling arang dan membuat gigi penggiling cepat rusak. mesin dan peralatan yang tidak dibersihkan setelah kegiatan produksi menyebabkan sisa produksi meumpuk dan menyebabkan mesin mudah rusak.

3. Mesin

Pada bagian mesin terdapat beberapa masalah yaitu : masalah pertama adalah umur ekonomis peralatan dan mesin yang rendah dengan penyebab yaitu peralatan memiliki kualitas rendah yang cepat rusak. Masalah kedua yaitu perbaikan mesin dengan onderdil kualitas rendah dengan penyebab peralatan menggunakan material yang cepat rusak yang menyebabkan mesin sering mengalami kendala rusak. Masalah ketiga yaitu peralatan dan mesin yang kurang dirawat rutin.

4. Metode

Pada bagian metode terdapat beberapa masalah yaitu : masalah pertama penggunaan mesin yang tidak sesuai prosedur yang mana operator memasukkan adonan briket yang masih keras sehingga menyebabkan penggiling pada mesin *blending* lebih cepat aus. Masalah kedua yaitu operator memasukkan adonan

briket ke mesin *bleanding* berlebihan sehingga menyebabkan pekerjaan mesin menjadi lebih berat kemudian menyebabkan mata *blender* cepat mengalami kerusakan.

4.4.5 Perencanaan dan Usulan Perbaikan Produktivitas

Setelah menganalisis terhadap faktor yang mempengaruhi produktivitas menggunakan *fishbone diagram*, maka dapat dilakukan perencanaan yang dapat dijadikan dasar bagi perusahaan dalam melakukan evaluasi dan perbaikan produktivitasnya agar perusahaan dapat lebih efisien dalam mengolah *input* dan dalam menghasilkan *output*. Beberapa saran atau masukkan strategi perusahaan yang dapat dilakukan untuk memaksimalkan produksi harian secara kualitatif yang terkait dengan kondisi aktual yang ada di CV. UNICO Indonesia antara lain sebagai berikut :

1. Perbaikan dari faktor material diberikan usulan untuk masalah pertama yaitu perusahaan membuat gudang khusus untuk semua bahan baku yang dapat menjaga kualitas bahan baku tetap baik agar selalu siap di olah. Kemudian untuk masalah kedua menjalin kerja sama dengan produsen arang kelapa agar tidak kehabisan bahan baku, lalu penyebab kedua yaitu spesifik bahan baku yang dibutuhkan tidak sesuai dengan bahan baku yang datang diberikan usulan. Setelah menjalin hubungan kerja sama, diharapkan bisa memenuhi permintaan pabrik agar bahan baku arang sesuai kriteria.
2. Perbaikan dari faktor manusia untuk masalah pertama diberikan usulan yaitu perusahaan memberikan pelatihan dan selalu memotivasi pekerja untuk bekerja dengan baik dan selalu mentaati peraturan perusahaan, usulan ini didukung oleh pendapat (Mandani, 2010) yaitu tingkat kemampuan kerja pemimpin dalam memberi motivasi kerja kepada pekerja sehingga dapat bekerja dengan secara maksimum. Untuk masalah kedua diberikan usulan yaitu karyawan baru diberi ikatan kepada pabrik berupa perjanjian kontrak kerja untuk beberapa periode yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Untuk masalah ketiga diberikan usulan yaitu

setelah kegiatan produksi, operator diawasi untuk rutin membersihkan mesin produksi setelah kegiatan produksi dilakukan, hal ini sejalan dengan pendapat (Mandani, 2010) bahwa tingkat kemampuan kerja dalam melaksanakan pekerjaan baik dari hasil pendidikan, pelatihan, maupun pengalaman kerja.

3. Perbaikan dari faktor mesin untuk masalah pertama diberikan usulan berupa perusahaan menyediakan peralatan produksi yang mendukung proses produksi dengan material yang tahan lama agar tidak sering rusak yang mana mengganggu proses produksi berlangsung. Untuk masalah kedua diberikan usulan perusahaan menyediakan onderdil dengan kualitas premium agar tidak terjadinya mesin rusak disaat kegiatan produksi berlangsung. Untuk masalah ketiga diberikan usulan perusahaan memberlakukan jadwal perawatan rutin kepada bagian *maintenance*.
4. Perbaikan dari faktor metode untuk masalah pertama diberikan usulan operator diawasi pekerjaannya dalam mengolah briket agar mesin bekerja dengan optimal dan tidak merusak mesin. Untuk masalah kedua diberikan usulan yaitu operator diawasi saat mengolah adonan briket pada mesin *blending* agar mesin tidak melakukan pekerjaan melebihi kapasitasnya. Usulan ini sependapat dengan (Robertson, 2001) bahwa sistem yang efektif dan optimal dapat meningkatkan produktivitas.

4.5 Pembuktian Hipotesa

Berdasarkan pada pengolahan sebelumnya, dapat diketahui bahwa permasalahan pada perusahaan yaitu produksi perhari tidak dapat memaksimalkan kapasitas produksi sebesar 4 ton/hari sehingga dapat berpengaruh terhadap pendapatan/profit perusahaan. Setelah dilakukan perhitungan indeks produktivitas total dan parsial menggunakan metode Marvin E. Mundel diketahui bahwa penyebab permasalahan perusahaan tidak dapat memaksimalkan kapasitas produksinya sebesar 4 ton/hari adalah banyaknya penurunan produktivitas parsial pada input material dengan penurunan produktivitas sebanyak 10 kali, energi

sebanyak 12 kali dan *maintenance* sebanyak 12 kali. Produktivitas total mengalami 7 kali kenaikan indeks dan 8 kali penurunan produktivitas..

Dengan adanya hasil perhitungan produktivitas total dan parsial serta diketahui faktor penyebab penurunan produktivitas, kemudian dilakukan evaluasi produktivitas yang disusun dalam *fishbone diagram* dan kemudian diberikan saran perbaikan produktivitas yang dapat dijadikan dasar bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan ataupun peningkatan produktivitas perusahaan.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah analisa dan pembahasan dilakukan, sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

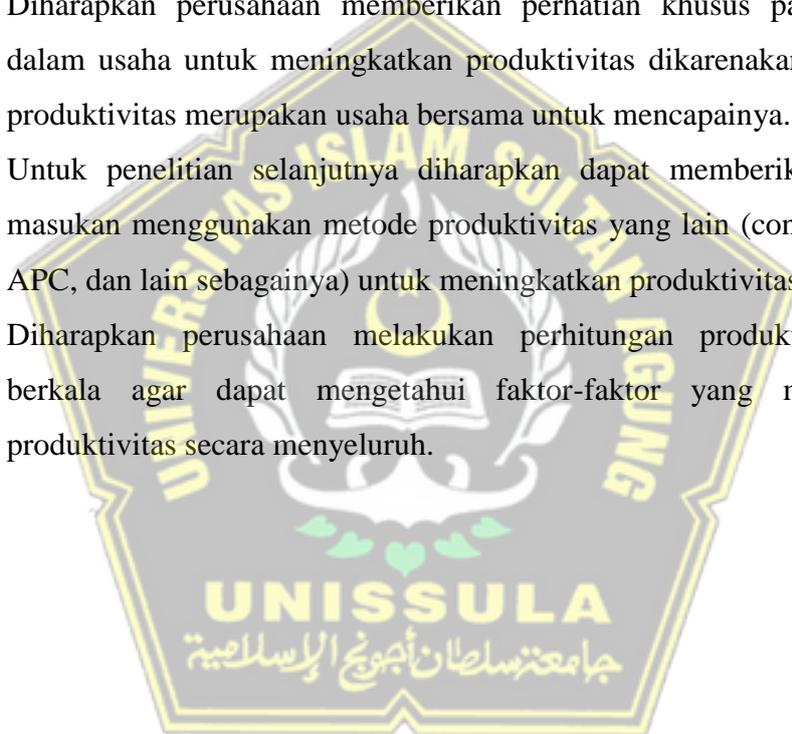
1. Dengan menggunakan metode Marvin E. Mundel, SPK 1 ditetapkan sebagai periode dasar dan kemudian didapat hasil bahwa indeks produktivitas parsial mengalami fluktuasi setelah dibandingkan dengan periode dasarnya (100%). Indeks produktivitas material tertinggi yaitu pada SPK 6 sebesar 118,53% dan terendah pada SPK 12 sebesar 75,15%. Untuk indeks produktivitas tenaga kerja tertinggi yaitu pada SPK 7 sebesar 270,20% dan terendah pada SPK 16 sebesar 80,83%. Untuk indeks produktivitas energi tertinggi yaitu pada SPK 8 sebesar 212,53% dan terendah pada SPK 14 sebesar 49,32%. Untuk indeks produktivitas depresiasi mesin dan peralatan produksi tertinggi yaitu pada SPK 7 sebesar 185,25% dan terendah pada SPK 9 sebesar 54,74%. Untuk indeks produktivitas *maintenance* tertinggi yaitu pada SPK 8 sebesar 211,30% dan terendah pada SPK 3 sebesar 43,09%. Indeks produktivitas total tertinggi yaitu pada SPK 3 sebesar 125,02% dan terendah pada SPK 6 sebesar 81,42%.
2. Dari hasil perhitungan indeks produktivitas, diidentifikasi bahwa beberapa faktor penyebab masalah yang paling berpengaruh dalam masalah ini adalah indeks produktivitas material, tenaga kerja, mesin, dan energi disebabkan indeks produktivitas tersebut lebih banyak mengalami penurunan.
3. Usulan perbaikan produktivitas di CV.UNICO Indonesia untuk periode yang akan datang dengan menggunakan analisis perencanaan dan perbaikan yang telah disusun berdasarkan alat bantu *fishbone diagram*. Dari *fishbone diagram* diharapkan dapat memberikan analisa yang tepat

dalam mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya perusahaan tidak dapat memaksimalkan kapasitas produksinya sehingga kedepan diberikan solusi pemecahan akan permasalahan yang akan terjadi. Dan diharapkan mampu meningkatkan produktivitas perusahaan.

5.2 Saran

Berikut saran yang dapat diberikan perusahaan untuk permasalahan sejenis di waktu yang akan datang :

1. Diharapkan perusahaan memberikan perhatian khusus pada karyawan dalam usaha untuk meningkatkan produktivitas dikarenakan peningkatan produktivitas merupakan usaha bersama untuk mencapainya.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat memberikan hasil dan masukan menggunakan metode produktivitas yang lain (contoh : OMAX, APC, dan lain sebagainya) untuk meningkatkan produktivitas.
3. Diharapkan perusahaan melakukan perhitungan produktivitas secara berkala agar dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas secara menyeluruh.



DAFTAR PUSTAKA

- Andrie, A. (Andrie), Hakim, H. (Hakim), Syarifuddin, R. (Rizal), & Fatmawati, S. (Suci). (2019). Analisa Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel Dalam Menentukan Produktivitas Pada Usaha Minuman Thai Tea Hausq Di Makassar. *ILTEK*, 14(01), 1984–1987. <https://doi.org/10.47398/ILTEK.V14I01.353>
- Assauri, S. (2004). Manajemen Produksi dan Operasi. In 4 (Ed.), *Dictionary of Marketing Communications*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. <https://doi.org/10.4135/9781452229669.n1349>
- Bakhtiar, Diana, & Fariz. (2017). Analisis Pengukuran Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel di PTPN IV PKS Pabatu, Tebing Tinggi. *Seminar Nasional Teknik Industri*, 13–14.
- Blanchard, O. (2017). *Book: Macroeconomics 4th Edition*.
- Cahayani. (2017). *Analisa Pengukuran Produktivitas Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Marvin E.Mundel Di PTPN II Pagar Merbau, Lubuk Pakam*. Universitas Medan Area.
- Eddy, E., & Amri, R. (2019). Penggunaan Metode Marvin E. Mundel Untuk Menentukan Produktivitas Mesin Pembungkus Biskuit Pada PT. Universal Indofood Product Medan. *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU*, 2(1), 53–55.
- Edward Blocher. (2007). *Manajemen Biaya Edisi 3*. Salemba Empat.
- Eko Prasetyo, P., & Zainul Dzaki, F. (2020). *Efficiency Performance and Productivity of Creative Industries*.
- Gaspersz, V. (2000). Manajemen Produktivitas Total. In *Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis Global*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. <https://doi.org/10.25077/josi.v14.n1.p138-155.2015>
- Kansil, P. (2018). *Analisa Pengukuran Kinerja Sumber Daya Manusia Dengan Menggunakan Pendekatan Human Resource Scorecard (Studi Kasus: PT. Pisma Garment Indo)*. Universitas Islam Sultan Agung.
- Mandani. (2010). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Pekerja Pada

- Pelaksanaan Konstruksi Gedung Bertingkat. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*. <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i2.6985>
- Mas'idah, E., Khoiriyah, N., & Samudra, T. (2018). Pengukuran Kinerja Perusahaan Dengan Metode Integrated Performance Measurement System (Ipms) Dan Objective Matrix (Omax) (Studi Kasus : Pt. Nadira Prima). *Prosiding SNST, 2011*, 24–29.
- Mundel, M. E. (1983). *Improving Productivity and Effectiveness*. Prentice Hall.
- Nemesis, O. (2021). Implementasi Pengukuran Produktivitas Dengan Metode Marvin E. Mundel di Ukm Roti Bernas. *Industri : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(2), 43–51. <https://doi.org/10.37090/INDSTRK.V5I2.471>
- Nuraini, D., Mahlahah, I., & Rakhmawati. (2014). Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Marvin E. Mundel (Mundel) (Study Kasus di UD. Dharma Laut Kec. Pademawu Pamekasan). *Jurnal Online Tugas Akhir Univ. Trunojoyo*.
- Robertson. (2001). *Treatment By Subject*). x(1), 98–107.
- Saputra, A. S. (2017). Analisis Tingkat Produktivitas Menggunakan Metode Marvin E. Mundel (Studi kasus: CV. SAMI SEJATI, JEPARA). *Skripsi Teknik Industri*, 1–11.
- Sarjono, H. (2001). Model Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Pendekatan Rasio Output Per Input. *Journal The WINNERS*, 2(2), 130–136.
- Srisinto. (2018). Inflasi dan Ipm Peranannya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Serta Implikasinya pada Kemiskinan. *Litbang Sukowati*, 2, 58–74.
- Sumanth, D. J. (1984). *Productivity Engineering And Management*. McGraw Hill Company.
- Suparno, S., & Hamidah, N. (2019). Analisis Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Marvin E. Mundel. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 8(2), 121–131. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.3345.121-131>
- Suprobo, P., Hariastuti, C, M., R, P., & Suparjo. (2013). Pengukuran Produktivitas kinerja UKM Sandang-Kulit berdasarkan Aspek Produksi dan Pemasaran. *Jurnal Eco-Teknologi Uwika*, 1(1), 7–11.
- T. Hani Handoko. (2011). Manajemen Personalia dan Sumberdaya Manusia. In

Manajemen Personalia dan Sumberdaya Manusia (p. 210). Penerbit BPF E.

