

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN
DENGAN MODEL PRODUCTIVITY EVALUATION TREE (PET)
DI CV. BINTANG TERANG KEC. PERCUT SEI TUAN**

SKRIPSI

OLEH :

FACHRUL ROZI

NPM : 14.815.0016



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Dipindai dengan CamScanner
Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

Judul Skripsi : Peningkatan Produktivitas Perusahaan Dengan Model

Productivity Evaluation Tree (PET)

Di CV. Bintang Terang - Percut Sei Tuan

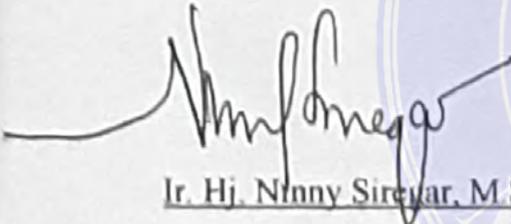
Nama : Fachrul Rozi

NPM : 148150016

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh

Komisi Pembimbing


Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si

Pembimbing I


Budhi Santri Kusuma, ST, MT, IPM, AER

Pembimbing II

Mengetahui :


Dr. Grace Yulwita Harahap, ST, MT

Dekan Fakultas Teknik


Yudi Daeng Polewangi, ST, MT

Ketua Program Studi Industri

Tanggal Lulus : 17 Maret 2020

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 1/10/20

Dipindai dengan CamScanner

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya kesamaan dalam skripsi ini.

Medan, 25 Agustus 2020

Penulis



Fachrul Rozi
148150016

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Fachrul Rozi
Npm : 14 815.0016
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak bebas royalti Noneksklusif (Non – exclusive Royalty – Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul Peningkatan Produktivitas Perusahaan Dengan Model Productivity Evaluation Tree (PET) Di CV. Bintang Terang Kec. Percut Sei Tuan. Dengan hak bebas royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) / dalam bentuk media website, merawat dan mempublikasikan tugas akhir/Skripsi/Tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta, Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : MEDAN

Pada tanggal : 31 Agustus
2020

Yang menyatakan


(Fachrul Rozi)

ABSTRAK

FACHRUL ROZI, NPM 148150016, "Peningkatan Produktivitas Perusahaan Dengan Model Productivity Evaluation Tree (PET) Di CV. Bintang Terang, Percut Sei Tuan", Dibimbing oleh Ir. Hj. Ninny Siregar, MSi dan Budhi Santri Kusuma, ST.MT, IPM. AER

Persaingan diantara perusahaan diukur dari tingkat produktivitas perusahaan, oleh karena itu setiap perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerjanya secara lebih efektif dan efisien sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan perusahaan. Produktivitas adalah hasil yang ingin dicapai dengan seluruh daya yang digunakan dengan kata lain seluruh output (keluaran) dari perusahaan dibagi dengan input (masukkan) dari perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui tingkat produktivitas dan berhasil menetapkan input dan output dari data penghasilan total biaya produksi perusahaan pada tahun 2018 selama tiga bulan yaitu bulan Maret Rp.265.460.000, April Rp.231.817.300, dan Mei Rp.196.435.000 dengan menggunakan Model Productivity Evaluation Tree (PET) dari data biaya produksi yang didapat maka dari perencanaan ini ada tiga alternatif yang diusulkan, dalam waktu tiga bulan selama penelitian. Pertama, meningkatkan standart bahan baku dari 20 % menjadi 30%. Kedua, pengeluaran bahan baku diusulkan sama dengan misalnya bulan lalu dengan menerapkan peningkatan standart penggunaan bahan baku sama seperti dengan alternatif pertama, kedua, menstimulasi alternatif ke tiga dengan melakukan manajemen motivasi kerja terhadap karyawan kerja. Dari hasil upaya pohon produktivitas maka dapat diketahui estimasi peningkatan produktivitas selama 3 bulan adalah, dengan nilai Maret 1,97, April 2,97, Mei 2,36 dan indeks tingkat produktivitas total perusahaan Di CV. Bintang Terang maret 1,67, april 2,32, mei 1,71 dengan membuat alternatif dari data diatas yang sudah tercatat selama tiga bulan selama penelitian, dan estimasi besar perubahan produktivitas Maret alternatif pertama 0,3, April alternatif kedua 0,65 dan terakhir Mei alternatif ke tiga 1,19 ke tiga alternatif ini memiliki besar perubahan produktivitas, maka perubahan yang lebih besar tingkat produktivitas adalah alternatif pertama pada bulan Mei 1,19.

Kata kunci: Produktivitas, Finansial, Metode Productivity Evaluation Tree.

ABSTRACT

Fachrul Rozi. 148150016. "The Productivity Enhancement by Using Productivity Evaluation Tree Method (PET) at CV. Bintang Terang, Percut Sei Tuan". Supervised by Ir. Hj. Ninny Siregar, MSi and Budhi Santri Kusuma, ST. MT., IPM. AER

The competition between companies is usually came from the level of productivity. Therefore, every company is required to improve the performance to be more effective and efficient to to achieve their goals. The study aims to discover the productivity level by determining the financial input and output from the data of total production cost income in 2018. The data were selected from March (Rp. 265,400,000), April (Rp. 231,817,300), and May (Rp.196,435,000). The Productivity Evaluation Tree is employed as the method of the research. The finding suggests three alternative plans for 3 months term of research. Firstly, the study proposes to enhance the raw material standard from 20% to 30%. Secondly, the raw material output should be similar to the first alternative and stimulate the third alternative by arranged the motivation management towards employees. Then, the Productivity Evaluation Tree shows the estimates of productivity enhancement for 3 months, including March (1.97), April (2.97), and May (2.36). Moreover, the productivity level index are: March (1.67), April (2.32), and May (1.71). Additionally, there are alterion of large estimation in productivity, namely March as the first alternative 0.3, April as the second alternative 0.65, and May as the third alternative 1.19. All those alternatives have large alterion of productivity, and the largest productivity level is the first alternative in May 1.19.

Keywords: Productivity, Financial, Productivity Evaluation Tree Method



Handwritten signature and date: 31/8 2020

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini disusun berdasarkan data yang diberikan oleh CV. BINTANG TERANG guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis dapat menyelesaikannya karena adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan waktu dan pikiran. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibuk Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT, selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Yudi Daeng Polewangi, ST, MT, Selaku Ketua Program Studi dan Koordinator Kerja Praktek Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Ir, Hj. Ninny Siregar. MSi, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Budhi Santri Kusuma, ST.MT, IPM.AER selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Usman, selaku Top Manager CV. Bintang Terang.
6. Ibuk Umi, selaku seketaris CV. Bintang Terang.

7. Bapak Usman., selaku kepala produksi CV. BINTANG TERANG
8. Seluruh asisten bengkel dan produksi CV. BINTANG TERANG
9. Seluruh karyawan CV. BINTANG TERANG
10. Terkhusus kepada kedua orang tua, abang dan kakakku yang setiap saat memberikan doa, semangat dan motivasi.
11. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Industri.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu, namun telah memberikan dukungan, bantuan dan inspirasi yang sangat berharga.

Akhir kata, penulis berharap apa yang telah penulis sajikan dalam Skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk rekan-rekan dan pembaca sekalian. Akhirnya penulis berharap semoga Allah SWT dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan penulis.

Medan, 25 Agustus 2020



(Fachrul Rozi)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah.....	I-3
1.3. Batasan Masalah.....	I-4
1.4. Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-8
2.1. Konsep Produktivitas.....	II-1
2.2. Pengukuran Produktivitas.....	II-4
2.3. Manfaat Dan Pengukuran Produktivitas.....	II-7

2.4.	Syarat Pengukuran Produktivitas... ..	II-9
2.5.	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	II-11
2.6.	Mutu Dan Produktivitas.....	II-12
2.7.	Hubungan Produktivitas Dengan Efisiensi Dan Efektivitas	II-13
2.8.	Metode Pengukuran Produktivitas Perusahaan.....	II-14
2.9.	Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Model Productivity Evaluation tree (Pet).....	II-17
2.10.	Regresi Linear Sederhana.....	II-21
2.10.1.	Estimasi.....	II-22
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	III-1
3.1.1	Tempat Penelitian.....	III-1
3.1.2.	Waktu Penelitian.....	III-1
3.2.	Jenis Penelitian.....	III-1
3.3.	Variabel Penelitian	III-2
3.3.1	Teknik Pengumpulan Data.....	III-2
3.3.2	Teknik Pengolahan Data.....	III-3
3.3.2.1	Langkah-Langkah Perencanaan Produktivitas Dengan Metode PET	III-3
3.4	Kerangka Berfikir.....	III-6

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	IV-1
4.1. Pengumpulan Data.....	IV-1
4.2. Data Biaya Produktivitas Pabrik CV. Bintang Terang	IV-1
4.3. Pengolahan Data Pengukuran Produktivitas Dengan Metode Productivity Evaluation Tree (PET).....	IV-1
4.3.1. Biaya Produksi.	IV-3
4.3.2 Perhitungan Produktivitas Total Perusahaan	IV-4
4.3.2.1 Perhitungan Produktivitas Total Bulan Maret 2018.....	IV-5
4.3.2.2 Perhitungan Produktivitas Total Bulan April 2018	IV-5
4.3.2.3 Perhitungan Produktivitas Total Bulan Mei 2018.....	IV-5
4.3.4 Estimasi Biaya Produksi.....	IV-5
4.3.5 Perhitungan Produktivitas Total Produk.....	IV-6
4.3.1.1 Perhitungan Biaya Total Produk Bulan Maret 2018.....	IV-6
4.3.1.2 Perhitungan Biaya Total Produk Bulan April 2018	IV-6
4.3.1.3 Perhitungan Biaya Total Produk Bulan Mei 2018	IV-7
4.3.6. Menentukan Alternatif TP_{it+1} Terbesar.....	IV-7
4.3.7. Menentukan Alternatif $\cong TPI_{it+1}$ Yang Memiliki TPI_{it+1} Terbesar	IV-7
4.3.8. Buatlah Ranking Alternatif $\cong TPI_{it+1}$ Terbesar Sampai Terkecil	IV-8
4.3.9. Menetapkan Ranking Pertama Dari Alternatif Yang Diimplementasikan	

.....	IV-9
4.3.10. Menentukan Variabel Dependent Dan Variabel Independent Dengan Menggunakan Regresi Linear Sederhana.....	IV-10
4.3.11. Variabel Dependent (Terikat) dan Independent (tidak Terikat)....	IV-13
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

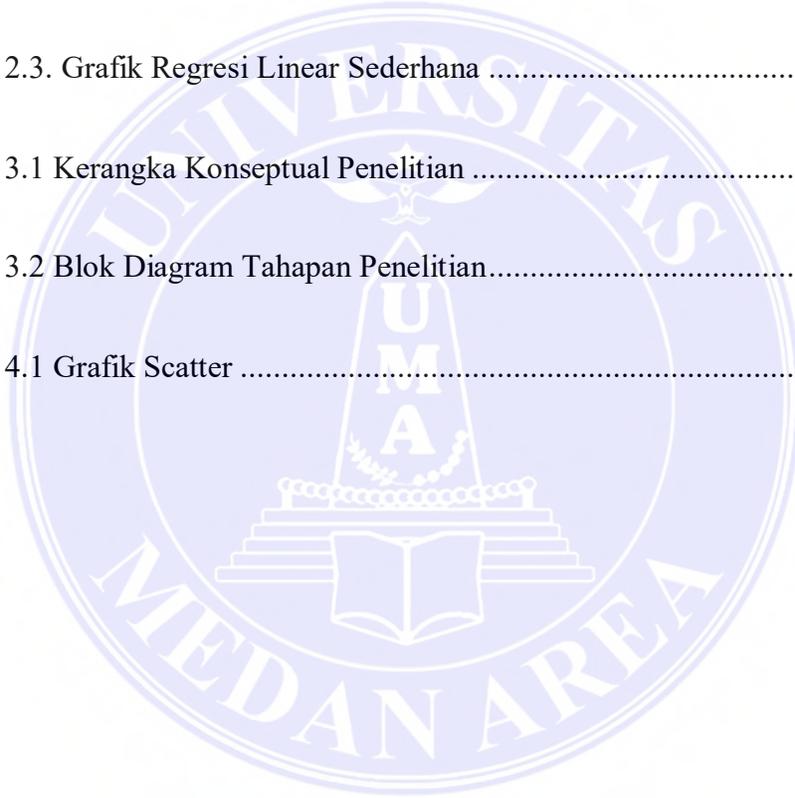


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Data Biaya Bahan Baku Produksi Priuk Tahun 2018	IV-1
Tabel 4.2. Biaya Produksi Tahun 2018	IV-4
Tabel 4.3. Estimasi Biaya Produksi Priuk Tahun 2018	IV-5
Tabel 4.4. Rekapitulasi Perhitungan Alternatif	IV-7
Tabel 4.5. Hasil Penjualan Produk Priuk Perbulan	IV-10
Tabel 4.6. Hitungan Variable Dependent dan Indenpendent Produk Priuk Perbulan	IV-10
Tabel 4.7. Data Variable Entered/Removed	IV-11
Tabel 4.8. Data Model Summary	IV-11
Tabel 4.9. Data Anova	IV-12
Tabel 4.10. Data Coeffients	IV-12

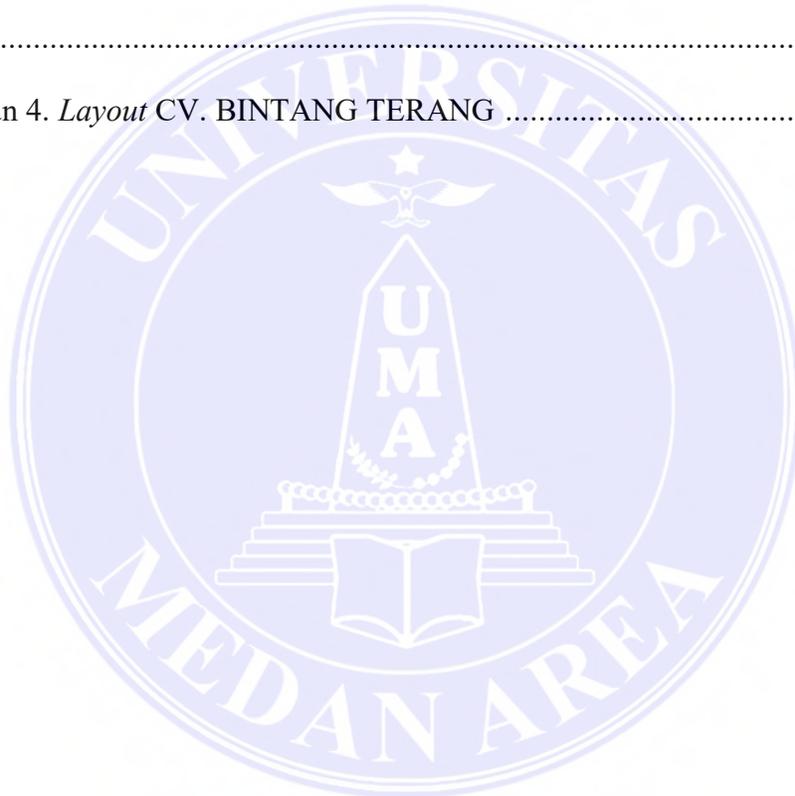
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Siklus Produktivitas	II-16
Gambar 2.2 Kombinasi Alternatif Peningkatan Produktivitas	II-18
Gambar 2.3. Grafik Regresi Linear Sederhana	II-22
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	III-5
Gambar 3.2 Blok Diagram Tahapan Penelitian.....	III-6
Gambar 4.1 Grafik Scatter	IV-13



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Struktur Organisasi CV. BINTANG TERANG	L-1
Lampiran 2. Surat Pembimbing Skripsi.....	L-2
Lampiran 3. Rumus dan Cara Perhitungan Model Productivity Evaluation Treee (PET).....	L-3
Lampiran 4. <i>Layout</i> CV. BINTANG TERANG	L-4



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era globalisasi saat ini daya saing antar perusahaan semakin ketat, setiap perusahaan berusaha semaksimal mungkin untuk terus menerus melakukan perbaikan. Baik itu secara fisik maupun non fisik, hal ini dilakukan untuk mencapai tujuan bersama yaitu, bagaimana memperoleh keuntungan sebesar-besarnya dengan biaya produksi yang cukup hemat bagi perusahaan.

Salah satu tolak ukur keberhasilan sebuah perusahaan bisa dilihat dari sejauh mana sumber daya yang ada, mampu dikelola secara maksimal sehingga sumber daya yang ada mampu dikelola secara sempurna sehingga tercapai sebuah peningkatan produktivitas.

CV. BINTANG TERANG adalah suatu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan aluminium dan besi bekas yang diolah menjadi sebuah priuk. Perusahaan ini menghasilkan produk yang bermacam-macam ukurannya mulai dari kecil, sedang dan besar yang nantinya akan dipasarkan ke berbagai wilayah mulai dari Sumatera Utara, Sumatera Barat dan Jawa Tengah sesuai dengan permintaan konsumen. Mengingat persaingan industri di daerah Sumatera Utara sangat ketat, maka perusahaan ini harus pandai dalam menjaga hubungan dengan konsumen agar konsumen tidak pindah ke produk atau ke perusahaan lain. Agar hubungan tersebut

berjalan dengan baik maka perusahaan ini selalu berpedoman pada mutu tinggi, tepat waktu dan efisiensi dalam memproduksi produk. Berdasarkan data biaya produksi pengolahan priuk dilihat bahwa biaya produksi terus mengalami peningkatan perbulannya, hal ini mengindikasikan terjadinya penurunan produktivitas, dan terjadinya pengurangan produksi Pabrik priuk yang disebabkan oleh kurangnya bahan baku aluminium dan besi bekas. Biaya yang dikeluarkan perusahaan meningkat karena terjadinya pemborosan (waste), hal ini disebabkan penurunan produktivitas. Inti kegiatan industry adalah proses produksi.

Dari data yang diperoleh peneliti mengumpulkan data produktivitas perusahaan mulai dari bahan baku, peralatan, perawatan mesin, energi dilantai produksi dan biaya tenaga kerja guna untuk memenuhi persyaratan dalam mengerjakan model Productivity Evaluation Tree (PET), maka data yang diambil oleh peneliti selama tiga bulan terhitung dari bulan Maret, April dan Mei 2018 dengan biaya pengeluaran total biaya produktivitas pada bulan Maret 2018 Rp. 265.460.000, April Rp. 231.817.300, Mei Rp. 196.435.000, data ini didapat dari hasil wawancara dari pemilik perusahaan langsung maka dengan adanya data ini peneliti dapat mengolah dan menyarankan alternatif mana yang akan ditetapkan dari ke tiga data bulan ini untuk menguntungkan perusahaan kedepannya.

Adapun hasil dari perhitungan regresi linear sederhana yang diambil dari data produktivitas model Productivity Evaluation Tree (PET), yang dimana mengambil data jumlah permintaan (Variabel Dependent) dan jumlah hasil penjualan (Variabel

Independent), jumlah permintaan di bulan Maret 900, April 600, Mei 800 begitu juga dengan jumlah hasil penjualan yang mengikuti jumlah hasil permintaan, di bulan Maret 159, April 99,5 Mei 114,5 hasil yang terjawab selama tiga bulan Variabel Dependent $\hat{y} = 5,072$ dan Variabel Independent $x = -6,46$ maka diperoleh $\hat{y} = 5,072 + -6,46 \times$ Variabel Dependent yang mempengaruhi Variabel Independent.

Berdasarkan hal tersebut diatas penulis ingin meneliti tentang kondisi produktivitas yang ada di perusahaan CV. BINTANG TERANG tersebut serta merencanakan program peningkatan produktivitas untuk masa yang akan datang. Tema yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode *Productivity Evaluation Tree (PET)*).

1.2. Rumusan Masalah

Dalam upaya mempertahankan pasar perusahaan saat ini, bertolak dari kenyataan tersebut, pokok masalah yang dirumuskan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai produktivitas yang diperoleh dari hasil pengukuran bulan Maret, April, Mei dengan menggunakan Model Productivity Evaluation Tree (PET).
2. Bagaimana upaya untuk meningkatkan produktivitas di CV. Bintang Terang dengan menggunakan metode Productivity Evaluation Tree.

1.3. Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian ini tidak meluas maka perlu diberi batasan – batasan tertentu sesuai dengan permasalahan. Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini mencatat data bagian biaya produksi terhitung selama tiga bulan di CV. Bintang Terang Kec. Percut Sei Tuan.
2. Objek yang diukur adalah bahan baku, peralatan, energi, perawatan mesin dan biaya tenaga kerja di CV. Bintang Terang.

1.4. Tujuan Penelitian

Dengan masalah yang dibahas di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Ingin mengetahui hasil pengukuran produktivitas pada pengolahan produk Priuk pada bulan Maret, April dan Mei 2018.
2. Ingin mengetahui peningkatan produktivitas dengan menggunakan Metode *Productivity Evaluation Tree (PET)*.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Peneliti ingin membantu perusahaan untuk memilih dan menggunakan metode yang tepat dalam meningkatkan kualitas produk priuk yang dihasilkan agar selalu diminati oleh masyarakat.

2. Untuk membantu perusahaan untuk memilih dan menggunakan metode yang tepat dalam meningkatkan kualitas produktivitas pada produk priuk yang dihasilkan selalu diminati masyarakat.
3. Untuk menambah jumlah ajaran teori yang akan membantu para peneliti yang ingin meneliti, memperdalam, mengolah dan mengembangkan metode yang bersangkutan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Produktivitas

Pengertian produktivitas sangat berbeda dengan produksi. Tetapi produksi merupakan salah satu komponen dari usaha produktivitas, selain kualitas dan hasil keluarannya. Produksi adalah suatu kegiatan yang berhubungan dengan hasil keluaran dan umumnya dinyatakan dengan volume produksi, sedangkan produktivitas berhubungan dengan efisiensi penggunaan sumber daya (masuk dalam menghasilkan tingkat perbandingan antara keluaran dan masukan).

Peningkatan produktivitas dan efisiensi merupakan sumber pertumbuhan utama untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan juga merupakan unsur penting dalam menjaga kesinambungan peningkatan produktivitas jangka panjang. Dengan jumlah tenaga kerja dan modal yang sama, pertumbuhan output akan meningkat lebih cepat apabila kualitas dari kedua sumber daya tersebut meningkat. Walaupun secara teoritis faktor produksi dapat dirinci, pengukuran kontribusinya terhadap output dari suatu produksi sering dihadapkan berbagai kesulitan. Disamping itu, kedudukan manusia, baik sebagai tenaga kerja kasar maupun sebagai manajer, dari suatu aktivitas produksi tentunya juga tidak sama dengan mesin atau alat produksi lainnya. Seperti diketahui bahwa output dari setiap aktivitas ekonomi

tergantung pada manusia yang melaksanakan aktivitas tersebut, maka sumber daya manusia merupakan sumber daya utama dalam pelaksanaan aktivitas perusahaan.

Sejalan dengan fenomena ini, konsep produktivitas yang dimaksud adalah produktivitas tenaga kerja. Tentu saja, produktivitas tenaga kerja ini dipengaruhi, dikondisikan atau bahkan ditentukan oleh ketersediaan faktor produksi komplementernya seperti alat dan mesin. Namun demikian konsep produktivitas adalah mengacu pada konsep produktivitas sumber daya manusia. Secara umum konsep produktivitas adalah mengacu pada konsep produktivitas sumber daya manusia. Secara umum konsep produktivitas adalah suatu perbandingan antara keluaran (*output*) dan masukan (*input*) persatuan waktu. Produktivitas dapat dikatakan meningkat apabila :

1. Produktivitas (P) naik apabila *Input* (I) turun, *Output* (O) tetap
2. Produktivitas (P) naik apabila *Input* (I) turun, *Output* (O) naik
3. Produktivitas (P) naik apabila *Input* (I) tetap, *Output* (O) naik
4. Produktivitas (P) naik apabila *Input* (I) naik, *Output* (O) naik tetapi jumlah kenaikan *Output* lebih besar dari pada kenaikan *Input*.
5. Produktivitas (P) naik apabila *Input* (I) turun, *Output* (O) turun tetapi Jumlah penurunan *Input* lebih kecil dari pada turunnya *Output*.

Konsep tersebut tentunya dapat dipakai didalam menghitung produktivitas disemua sektor kegiatan. Peningkatan produktivitas dapat dicapai dengan menekan sekecil-kecilnya segala macam biaya termasuk dalam memanfaatkan sumber daya manusia dan meningkat keluaran sebesar-besarnya Dengan kata lain bahwa produktivitas merupakan pencerminan dari tingkat efisiensi dan efektifitas kerja secara total.

Prinsip dalam manajemen produktivitas adalah efektif dalam mencapai tujuan dan efisien dalam menggunakan sumber daya. Unsur-unsur yang terdapat dalam produktivitas :

1. Efisiensi.

Produktivitas sebagai rasio output/input merupakan ukuran efisiensi pemakaian sumber daya (input). Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan penggunaan masukan (input) yang direncanakan dengan penggunaan masukan yang sebenarnya terlaksana. Pengertian efisiensi berorientasi kepada masukan.

2. Efektivitas

Efektivitas merupakan suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target yang dapat tercapai baik secara kuantitas maupun waktu. Makin besar presentase target tercapai, makin tinggi tingkat efektivitasnya.

3. Kualitas.

Secara umum kualitas adalah ukuran yang menyatakan seberapa jauh pemenuhan persyaratan, spesifikasi, dan harapan konsumen. Kualitas merupakan salah satu ukuran produktivitas. Meskipun kualitas sulit diukur secara matematis melalui rasio output/input, namun jelas bahwa kualitas input dan kualitas proses akan meningkatkan kualitas output.

2.2. Pengukuran produktivitas

Pengukuran produktivitas merupakan suatu alat manajemen yang paling penting di semua tingkatan industri. Pengukuran produktivitas berhubungan dengan perubahan produktivitas sehingga usaha-usaha untuk meningkatkan produktivitas dapat dievaluasi. Pengukuran dapat juga bersifat prospektif dan sebagai masukan untuk pembuatan keputusan strategis. Pengukuran produktivitas adalah penilaian kuantitatif atas perubahan produktivitas. Tujuan pengukuran ini adalah untuk menilai apakah efisiensi produktif meningkat atau menurun. Hal ini berguna sebagai informasi untuk menyusun strategi bersaing dengan perusahaan lain, sebab perusahaan yang produktivitasnya rendah biasanya kurang dapat bersaing dengan perusahaan yang produktivitasnya tinggi. Oleh sebab itu, setiap perusahaan untuk mencapai produktivitas yang tinggi dengan berbagai macam cara, misalnya melalui perbaikan alat atau peningkatan sumber daya manusia.

Disini menjelaskan bahwa ukuran produktivitas bisa dilihat dengan dua cara yaitu produktivitas operasional dan produktivitas finansial. Produktivitas operasional adalah rasio unit terhadap output terhadap unit input. Baik pembilang maupun penyebut merupakan ukuran fisik. Produktivitas finansial juga merupakan rasio output terhadap input, tetapi angka pembilang atau penyebutnya dalam satuan mata uang.

Ukuran produktivitas bisa mencakup seluruh factor produksi atau fokus pada satu factor atau sebagian faktor produksi yang digunakan dalam produksi. Ukuran produktivitas yang memusatkan perhatian pada hubungan antara satu atau sebagian faktor input dan output yang dicapai disebut dengan ukuran produktivitas parsial.

Contoh-Contoh Produktivitas :

1. Hasil bahan baku langsung (output/input bahan baku).
2. Produktivitas tenaga kerja, seperti output per jam tenaga kerja atau output pekerjanya.
3. Produktivitas proses, seperti output perjam mesin atau output perkilowatt. produktivitas input tunggal biasanya diukur dengan menghitung rasio output terhadap input sebagai contoh Rumusnya :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

Karena yang diukur hanya produktivitas satu input maka ukuran tersebut dinamakan ukuran produktivitas parsial. pembilangnya adalah output jumlah unit yang diproduksi seperti jam tenaga kerja langsung atau sumber daya input yang digunakan. Jika output dan input keduanya diukur dalam kuantitas fisik maka ukuran tersebut dinamakan ukuran produktivitas parsial operasional. Jika output dan input dinyatakan dalam nilai uang maka ukuran ini dinamakan ukuran produktivitas financial. Produktivitas parsial keuangan menunjukkan jumlah input dan output yang diproduksi untuk setiap sumber daya input yang digunakan perusahaan.

Ukuran produktivitas yang memasukkan seluruh sumber daya input yang digunakan dalam produksi disebut sebagai produktivitas total. Produktivitas gabungan semua sumber daya input yang diperlukan. produktivitas total merupakan ukuran produktivitas keuangan. Menggumakan bahwa pengukuran produktivitas dilakukan dengan mengukur perubahan produktivitas sehingga dapat dilakukan penilaian terhadap usaha untuk memperbaiki produktivitas. untuk mengukur perubahan produktivitas, ukuran produktivitas bejalan aktual dibandingkan dengan ukuran produktivitas periode awal. periode awal ini dapat ditentukan secara bebas untuk evaluasi strategis periode dasar biasanya dipilih tahun yang lebih awal. untuk pengendalian operasi periode dasar cenderung mendekati periode berjalan.

2.3. Manfaat Pengukuran Produktivitas

Suatu organisasi perusahaan perlu mengetahui pada tingkat mana perusahaan itu beroperasi, agar dapat membandingkan produktivitas standart yang ditetapkan manajemen, mengukur tingkat produktivitas dari waktu ke waktu, dan membandingkan dengan produktivitas sejenis yang menghasilkan produk serupa. Hal ini penting agar perusahaan dapat membandingkan daya saing dari produk yang dihasilkannya dari pasar yang kompetitif.

Manfaat pengukuran produktivitas dalam suatu organisasi perusahaan antara lain :

1. Strategi untuk meningkatkan produktivitas dapat ditetapkan berdasarkan tingkat produktivitas yang direncanakan dan tingkat produktivitas yang diukur.
2. Perencanaan target tingkat produktivitas dimasa mendatang dapat dirubah kembali berdasarkan informasi pengukuran tingkat produktivitas.
3. Perencanaan sumber daya akan menjadi lebih efektif dan efisien melalui pengukuran produktivitas, baik dalam perencanaan jangka pendek maupun perencanaan jangka panjang.
4. Pengukuran tingkat produktivitas perusahaan akan menjadi informasi yang bermanfaat dalam membandingkan tingkat produktivitas diantara organisasi

perusahaan dalam industri sejenis serta bermanfaat pula untuk informasi produktivitas industry pada skala nasional maupun global.

5. Tujuan ekonomis dan non ekonomis dari perusahaan dapat diorganisasikan kembali dengan cara memberikan prioritas tertentu yang dipandang dari sudut produktivitas. Perusahaan dapat menilai efisiensi sumber dayanya agar dapat meningkatkan produktivitas melalui efisiensi pengguna sumber daya itu.
6. Pengukuran produktivitas akan menciptakan tindakan-tindakan kompetitif berupa upaya-upaya peningkatan produktivitas terus menerus (*continuos productivity improvement*).

Hasil pengukuran produktivitas perusahaan akan menjadi landasan dalam membuat kebijakan perbaikan produktivitas secara keseluruhan dalam proses bisnis, kondisi – kondisi berikut sangat diperlukan untuk mendukung pengukuran produktivitas yang valid. Beberapa kondisi itu adalah :

1. Pengukuran harus dimulai pada permulaan program perbaikan produktivitas. Berbagi masalah tindakan yang berkaitan dengan produktivitas serta peluang untuk memperbaikinya harus dirumuskan secara jelas.
2. Pengukuran produktivitas dilakukan pada system industry, Fokus dari pengukuran produktivitas adalah system industry secara keseluruhan.

3. Pengukuran produktivitas seharusnya melibatkan semua individu yang terlibat dalam proses industry itu. Dengan demikian pengukuran produktivitas bersifat parsitipatif.
4. Pengukuran produktivitas seharusnya dapat mengumpulkan data, dimana nantinya data itu dapat ditunjukkan atau ditampilkan dalam bentuk peta, diagram, tabel, hasil perhitungan statistik dan lain – lain.
5. Perlu adanya komitmen secara menyeluruh dari manajemen dan karyawan untuk pengukuran produktivitas dan perbaikannya.

2.4. Syarat Pengukuran Produktivitas

Untuk mendapatkan rasio produktivitas yang baik, maka harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Validitas

Ukuran yang valid adalah ukuran yang dapat secara tepat menggambarkan perubahan dari input menjadi output dalam proses produksi yang sebenarnya.

2. Kelengkapan

Kelengkapan berkaitan dengan ketelitian seluruh output atau hasil yang didapat dari input atau sumber yang digunakan, dapat diukur dan termasuk didalam rasio produktivitas tersebut.

3. Dapat dibandingkan

Produktivitas adalah ukuran relative dengan mengukur kemudian membandingkan sekarang dengan kemarin, bulan ini dengan bulan keamari, tahun ini dengan tahun kemarin. Pentingnya pengukuran produktivitas terletak pada kemampuannya untuk dapat diperbandingkan antara periode dengan periode sehingga dapat dilihat apakah sumber efisien atau tidak dalam mencapai hasil.

4. Inclusiveness

Pengukuran produktivitas biasanya terpusat pada kegiatan produksi atau manufacturing. Oleh karena itu, pengukuran produktivitas haruslah dikembangkan ada kegiatan-kegiatan non manufacturing dalam organisasi, termasuk pembelian, manajemen persediaan, pengendalian serta kegiatan dalam fungsi-fungsi organisasi.

5. Timeliness

Memastikan bahwa data yang dihasilkan cukup tepat bagi manajer untuk mengambil suatu tindakan bila persoalan tersebut timbul. Pengukuran produktivitas dimaksudkan sebagai alat yang efektif bagi manajemen, sehingga harus dikomunikasikan pada setiap manajemen yang bertanggung jawab pada bidangnya dalam waktu yang secepat-cepatnya tetapi dalam batas yang masih praktis untuk dilakukan.

6. Keefektifan ongkos

Pengukuran harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu usaha-usaha produktif yang sedang berjalan dalam organisasi. Sumber yang digunakan untuk melakukan pengukuran haruslah dipandang sebagai sumber baru dan digunakan efisien mungkin didalam mendapatkan ukuran.

2.5. Faktor-Faktor yang mempengaruhi produktivitas

Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas secara umum diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Faktor tenaga kerja

Tenaga kerja dalam produktivitas merupakan factor yang sangat penting, karena dengan tenaga kerja yang terdidik lebih sehat dan lebih bergizi dan berketerampilan akan meningkatkan semangat untuk bekerja.

2. Faktor Energi

Energi juga berpengaruh terhadap pencapaian produktivitas dalam perusahaan. Karena dengan adanya energy yang tersedia dan juga mudah dalam perolehannya maka perusahaan akan lebih cepat memproduksi barang yang akan diproduksi.

3. Faktor Modal

Modal merupakan factor dominan dalam pencapaian sasaran produktivitas yaitu berupa investasi awal seperti mesin, gedung, peralatan serta bahan baku.

4. Faktor Metode dan Proses

Metode berpengaruh pada perencanaan tata ruang tugas dan produksi serta pengawasan produksi.

5. Faktor lingkungan baik internal maupun eksternal

Faktor meliputi organisasi dan system manajemen, kondisi kerja, kondisi ekonomi dan perdagangan serta social dan politik.

2.6. Mutu dan Produktivitas

Perbaikan mutu dapat meningkatkan produktivitas maupun sebaliknya sebagai contoh, apabila pengulangan kerja berkurang karena menurunnya unit produk cacat, maka lebih sedikit tenaga kerja dan bahan yang digunakan untuk menghasilkan output yang sama. Penurunan jumlah unit cacat memperbaiki mutu, sementara pengurangan jumlah input yang digunakan meningkatkan produktivitas.

Karena sebagian besar perbaikan mutu mengurangi jumlah sumber daya yang digunakan untuk memproduksi dan menjual output perusahaan, maka kebanyakan perbaikan mutu, akan meningkatkan produktivitas. Namun ada cara lain untuk

meningkatkan produktivitas yaitu dengan memproduksi barang dengan sedikit atau tanpa produk cacat tetapi masih menjalankan proses yang tidak efisien.

2.7. Hubungan Produktivitas dengan Efisiensi dan Efektivitas

Produktivitas adalah sebagai suatu ukuran atas penggunaan sumber daya dalam organisasi biasanya dinyatakan sebagai rasio dari keluaran yang dicapai dengan sumber daya yang digunakan. Dengan kata lain pengertian produktivitas memiliki dua dimensi, yakni efektivitas dan efisiensi.

Dimensi pertama berkaitan dengan pencapaian target yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas, yakni efektivitas dan efisiensi.

Dimensi Pertama berkaitan dengan pencapaian target yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas dan waktu. Sedangkan dimensi kedua berkaitan dengan upaya membandingkan masukan dengan realisasi penggunaannya atau bagaimana pekerjaan tersebut dilaksanakan. Penjelasan tersebut mengutarakan produktivitas total atau secara keseluruhan, artinya keluaran yang dihasilkan diperoleh dari keseluruhan masukan yang ada dalam organisasi. Masukan (input) tersebut dinamakan faktor produksi, masukan atau factor produksi dapat berupa tenaga kerja, material, teknologi dan energi. Salah satu masukan seperti tenaga kerja, dapat menghasilkan keluaran yang dikenal dengan produktivitas dengan produktivitas individu, yang dapat juga disebut produktivitas parsial.

Efektifitas berorientasi pada hasil atau keluaran (output) yang lebih baik dan efisiensi berorientasi kepada input dan sering digunakan secara bersamaan, sehingga sering mengaburkan arti sesungguhnya. Beberapa definisi dari efektivitas dan efisiensi. Efektivitas merupakan derajat pencapaian output dari system produksi dan efisiensi adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana sumber-sumber daya digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan output.

Jika efektivitas berorientasi pada hasil atau keluaran (output) yang lebih baik dan efisien berorientasi pada masukkan (input), maka produktivitas berorientasi pada keduanya. Jika efektivitas membandingkan hasil yang dicapai, dan efisiensi membandingkan masukkan sumber-sumber daya yang digunakan, maka produktivitas membandingkan hasil yang dicapai dan sumber daya yang digunakan, yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{\text{Input yang digunakan}} \\
 &= \frac{\text{Efektivitas menghasilkan output}}{\text{Efisiensi menggunakan input}} \\
 &= \frac{\text{Efektivitas menghasilkan output}}{\text{Efisiensi menggunkkan input}} \\
 &= \frac{\text{Efektivitas}}{\text{efisiensi}}
 \end{aligned}$$

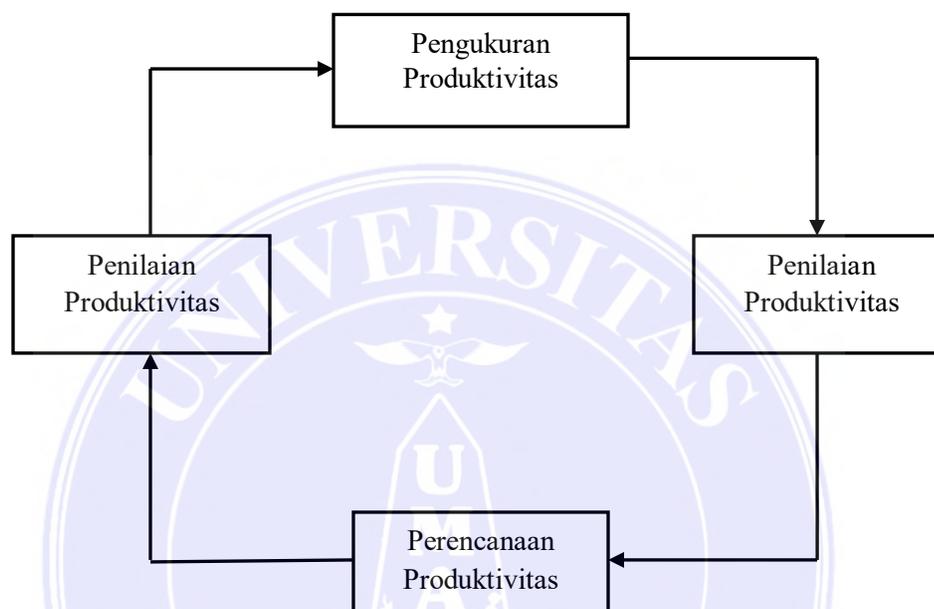
2.8. Metode Pengukuran Produktivitas Perusahaan

Pengukuran produktivitas berdasarkan pendekatan rasio output/input.

Langkah- langkah pengukuran produktivitas model summanth :

1. Menetapkan jumlah periode pengukuran dan memilih periode dasar.
2. Mengklafikasi variabel pengukuran output dan input.
3. Menghitung data seluruh variabel selama periode yang telah ditetapkan.
4. Menghitung produktvitas total dan produktivitas parsial periode.
5. Mengindekstikasikan nilai produktivitas total dan produktivitas parsial masing-masing periode berdasarkan indeks produktivitas periode dasar.
6. Menginterprestasikan indeks produktivitas total dan parsial selama periode pengukuran.

Summanth memperkenalkan suatu konsep yang disebut sebagai siklus produktivitas (productivity cycle) untuk digunakan dalam peningkatan produktivitas terus menerus. Pada dasarnya konsep siklus produktivitas terdiri dari empat tahap yaitu pengukuran, penilaian, perencanaan, dan peningkatan produktivitas.



Gambar 2.1. Siklus Produktivitas

Dari gambar 2.1 tampak bahwa siklus produktivitas merupakan suatu proses yang kontinu, yang melibatkan aspek – aspek pengukuran, penilaian, perencanaan dan peningkatan produktivitas. Berdasarkan konsep siklus produktivitas, program peningkatan produktivitas harus dimulai dari pengukuran produktivitas dari system industry itu sendiri.

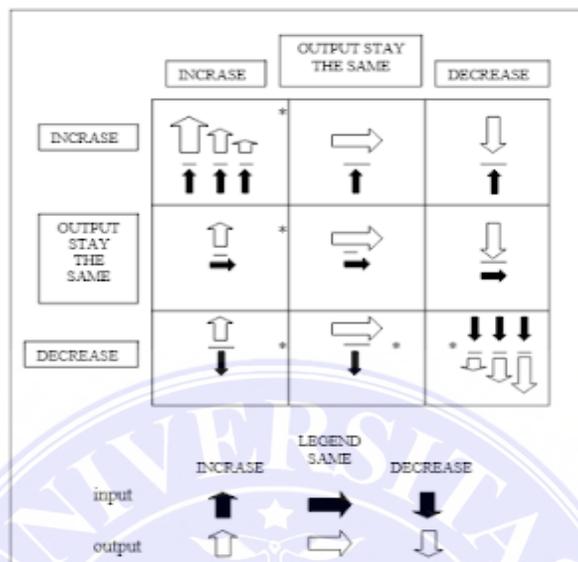
Apabila produktivitas dari sistem itu telah dapat diukur, langkah berikutnya adalah mengevaluasi tingkat produktivitas aktual untuk dibandingkan rencana yang telah ditetapkan. Kesenjangan yang terjadi antara tingkat produktivitas aktual dan

rencana (Productivity Gap) merupakan masalah produktivitas yang harus dievaluasi dan dicari akar penyebab yang menimbulkan kesenjangan produktivitas tersebut. Berdasarkan evaluasi ini, selanjutnya dapat direncanakan kembali target produktivitas yang akan dicapai dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

2.9. Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Model Productivity Evaluation

Tree (PET).

Model productivity evaluation tree (PET) merupakan salah satu metode dalam membuat perencanaan produktivitas jangka pendek dengan menggunakan pohon evaluasi produktivitas. Metode ini merupakan suatu metode yang mengandalkan pada keputusan manajerial terutama dalam mengidentivikasi dan menguji alternatif yang mungkin serta memutuskan alternatif mana yang sebaiknya dilakukan dalam penetapan target produktivitas total dimasa yang akan datang. Jadi penetapan tingkat produktivitas dimasa yang akan datang tidak semata-mata hanya berdasarkan hasil peramalan dengan menggunakan data masa lalu. Usaha pengembangan alternatif dan pembuatan pohon evaluasi dapat dilakukan dengan menggunakan dasar kombinasi alternatif dalam peningkatan produktivitas seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.2. : Kombinasi alternatif cara peningkatan produktivitas

Pada umumnya terdapat 9 strategi yang dapat digunakan dalam menyusun usaha perbaikan produktivitas yaitu:

1. Meningkatkan input dan output, dimana perubahan/peningkatan output > dari pada input.
2. Input tetap, Output meningkat.
3. Output turun, Input meningkat.
4. Output meningkat, Input tetap.
5. Output dan input tetap.
6. Output menurun, input tetap.
7. Output meningkat, Input menurun.
8. Output tetap, Input menurun.

9. Menurunkan input dan output, dimana perubahan/penurunan input > dari pada output.

Dari gambar kombinasi alternatif diatas

penulis berhasil mengamatin data output dan input produktivitas selama periode tiga bulan yang dimana peneliti berhasil menerapkan metode kombinasi alternatif nomor tiga dari data yang sudah berhasil diamatin oleh peneliti dengan menggunakan metode PET.

dari periode ke tiga bulan ini dengan menggunakan model *Productivity Evaluation Tree* (PET).

Aspek penting dalam productivity evaluation tree (PET) ini selain pada pengembangan dan pengujian alternatif diatas adalah syarat yang harus diperhatikan dalam mengaplikasikan model ini pada sebuah perusahaan. Beberapa formula yang berkaitan dengan model ini adalah :

$$TPF_t = \frac{\sum_{i=1}^n O_{it}}{\sum_{i=1}^n I_{it}} \dots\dots\dots(1)$$

$$TP_{it} = \frac{O_{it}}{\sum_j I_{ijt}} \dots\dots\dots(2)$$

$$\hat{O}_{it+1} = \text{Biaya tenaga kerja} + \text{Overhead yang dibebankan} \dots \dots \dots (3)$$

$$\hat{I}_{it+1} = \hat{O}_{it+1} / \div P_{it+1} \dots \dots \dots (4)$$

$$\Delta \hat{O}_{it+1} = \hat{O}_{it+1} - O_{it} \dots \dots \dots (5)$$

$$\Delta \hat{I}_{it+1} = \hat{I}_{it+1} - I_{it} \dots \dots \dots (6)$$

$$\square P_{it+1} = \hat{O}_{it+1} / I_{it+1} \dots \dots \dots (7)$$

$$\Delta \square P_{it+1} = \div P_{it+1} - TP_{it} \dots \dots \dots (8)$$

$$\Delta \square PI_{it+1} = \div P_{it+1} / TP_{it} \dots \dots \dots (9)$$

Keterangan:

TPF_t = produktivitas total perusahaan pada periode t

O_{it} = nilai output/keluaran produk I pada periode t

I_{it} = nilai input/masukkan untuk produk i pada periode t

n = jumlah variasi produk

j = input yang digunakan

TP_{it} = produktivitas total untuk periode i pada periode t

\hat{O}_{it+1} = estimasi nilai output produk i pada periode t+1

\hat{I}_{it+1} = estimasi nilai input produk i pada periode t+1

$\Delta \hat{O}_{it+1}$ = estimasi besar perubahan output produk I pada periode t+1

\hat{I}_{it+1} = estimasi besar perubahan input pada produk I pada periode t+1

$\square P_{it=1}$ = estimasi produktivitas total untuk produk i pada periode $t + 1$

$\Delta \square P_{it=1}$ = estimasi besar perubahan produktivitas total produk i pada periode $t + 1$

$\square PI_{it=1}$ = estimasi indeks produktivitas total produk i pada periode $t + 1$

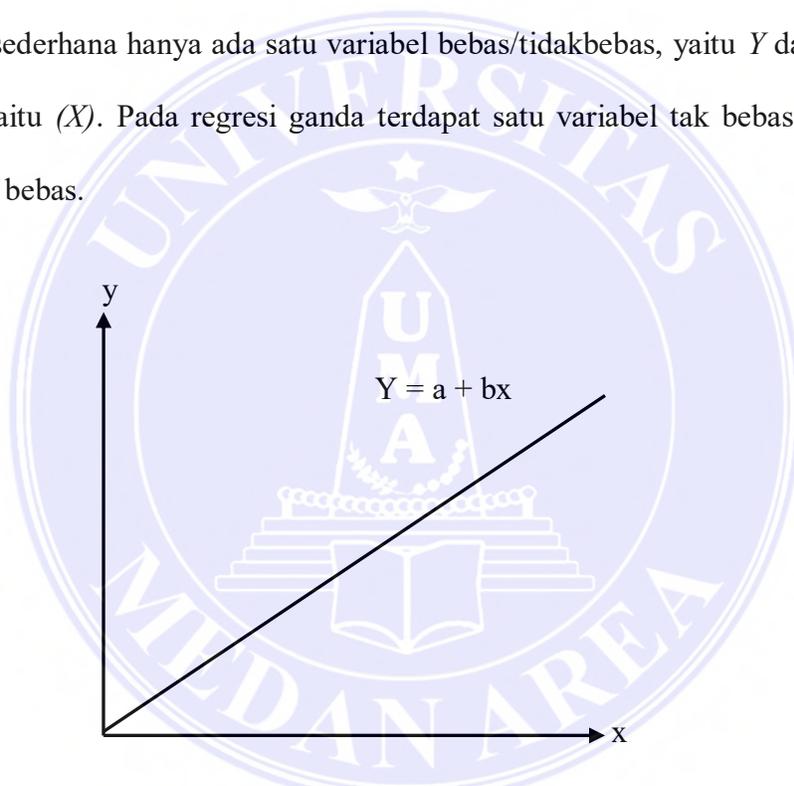
2.10. Regresi Linear Sederhana

Dalam analisis regresi ada dua jenis variabel yaitu variabel penjelas (*explanatory variable*) atau variabel bebas (independent variabel) dan variabel respons (*response variable*) atau variabel tidakbebas (dependent variabel). Yang dimaksud dengan variabel penjelas adalah suatu variabel yang nilainya dapat ditentukan dengan mudah dapat diukur. Sedangkan variabel respons adalah suatu variabel yang nilainya sudah ditentukan atau tidak mudah diukur.

Variabel yang biasanya ditetapkan terlebih dahulu adalah nilai-nilai dari variabel bebas (X) yang akan diamati dan baru kemudian mengamati nilai-nilai dari variabel tidakbebas (Y). Nilai-nilai X dapat kita kendalikan sepenuhnya dan faktor-faktor lainnya juga dapat diamati sehingga pengaruhnya konstan. Dengan demikian, kesimpulan yang diperoleh dapat menjelaskan hubungan sebab akibat.

Yang dimaksud dengan analisis regresi linear adalah suatu analisis terhadap persamaan regresi dimana hubungan variabel bebas dan variabel tidak bebas

berbentuk garis lurus. Kata “sederhana” dalam regresi linear sederhana mengandung arti bahwa variabel yang dibicarakan hanya menyangkut satu variabel bebas dan satu variabel tidak bebas. Bentuk hubungan antara variabel bebas (X) dan Tidak bebas (Y), Hubungan antara variabel bebas (X) dan tidak bebas (Y) adalah hubungan linear, sedangkan (b) dan (c), Hubungan X dan Y adalah hubungan nonlinear. Untuk model regresi sederhana hanya ada satu variabel bebas/tidakbebas, yaitu Y dan satu variabel bebas yaitu (X). Pada regresi ganda terdapat satu variabel tak bebas dan lebih satu variabel bebas.



Gambar 2.3. : Grafik Regresi Linear Sederhana

2.10.1. Estimasi

Model persamaan regresi linear sederhana adalah :

$$Y_i = a + \beta X_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Dengan:

Y = Variabel tidak bebas atau variabel terikat (*dependent variabel*) atau disebut juga variabel respon (*response variable*).

X = Variabel bebas (*independent variable*) atau disebut juga variabel peramal atau penjelas (*explanatory variable*).

a = Perpotongan garis regresi dengan sumbu tegak atau intersep (*intercept*).

β = Gradient atau kemiringan (*slope*); besarnya perubahan nilai Y apabila X bertambah satu-satuan.

ε = Galat (error).

Variabel Y dikatakan sebagai variabel tidak bebas karena nilainya berdasarkan variabel X yang telah diketahui nilainya, sedangkan variabel Y dikatakan sebagai variabel bebas karena nilainya tidak dipengaruhi oleh variabel yang lain. Kemudian, besarnya nilai Y pada saat $X=0$ tidak selalu mengandung arti karena tergantung pada kasus regresi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV. Bintang Terang Percut Sei Tuan adalah Perusahaan yang bergerak dibidang industri pengolahan aluminum yang menjadi priuk. Selanjutnya produk yang dihasilkan akan dijual di berbagai daerah, jawa tengah, sumatera barat dan termasuk sumatera utara.

3.1.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan 1 bulan terhitung pada tanggal 30 April sampai 31 Mei 2018 di CV. Bintang Terang Kec. Percut Sei Tuan.

3.2. Jenis Penelitian

Berdasarkan sifatnya, maka penelitian ini tergolong penelitian studi kasus, yaitu penelitian yang bertujuan secara khusus menjeleskan dan memahami objek yang diteliti serta tidak sekedar untuk menjelaskan penelitian objek seperti yang akan diteliti tetapi untuk menjelaskan bagaimana keberadaan dan mengapa kasus tersebut dapat terjadi dengan dikumpulkan berdasarkan data-data yang ada. Jadi penelitian ini meliputi pengumpulan, penyajian dan pengolahan data.

Berdasarkan sumber data-data yang nantinya digunakan dalam penyusunan adalah data yang diperoleh langsung melalui pengamatan dan wawancara langsung serta mencatat yang dilakukan di CV. Bintang Terang.

Data untuk penyusunan laporan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Data perawatan mesin
2. Data tenaga kerja
3. Data peralatan membuat priuk
4. Data bahan bakar mesin dan listrik
5. Data bahan baku priuk

3.3. Variabel Penelitian

3.3.1 Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari pengumpulan data akan diolah dengan metode productivity Evaluation Tree (PET) akan mengikuti tahapan – tahapan sebagai berikut :

Pengumpulan data dalam penulisan laporan dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Wawancara

Data yang diperoleh dari perusahaan dikumpulkan dengan cara mencatat data yang tersedia di perusahaan dan melakukan wawancara dengan pihak perusahaan.

2. Dokumentasi

Dilakukan dengan cara langsung melihat atau mengambil data yang dimasa lalu dan sekarang yang diberikan oleh pihak perusahaan langsung maka dari itu dengan adanya

data kita bisa memprediksi seberapa besar dan terjamin mutu di perusahaan ini agar terjadi penghematan biaya.

3. Studi pustaka

Data yang diperlukan adalah data yang diperoleh dari catatan-catatan, laporan, buku dan bagian terkait seperti data yang telah dimiliki perusahaan, baik data umum perusahaan seperti sejarah perusahaan, struktur organisasi dan proses produksi maupun data yang diperlukan dalam pengukuran produktivitas seperti data biaya bahan baku, tenaga kerja, energi, bahan bakar dan peralatan.

3.3.2 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari pengumpulan data akan diolah dengan metode Productivity Evaluation Tree (PET) mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

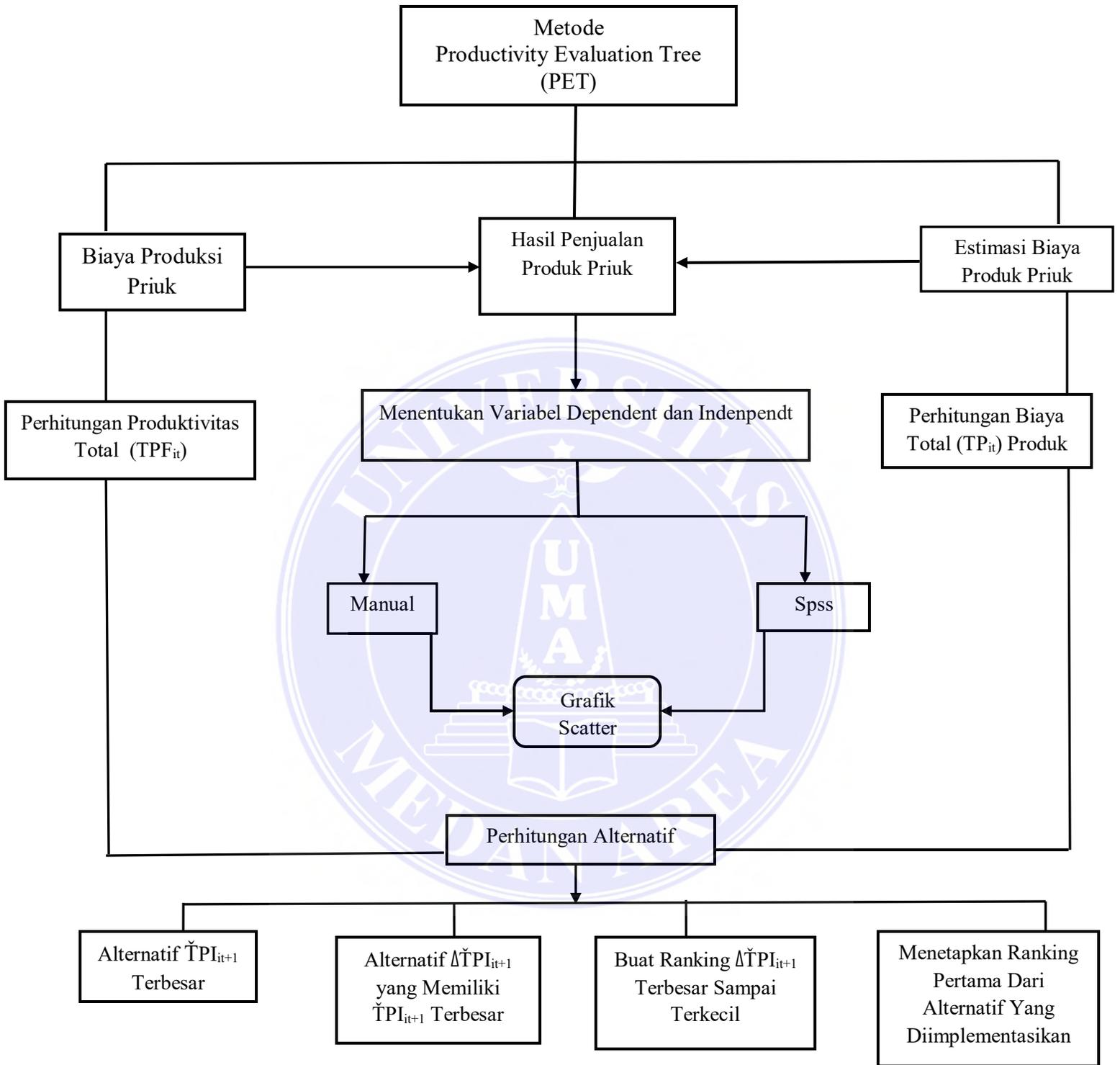
3.3.2.1 Langkah-Langkah Perencanaan Produktivitas Dengan Metode PET

1. Ukur Kondisi saat ini O_{it}, I_{it}, TP_{it}
2. Identifikasi seluruh alternatif perubahan output dan input yang mungkin dengan Memperhatikan kendala yang ada.
3. Hitung $\hat{O}_{it+1}, \hat{I}_{it+1}, \Delta\hat{O}_{it+1}, \Delta\hat{I}_{it+1}, \check{TP}_{it+1}, \Delta\check{TP}_{it+1}, \check{\Delta TP}_{it+1}$ Untuk masing-masing alternatif.
4. Tentukan alternatif yang memiliki $\Delta\check{TP}_{it+1} > 1$.
5. Tentukan $\Delta\check{PI}_{it+1}$ untuk seluruh alternatif yang memiliki $\check{TP}_{it+1} > 1$.
6. Buatlah ranking alternatif dari $\Delta\check{PI}_{it+1}$ terbesar sampai terkecil.

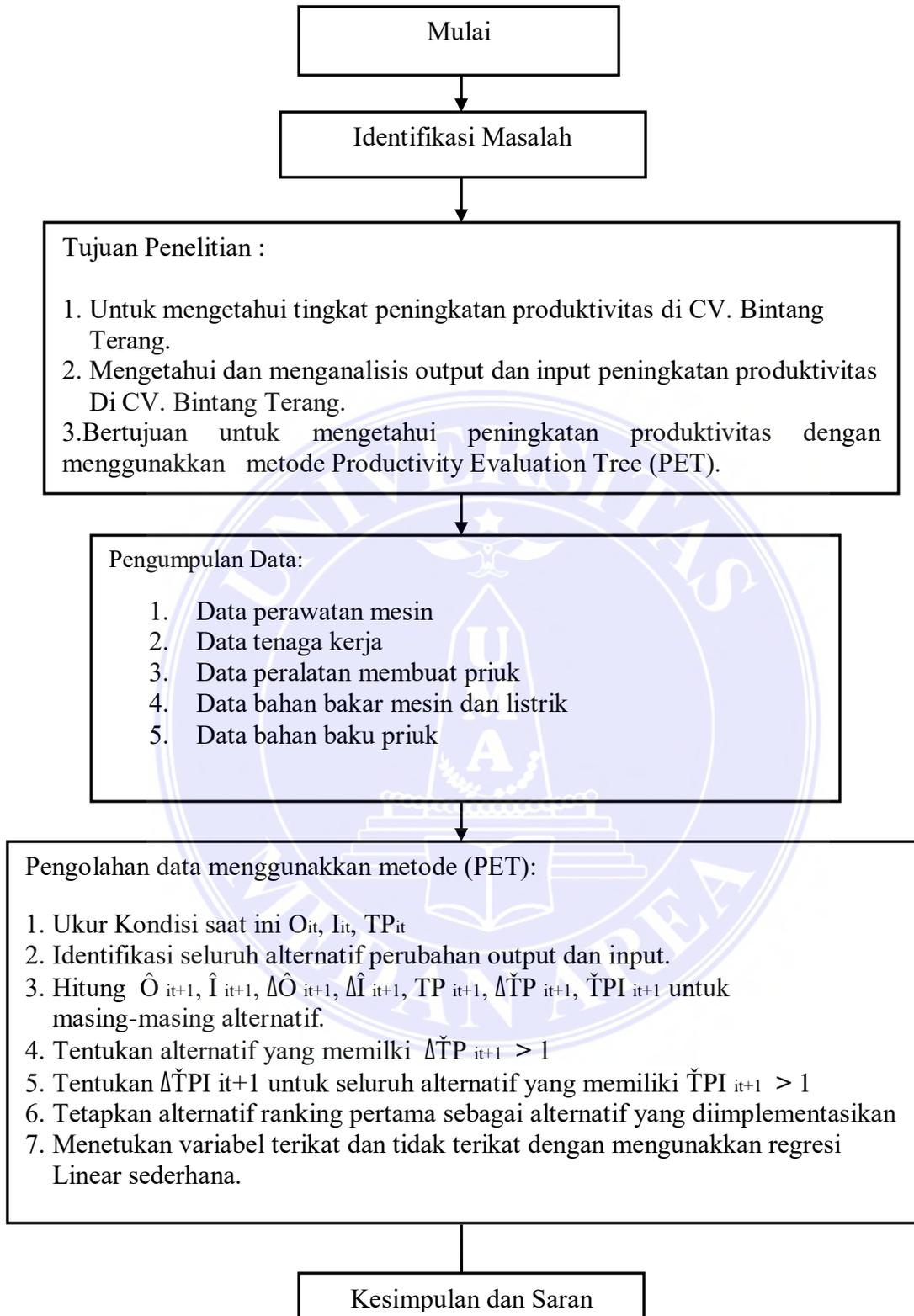
7. Tetapkan alternatif ranking pertama sebagai alternatif yang diimplementasikan untuk mencapai target produktivitas untuk periode mendatang.
8. Menentukan variabel dependent dan variabel independent dengan menggunakan Regresi linear sederhana.

3.4. Kerangka Berfikir

Hasil pengolahan data selanjutnya digunakan dalam pemecahan masalah. Dari masalah yang sering timbul, selanjutnya dilakukan penelitian terhadap total produktivitas perusahaan baik secara parsial dari total sebagai tindak lanjut dari peningkatan produktivitas, harus dilakukan perencanaan peningkatan produktivitas terhadap perusahaan untuk mengetahui penyebab letaknya penggunaan bahan baku yang berlebihan pada perusahaan di setiap periodenya. Penulis mencoba memberikan saran berupa usulan penyelesaian masalah untuk pertimbangan oleh pihak perusahaan dalam usaha peningkatan produktivitas agar lebih maju dan dapat besaing dengan perusahaan lain kedepannya.



Gambar 3.1. Kerangka Konseptual Penelitian



Gambar 3.2. Blok Diagram Tahapan Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran upaya peningkatan produktivitas, selama tiga bulan pengukuran dengan menetapkan Maret, April dan Mei 2018 sebagai biaya pengeluaran produksi produktivitas pengolahan produk priuk, Dianalisis selama 3 bulan nilai yang sudah diukur selama tiga bulan dipengaruhi oleh jumlah biaya produktivitas total perusahaan. didalam menggunakan Metode Productivity Evaluation Tree (PET) maka estimasi total biaya produktivitas diambil dari tujuan utama perusahaan agar terhindar dari pemborosan bahan baku (waste) yang berlebihan. Nilai yang didapat dari hasil pohon evaluasi pengukuran adalah :

- a. Produktivitas total perusahaan tertinggi pada bulan April nilai produktivitas total 2,32 dan biaya produksi Rp.231.817.300, diikuti dibulan Maret produktivitas total 1,67 biaya produksi Rp. 265.460.000 dan terendah di Mei dengan angka produktivitas total 1,17 biaya produksi Rp. 196.435.000.
- b. Estimasi total biaya produktivitas tertinggi pada bulan April 2,97 dengan biaya estimasi Rp. 64.519.300, bulan Mei estimasi produktivitas total 2,36 biaya estimasi Rp. 65.847.000, dan terendah terjadi di bulan Maret dengan angka produktivitas total 1,97 biaya estimasi Rp.97.227.000.

5.2. Saran

Perusahaan sebaiknya melakukan pengawasan dan pengevaluasian pada pengeluaran biaya produksi priuk perbulan produktivitas perusahaan dapat diketahui kenaikan biaya dan

penurunan biaya guna untuk memperbaiki pembiayaan yang dikeluarkan oleh produksi priuk agar mutu produk priuk terjamin sesuai yang diharapkan oleh konsumen tanpa ada kenaikan biaya yang drastis.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

DAFTAR PUSTAKA

Akhmad Fauzy, S.Si., M.Si., Ph.D. (2012). *Statistik Industri*. Jakarta: Erlangga.

Amin Syukron, ST. MT., Jr. Muhammad Kholi. (2014) *Pengantar Teknik Industri*. Graha Ilmu

Drs. Muchdarsyah Sinungan, *Produktivitas Apa Dan Bagaimana*. (Bumi Aksara, 2009).

Gasperz, Vincent, *Manajemen Produktivitas Total* (Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 2000)

<https://Jurnal.uns>, Beny,Lianto, (2000). *Perencanaan Produktivitas Dengan PET Model, Jurnal* , Vol 1, No 1, Universitas Surabaya.

<https://ums.ac.id> Anis, Muchlison, Siti Nandiroh, Agung Supriyanto. (2007). *Usaha peningkatan Produktivitas Dengan Productivity Evaluation Tree (PET) Models* ,Jurnal Ilmiah Teknik Industri Vol.5 No.3.

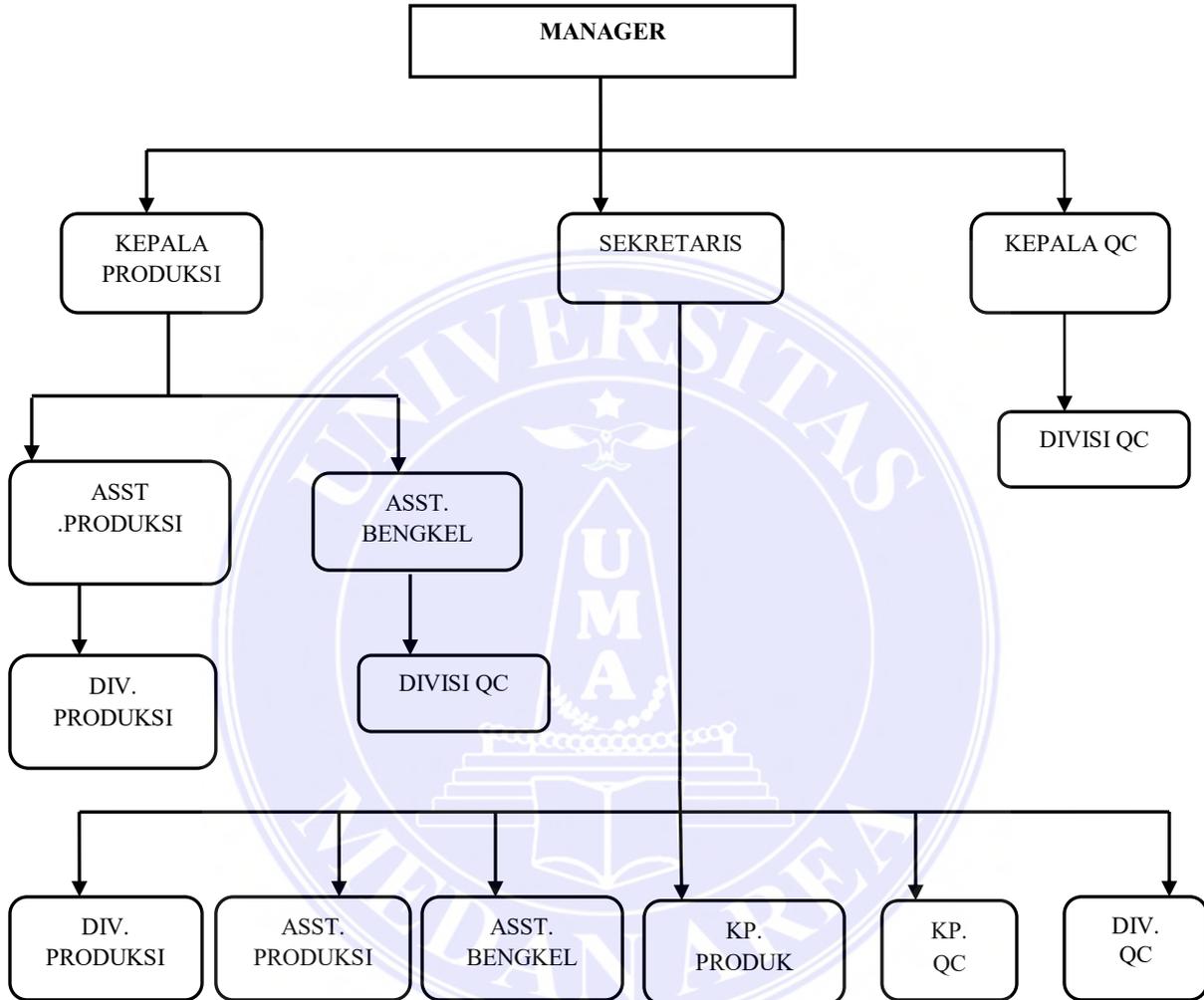
<https://Repository.unpas.ac.id> Reza Muhammad Iqbal (2014). *Upaya Peningkatan Produktivitas Operator Mesin CNC Milling Dengan Model PET* .

Ir. Arman Hakim Nasution, M.Eng Manajemen Industri (Yogyakarta: Andi 2005).

Prof. Dr. Rully Indrawan, M.Si, Prof. Dr. R. Poppy Yaniawati, M.Pd. (2014). *Metodologi Penelitian. Kuantitatif, Kualitatif dan Campuran*. Bandung : Refika Aditama.

Sumanth D. J (1990). *Productivity Engineering and Management*,India Professional.

**STRUKTUR ORGANISASI
CV. BINTANG TERANG**



1. Perhitungan \hat{O}_{it+1}

\hat{O}_{it+1} = Estimasi nilai output produk pada i periode t

Rumus : \hat{O}_{it+1} = Biaya tenaga kerja + Overhead yang dibebankan

$$\begin{aligned}\hat{O}_{it+1} &= 51.000.000,- + 140.750.00,- \\ &= 191.750.000\end{aligned}$$

2. Perhitungan \hat{I}_{it+1}

\hat{I}_{it+1} = Estimasi nilai input produk pada i periode t

Rumus : $\hat{I}_{it+1} = \hat{O}_{it+1}/TPF^t$

$$\begin{aligned}\hat{I}_{it+1} &= 191.750.000 / 1,67 \\ &= 114.820.359\end{aligned}$$

3. Perhitungan $\Delta\hat{O}_{it+1}$

$\Delta\hat{O}_{it+1}$ = Estimasi besar perubahan output produk pada i periode t+1

Rumus : $\Delta\hat{O}_{it+1} = \hat{O}_{it+1} - O_{it}$

$$\begin{aligned}\Delta\hat{O}_{it+1} &= 191.842.300 - 191.750.000 \\ &= +92.300\end{aligned}$$

4. Perhitungan $\Delta \hat{I}_{it+1}$

$\Delta \hat{I}_{it+1}$ = Estimasi besar perubahan input produk pada i periode t+1

$$\text{Rumus : } \Delta \hat{I}_{it+1} = \hat{I}_{it+1} - I_{it}$$

$$\begin{aligned} \Delta \hat{I}_{it+1} &= 154.637.069 - 97.227.000 \\ &= +17.593.359 \end{aligned}$$

5. Perhitungan $\square P_{it+1}$

$\square P_{it+1}$ = Estimasi produktivitas total untuk produk pada i periode t+1

$$\text{Rumus : } \square P_{it+1} = \hat{O}_{it+1} / I_{it+1}$$

$$\begin{aligned} \square P_{it+1} &= 191.750.000 / 114.820.359 \\ &= 1,24 \end{aligned}$$

6. Perhitungan $\Delta \square P_{it+1}$

$\Delta \square P_{it+1}$ = Estimasi besar perubahan produktivitas total produk pada i periode t+1

$$\text{Rumus : } \Delta \square P_{it+1} = \square P_{it+1} - TP_{it}$$

$$\begin{aligned} \Delta \square P_{it+1} &= 1,97 - 1,67 \\ &= 0,3 \end{aligned}$$

7. Perhitungan $\square PI_{it+1}$

$\square PI_{it+1}$ = Estimasi indeks produktivitas total produk i pada periode t+1

$$\text{Rumus : } \square PI_{it+1} = \square P_{it+1} / TP_{it}$$

$$\begin{aligned} \square PI_{it+1} &= 1,24 / 1,97 \\ &= 0,63 \end{aligned}$$



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎(061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 77 /FT.5/01.14/XII/2018
Lamp : -
Hal : Pembimbing Skripsi

29 Desember 2018

Yth, Pembimbing Skripsi
Ir. Hj. Ninny Siregar, MT
Budhi Santri Kusuma, ST, MT, IPM
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Skripsi dari mahasiswa atas :

N a m a : Fachrul Rozi
N P M : 148150016
Jurusan : Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

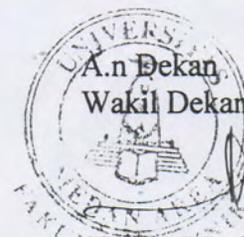
1. **Ir. Hj. Ninny Siregar, MT** (Sebagai Pembimbing I)
2. **Budhi Santri Kusuma, ST, MT, IPM** (Sebagai Pembimbing II)

Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :

“Usaha Peningkatan Produktivitas Dengan Productivity Evaluation Tree (PET) Models”

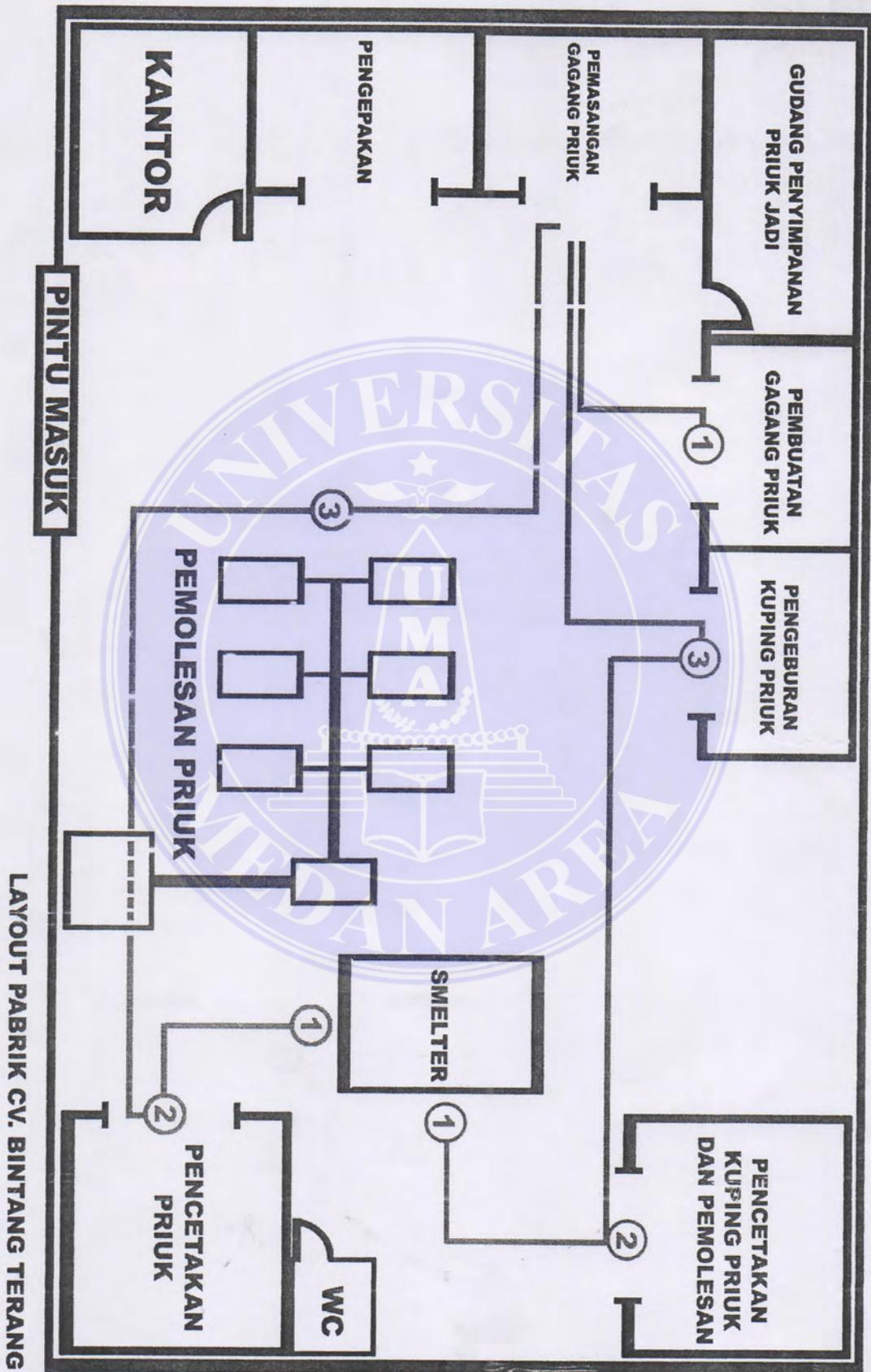
SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



A.n Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Sherlly Maulana, ST, MT



LAYOUT PABRIK CV. BINTANG TERANG

L-21