

**ANALISA PENGUKURAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CRAIG HARRIS PADA  
CV. FAWAS JAYA-MEDAN**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**FELZA HANGGARA ODEFA**

**NPM : 16 815 0082**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2021**

**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 21/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)21/12/21

**ANALISA PENGUKURAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CRAIG HARRIS PADA  
CV. FAWAS JAYA-MEDAN**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri  
Universitas Medan Area



Oleh  
**FELZA HANGGARA ODEFA**  
**16 815 0082**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

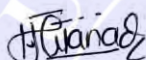
**2021**

### LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Pengukuran Produktivitas Perusahaan  
Dengan Menggunakan Metode Craig Harris Pada  
Cv. Fawas Jaya-Medan  
Nama : Felza Hanggara Odefa  
NPM : 16 815 0082  
Fakultas/Prodi : Teknik/Industri

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



Yuana Delvika, S.T.,M.T.  
NIDN. 0125068401

Dosen Pembimbing II




Nukhe Andri Silviana, S.T.,M.T.  
NIDN. 0127038802

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. Dina Maizana, M.T.  
NIDN. 0112096601

Ketua Program Studi

  
Yudi Daeng Potewangi, ST, MT.  
NIDN. 0112118503

Tanggal Sidang : 21 Juni 2021

## 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 plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 20 November 2020



Felza Hanggara Odefa

16 815 0082

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

### SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertandatangan, di bawah ini:

Nama : Felza Hanggara Odefa  
NPM : 16 815 0082  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Analisa Pengukuran Produktivitas Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Craig Harris Pada CV. Fawas Jaya-Medan beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas *Royalti Non eksklusif* ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi 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 : 20 November 2020

Yang menyatakan



(Felza Hanggara Odefa)

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Lhokseumawe pada tanggal 07 September 1992. Anak dari Ayahanda yang bernama A. Yusuf dan Ibunda yang bernama Faizia. Penulis merupakan putra pertama dari dua bersaudara. Penulis Pertama kali menempuh pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Negeri 101877 Tanjung Morawa pada tahun 1998 dan selesai pada tahun 2004, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Tanjung Morawa pada tahun 2004 dan selesai pada tahun 2007, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA), SMA Swasta Harapan-1 Medan penulis mengambil Jurusan IPA dan selesai pada tahun 2010. Pada tahun 2016 penulis terdaftar pada salah satu perguruan tinggi swasta Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area, dan Alhamdulillah selesai tahun 2021.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, usaha yang disertai do'a juga dari orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Medan Area . Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul “Analisa Pengukuran Produktivitas Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Craig Harris Pada CV. Fawas Jaya-Medan”.

## ABSTRAK

**Felza Hanggara Odefa. NPM 168150082. “Analisa Pengukuran Produktivitas Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Craig Harris Pada CV.Fawas Jaya-Medan” Dibimbing oleh Ibu Yuana Delvika, S.T.,M.T. dan Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T.,M.T.**

Kemampuan bersaing suatu industri tidak hanya diukur dari keunggulan produknya saja dipasaran secara sesaat, tetapi juga kinerja sistem industri secara keseluruhan dalam jangka panjang yang dicerminkan melalui keuntungan yang diperoleh, dapat ditinjau pengembangan usaha dan kesejahteraan tenaga kerjanya, melalui efektifitas industri dengan cara peningkatan kualitas terus menerus. Penelitian dilakukan di CV. Fawas Jaya bertujuan untuk mengukur nilai produktivitasnya dengan menggunakan metode Craig Harris, Pada saat melakukan studi pendahuluan dilapangan, Proses produksi roti kacang mengalami berbagai kendala, dapat dilihat dari terjadinya penurunan produksi diawal tahun 2020 pada bulan Maret *output* yang dihasilkan sebesar 8.500 *pack* dengan selisih 7,8% dari bulan Febuari 2020, sehingga produksi terjadi penurunan yang berakibat pengurangan tenaga kerja sebesar 75% dari jumlah normal atau standar pemakaian tenaga kerja dan penggunaan teknologi maupun mesin produksi yang masih manual sehingga memperlambat pencapaian target produksi usaha. Berdasarkan hasil pengukuran produktivitas, selama masa periode pengukuran dengan menetapkan nilai perolehan didapat dari hasil pengukuran adalah biaya tenaga kerja tertinggi terjadi pada bulan Febuari 2019 dengan nilai sebesar 2,66 faktor penyebab terjadinya kenaikan yaitu jam kerja normal, gaji stabil dan lembur dan terendah pada bulan Maret dengan nilai sebesar 1,42 faktor penyebab terjadinya penurunan adalah produksi beroperasi selama 5 hari, jumlah karyawan berkurang karena dirumahkan, dan gaji tidak sesuai UMR. Indeks produktivitas parsial material tertinggi pada bulan Juni 2020 dengan nilai sebesar 4,89 faktor penyebab terjadinya kenaikan adalah bahan baku yang digunakan lebih banyak dari biasanya dan terendah pada bulan Maret 2020 dengan nilai sebesar 1,26 faktor penyebab penurunan adalah *output* yang dihasilkan lebih kecil. Indeks produktivitas parsial modal tertinggi pada bulan Januari 2019 dengan nilai sebesar 2,07 faktor penyebab terjadinya kenaikan adalah *output* yang dihasilkan lebih besar dan terendah pada bulan Maret 2020 dengan nilai sebesar 0,10 faktor penyebab terjadinya penurunan adalah *output* yang dihasilkan lebih kecil. Indeks produktivitas parsial biaya lainnya tertinggi pada bulan Januari 2019 dengan nilai sebesar 121,53 faktor penyebab terjadinya kenaikan adalah tetap melakukan pembayaran biaya-biaya (biaya listrik, air dan perawatan kendaraan) dan terendah pada bulan Maret 2020 dengan nilai sebesar 12,07 faktor penyebab terjadinya penurunan adalah tetap membayar biaya listrik, air tetapi sedikit penggunaan energi dan tidak melakukan perawatan mesin dan kendaraan.

**Kata Kunci : Produktivitas, Angka Indeks, Metode Craig Harris**

## ABSTRACT

**Felza Hanggara Odefa. 168150082. "The Analysis of Company Productivity Measurement by Using the Craig Harris Method at CV. Fawas Jaya-Medan". Supervised by Yuana Delvika, S.T., M.T. and Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T.**

The competitive ability of an industry is not only measured by its product excellence in the market momentarily but also the overall industrial system performance long-term reflected in the benefits obtained. It can be reviewed from business development and the welfare of its labor, through industry effectiveness using continuous quality improvement. The research was conducted at CV. Fawas Jaya aimed to measure the value of its products by using the Craig Harris method. When conducted a preliminary study in the field, the bean bread production process experienced various problems, it could be seen from the reduction in production at the beginning of 2020 in March the resulting output was 8,500 packs with a difference of 7.8% from February 2020, so that production decreased which resulted in a reduction in the labor by 75% of the normal number or standard of labor usage and the use of technology and production machines that were still manual, thus slowing down the achievement of business production targets. Based on the results of measuring productivity, during the measurement period by determining the acquisition value obtained was the highest labor costs occurred in February 2019 with a value of 2.66 of the increasing factors were normal working hours, stable wages, and overtime. Yet the lowest in March with a value of 1.42 of the reduction factors were production operating for 5 days, the number of employees being reduced due to being laid off, and salaries not matched the minimum wage. The highest material partial productivity index was in June 2020 with a value of 4.89 of the increasing factor was the raw material used more than usual. Unlike the lowest was in March 2020 with a value of 1.26 of reduction factor was resulting in smaller output. The partial productivity index for other costs was the highest in January 2019 with a value of 121.53 of the increasing factor was paying for expenses (electricity, water, and vehicle maintenance). Subsequently, the lowest was in March 2020 of 12.07 of the reduction factors, was kept paying the cost of electricity and water but less energy used and not did engine and vehicle maintenances.

**Keywords: Productivity, Index Score, Craig Harris Method**





## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Alhamdulillahirabbil'alamiin, Puji Syukur kita panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar dan baik, serta tidak lupa pula shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Penulisan skripsi ini adalah syarat bagi mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Pada saat penyelesaian skripsi ini, penulis menyadari telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan baik materil dan spritual dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini perkenankan penulis menghaturkan ucapan terima kasih penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Terimakasih kepada Bapak Adelis Yusuf dan Ibu Faizia, yang setiap saat tak henti-hentinya selalu memberikan doa, semangat dan motivasi.
2. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
3. Bapak Yudi Daeng Polewangi ST, M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Medan Area.
4. Ibu Yuana Delvika, S.T., M.T., Selaku Pembimbing I.
5. Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T., Selaku Pembimbing II.
6. Bapak H. Idul Ritonga, Selaku *Owner* CV. Fawas Jaya.

7. Seluruh Karyawan, CV. Fawas Jaya-Medan yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian.
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri, *Staff* dan Civitas Akademik Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
9. Teman-teman Teknik Industri Universitas Medan Area, yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
10. Barona B. Desta, dan Audia Hezra Selaku adik kandung yang memberi motivasi dan dukungan kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
11. Finsa, Irwandi, Gatot Wibowo, dan Jauhar Selaku sahabat dari penulis yang selalu mendukung dan memberikan doa untuk kelancaran penyusunan skripsi.
12. Abangda dan kakanda alumni Teknik Industri Universitas Medan Area yang telah memberikan dukungan penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya.

Medan, 20 November 2020

(Felza Hanggara Odefa)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah dan Asumsi.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Sistem Produksi .....	6
2.2. Pengertian Produktivitas.....	9
2.3. Konsep Dasar Sistem Produktivitas .....	11
2.4. Efisiensi dan Efektivitas .....	13
2.4.1. Efisiensi.....	13
2.4.2. Efektifitas.....	15
2.5. Pengukuran Produktivitas Dengan Metode Craig Harris .....	15
2.6. Evaluasi Produktivitas .....	18
2.7. Perencanaan Peningkatan Produktivitas.....	19
2.8. <i>Cause and Effect Diagram/Fishbone Diagram</i> (Diagram Sebab Akibat) .....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
3.2. Jenis Penelitian .....	28
3.3. Variabel Penelitian .....	28
3.4. Kerangka Berfikir.....	29
Gambar 3.1. Kerangka Berfikir .....	30
3.5. Metode Analisa Data .....	30
3.6. Metode Pengumpulan Data .....	33
3.7. Pengolahan Data.....	34
3.8. Kesimpulan dan Saran.....	35

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1. Pengumpulan Data.....	36
4.1.1. Data Jam Olah CV. Fawas Jaya.....	36
4.1.2. Data Biaya Tenaga Kerja.....	37
4.1.3. Data Biaya Material.....	38
4.1.4. Data Modal.....	39
4.1.5. Data Biaya Lainnya.....	40
4.1.6. Jumlah Produksi ( <i>Output</i> ) Roti Kacang.....	41
4.2. Pengolahan Data.....	42
4.2.1. Pengukuran Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Craig Harris ...	42
4.3. Hasil Pengukuran Produktivitas Dengan Metode Craig Harris.....	49
4.3.1. Pengukuran Indeks Produktivitas Parsial.....	49
4.3.2. Pengukuran Indeks Produktivitas Total.....	54
4.3.3. Identifikasi Permasalahan Produktivitas.....	56
4.4. Perencanaan Peningkatan Produktivitas Perusahaan.....	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>63</b>
5.1. Kesimpulan.....	63
5.2. Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Sistem Produksi .....	8
2.2. Skema Sistem Produktivitas .....	11
2.3. Siklus Produktivitas .....	12
2.4. <i>Fishbone</i> Diagram Kerangka Utama .....	26
2.5. <i>Fishbone</i> Diagram Analisis Rinci Terhadap Proses Pembelian .....	27
3.1. Kerangka Berfikir .....	30
3.2. Blok Diagram Metodologi Penelitian .....	32
4.1. Grafik Indeks Produktivitas Tenaga Kerja .....	50
4.2. Grafik Indeks Produktivitas Material.....	51
4.3. Grafik Indeks Produktivitas Modal.....	52
4.4. Grafik Indeks Produktivitas Biaya Lainnya.....	53
4.5. Indeks Produktivitas Total CV. Fawas Jaya-Medan dengan Metode Craig Harris.....	55
4.6. Diagram <i>Fishbone</i> Fluktuasi Produktivitas Pada Faktor Tenaga Kerja.....	57
4.7. Diagram <i>Fishbone</i> Fluktuasi Produktivitas Pada Faktor Material .....	58
4.8. Diagram <i>Fishbone</i> Fluktuasi Produktivitas Pada Faktor Modal .....	59
4.9. Diagram <i>Fishbone</i> Fluktuasi Produktivitas Total.....	60

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Jam Olahan Pabrik CV. Fawas Jaya-Medan .....	36
2.2. Data Biaya Tenaga Kerja CV. Fawas Jaya-Medan .....	37
2.3. Data Biaya Material CV. Fawas Jaya-Medan .....	38
2.4. Data Modal CV. Fawas Jaya-Medan .....	39
2.5. Data Biaya Lainnya CV. Fawas Jaya-Medan .....	40
2.6. Jumlah Produksi ( <i>Output</i> ) Periode Januari 2019 sampai dengan Desember 2020.....	41
2.7. Produktivitas Parsial Tenaga Kerja .....	43
2.8. Produktivitas Parsial Material .....	44
2.9. Produktivitas Parsial Modal .....	45
2.10. Produktivitas Parsial Biaya lainnya .....	46
2.11. Rekapitulasi Produktivitas Parsial Setiap Komponen <i>Input</i> .....	46
2.12. Produktivitas Total Periode Januari 2019-Desember 2020.....	48

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Kemampuan bersaing suatu industri tidak hanya diukur dari keunggulan produknya saja dipasaran secara sesaat, tetapi juga kinerja sistem industri secara keseluruhan dalam jangka panjang yang dicerminkan melalui keuntungan yang diperoleh, yang dapat dipergunakan untuk pengembangan usaha dan kesejahteraan tenaga kerjanya, melalui efektifitas industri serta peningkatan kualitas terus menerus. Suatu perusahaan dituntut untuk mempertahankan dan selalu meningkatkan kemampuan daya saingnya. Dalam upaya merebut pangsa pasar diperlukan suatu kemampuan untuk dapat mengelola perusahaan dengan baik.

CV. Fawas Jaya-Medan merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang industri makanan yang berada di jalan bersama, Bandar Selamat-Medan yang sudah memulai usaha dari tahun 2001. CV. Fawas Jaya-Medan menyediakan berbagai macam kue, seperti roti kacang, kue pia, kue potong, kue bohong, dan berbagai kue-kue kering. Pada proses pembuatan roti kacang terdapat beberapa tahapan proses produksi antara lain proses pertama *mixing*, kemudian *forming* atau pencetakan, *baking* dan tahap ketiga *packing* dan terakhir *finished goods* disimpan di gudang.

Pada saat melakukan studi pendahuluan dilapangan, Proses produksi roti kacang mengalami berbagai kendala, seperti terjadinya penurunan produksi diawal tahun 2020 pada bulan Maret *output* yang dihasilkan sebesar 8.500 pack dengan selisih 7,8% dari bulan Febuari 2020, produksi menurun sehingga



pengurangan tenaga kerja sebesar 75% dari jumlah normal atau standar pemakaian tenaga kerja dan penggunaan teknologi atau mesin produksi yang sangat masih manual memperlambat pencapaian target produksi usaha. Salah satu cara untuk mengukur dan memprediksi tingkat efektifitas dan efisiensi kerja adalah menerapkan konsep produktivitas. Dalam hal ini produktivitas sangat diperlukan untuk mengukur biaya produksi secara tepat dan akurat. Dari hasil pengukuran dan evaluasi ini akan memberikan informasi kepada perusahaan mengenai tingkat efisiensi yang berhasil dicapai oleh perusahaan dalam melakukan aktivitasnya, hal ini menjadi penting agar perusahaan dapat meningkatkan daya saing dari produk yang dihasilkannya dipasar global yang kompetitif.

Dari uraian tersebut diatas bahwa perlu dilakukan penelitian terhadap produktivitas perusahaan dalam upaya meningkatkan profitabilitas perusahaan. Pada penelitian ini akan digunakan metode pengukuran produktivitas dengan menggunakan perhitungan Craig Harris sebagai alat untuk menganalisa keberhasilan perusahaan CV. Fawas Jaya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tingkat produktivitas perusahaan yang diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan metode Craig Harris ?
2. Bagaimana evaluasi dalam meningkatkan produktivitas yang dihasilkan perusahaan ?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui berapa besar nilai produktivitas yang diperoleh dari hasil nilai produktivitas parsial yang meliputi tenaga kerja, bahan baku, modal, serta *input* lainnya.
2. Memberikan usulan-usulan peningkatan produktivitas untuk mencapai target nilai yang diinginkan.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Sebagai bahan masukan bagi perusahaan untuk mengambil suatu kebijakan dalam menggunakan sumber daya (gaji karyawan, modal, bahan baku, dan biaya lainnya) yang ada dalam perusahaan agar hasil yang diperoleh optimal.
2. Mencegah terjadinya pemanfaatan sumber daya yang berlebihan dan tidak efektif sehingga biaya produksi menjadi tinggi.
3. Perusahaan dapat menilai efisiensi dari sumber daya (gaji karyawan, modal, bahan baku, dan biaya lainnya) sehingga dapat meningkatkan produktivitas melalui efisiensi peningkatan sumber daya tersebut.

### 1.5. Batasan Masalah dan Asumsi

Faktor yang akan selalu menjadi penghalang dan tidak dapat dihindarkan dalam melakukan penelitian adalah adanya keterbatasan waktu, dana dan fasilitas, sehingga batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan hanya pada rantai proses produksi pembuatan roti kacang di CV. Fawas Jaya-Medan.
2. Periode pengukuran produktivitas penelitian dimulai Januari 2019 sampai dengan Desember 2020.
3. Metode yang digunakan dalam pengukuran adalah metode Craig Harris.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kondisi perusahaan stabil sehingga data-data yang diperoleh mewakili kondisi perusahaan yang sebenarnya.
2. Proses produksi yang berlangsung pada perusahaan dianggap berjalan lancar.
3. Seluruh data yang diperoleh dari perusahaan maupun sumber lain adalah benar.
4. Kondisi perekonomian dan tingkat inflasi negara dalam keadaan stabil (harga barang, nilai mata uang tidak mengalami penurunan).
5. Tenaga kerja dianggap sudah menguasai pekerjaannya.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan ini, penulis memberikan gambaran isi dari penyusunan skripsi yang dapat diperinci sebagai berikut :

#### **BAB I           PENDAHULUAN**

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan asumsi dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi tentang teori-teori yang akan digunakan sebagai acuan pemecahan masalah.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang uraian lokasi penelitian, jenis penelitian, variabel penelitian, data dari sumber data serta langkah pemecahan masalah.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengidentifikasi keseluruhan data hasil penelitian yang dilanjutkan dengan pengumpulan data, menganalisis hasil penelitian dan perhitungan berdasarkan pengolahan data serta pemecahan masalah.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan atas semua yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, sedangkan saran-saran merupakan sub bab terakhir dalam penulisan bab ini.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Sistem Produksi

Secara umum produksi diartikan sebagai suatu kegiatan atau proses yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi hasil keluaran (*output*). Dalam pengertian yang bersifat umum ini penggunaannya cukup luas, sehingga mencakup keluaran (*output*) yang berupa barang atau jasa. Dalam arti sempit, pengertian produksi hanya dimaksud sebagai kegiatan yang menghasilkan barang, baik barang jadi maupun barang setengah jadi, bahan industri dan suku cadang atau *spare parts* dan komponen. Hasil produksinya dapat berupa barang-barang konsumsi maupun barang-barang industri. Sistem produksi adalah suatu rangkaian dari beberapa elemen yang saling berhubungan dan saling menunjang antara satu dengan yang lain untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dengan demikian yang dimaksud dengan sistem produksi adalah merupakan suatu gabungan dari beberapa unit atau elemen yang saling berhubungan dan saling menunjang untuk melaksanakan proses produksi dalam suatu perusahaan tertentu. Menurut definisi di atas produksi meliputi semua aktivitas dan tidak hanya mencakup pengertian yang sangat luas, produksi meliputi semua aktivitas dan tidak hanya mencakup pembuatan barang-barang yang dapat dilihat dengan menggunakan faktor produksi. Faktor produksi yang dimaksud adalah berbagai macam *input* yang digunakan untuk melakukan proses produksi. Faktor-faktor produksi tersebut dapat diklasifikasi menjadi faktor produksi tenaga kerja, modal, dan bahan mentah. Ketiga faktor produksi tersebut dikombinasikan dalam jumlah dan

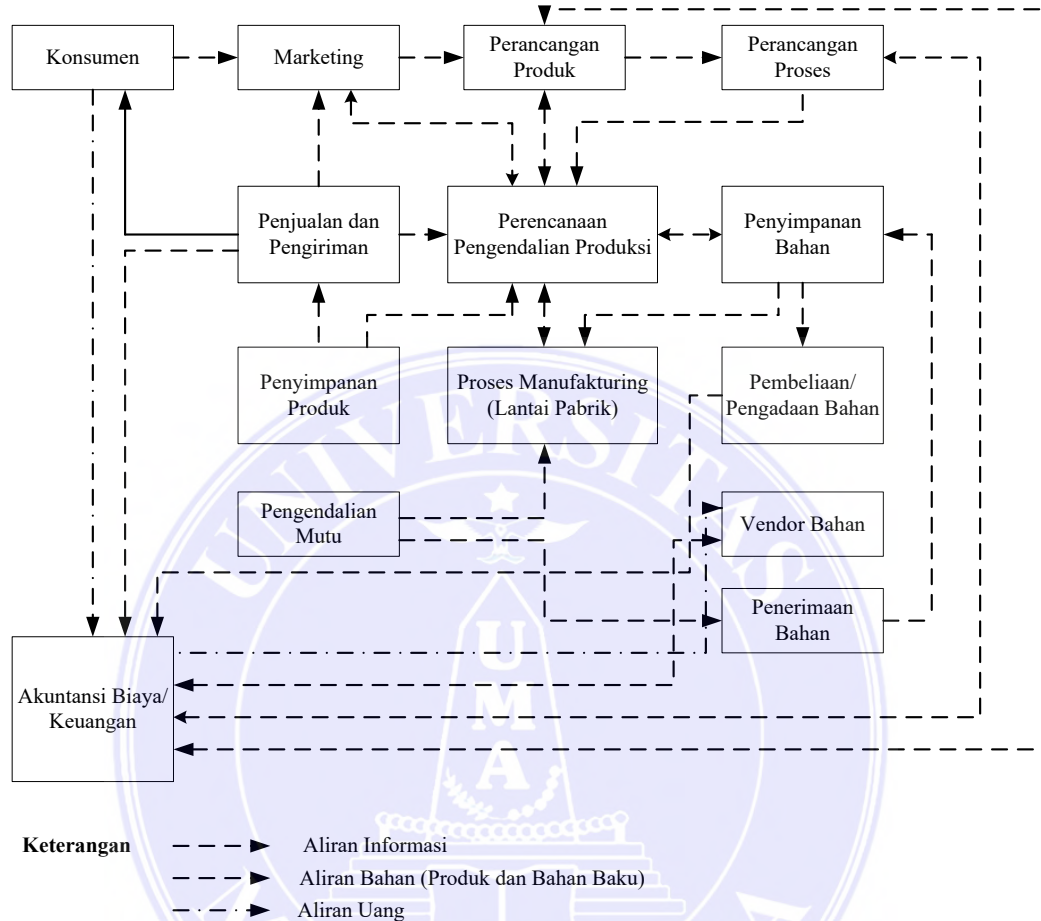
kualitas tertentu. Aktivitas yang terjadi di dalam proses produksi yang meliputi perubahan-perubahan bentuk, tempat dan waktu penggunaan hasil-hasil produksi.

(Ginting, 2007) mendefinisikan sistem produksi merupakan kumpulan dari sub sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi *input* produksi menjadi *output* produksi. *Input* produksi ini dapat berupa bahan baku, mesin, tenaga kerja, modal dan informasi. Sedangkan *output* produksi merupakan produk yang dihasilkan berikut sampingannya seperti limbah, informasi, dan sebagainya. Sub sistem tersebut akan membentuk konfigurasi sistem produksi. Keandalan dari konfigurasi sistem produksi ini akan tergantung dari produk yang dihasilkan serta bagaimana cara menghasilkannya (proses produksinya). Cara menghasilkan produk tersebut dapat berupa jenis proses produksi menurut cara menghasilkan produk, operasi dari pembuatan produk dan variasi dari produk yang dihasilkan.

Di samping itu produksi juga diartikan sebagai penciptaan nilai guna (*utility*) suatu barang dan jasa di mana nilai guna diartikan sebagai kemampuan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pengertian lain dengan lebih sederhana mengatakan bahwa produksi adalah suatu kegiatan mengubah *input* (faktor produksi menjadi *output* barang dan jasa). Adanya perbedaan produksi dalam arti teknis dan ekonomi adalah secara teknis merupakan suatu pendayagunaan dari sumber-sumber yang tersedia.

Apabila para pelanggan dapat dipuaskan maka permintaan pelanggan terhadap produk-produk atau jasa yang dihasilkan akan terus meningkat. Apabila dalam suasana permintaan yang meningkat, kegiatan produksi dilakukan secara efisiensi dan pada produktivitas yang tinggi maka laba yang wajar akan dapat diperoleh. Berikut gambar 2.1. sistem produksi, yang mengidentifikasi

keterlibatan pelanggan dalam perencanaan produksi dan keterintegrasi semua unsur perencanaan dan eksekusi rencana produksi dalam sistem keharusan.



**Gambar 2.1. Sistem Produksi**

Seperti terlihat dalam gambar 2.1. sistem produksi berawal dari pemahaman terhadap keinginan dan harapan para pelanggan berdasarkan temuan-temuan dari kegiatan pemasaran termasuk permintaan langsung dari para pelanggan terhadap produk-produk tertentu. Data dan informasi tentang keinginan pelanggan kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk rancangan produk atau jasa untuk mengetahui *part*, komponen dan *sub-assembly* apa yang dibutuhkan termasuk dimensi (ukuran dan spesifikasi dan jenis bahan), bentuk dan jumlah

masing-masing jenis yang dibutuhkan untuk setiap unit produk yang diinginkan. Berdasarkan hasil rancangan ini kemudian ditentukan proses pembuatan (*manufacturing*) di lantai pabrik yang meliputi tahapan proses, teknologi proses yang akan digunakan pada setiap tahapan, estimasi waktu *set up* (*set up time*), waktu operasi (*running time*) dan waktu pindah antar proses (*move time*) dan lain-lain.

## 2.2. Pengertian Produktivitas

Produktivitas diartikan sebagai perbandingan antara nilai yang dihasilkan suatu kegiatan terhadap nilai semua masukan yang digunakan dalam melakukan kegiatan tersebut. Secara umum produktivitas dapat diartikan juga sebagai ukuran seberapa optimal sumber daya yang digunakan secara bersama-sama dalam sebuah perusahaan.

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang atau jasa) dengan masukan yang sebenarnya. Produktivitas pada dasarnya adalah keinginan atau upaya manusia untuk selalu meningkatkan kualitas disegala bidang. Pengertian produktivitas tidak terlepas dari kualitas, teknologi, rasio, *output* dan hal lain dari manajemen operasi.

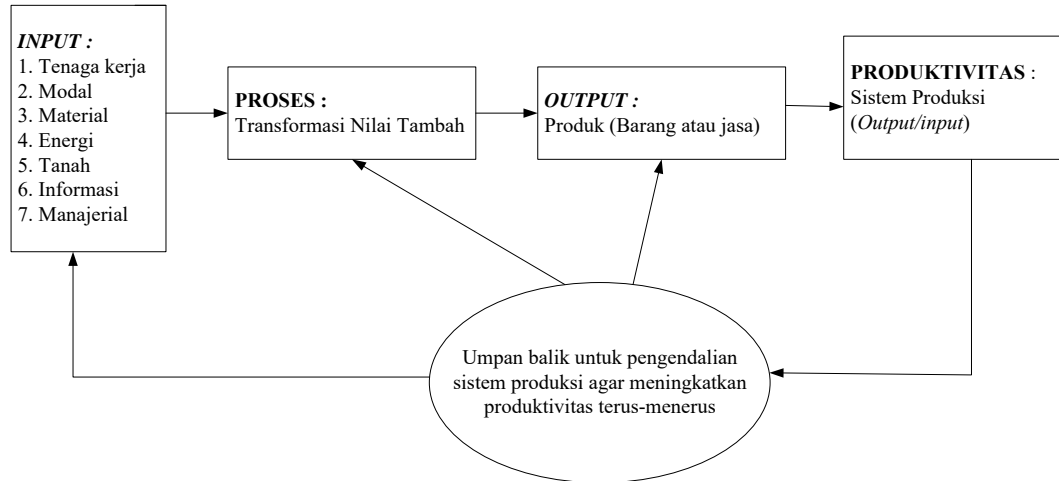
Beberapa pengertian tentang produktivitas yang lain dapat diuraikan sebagai berikut :

1. *Organization for economic cooperation and development* (OECD), pada dasarnya bahwa produktivitas adalah *output* dibagi dengan elemen produksi yang dimanfaatkan.



2. *International labour organization* (ILO), produktivitas adalah perbandingan antara elemen-elemen produksi dengan yang dihasilkan. Elemen-elemen tersebut berupa tanah, tenaga kerja, modal, dan organisasi.
3. *European productivity agency* (EPA), produktivitas adalah tingkat efektivitas pemanfaatan setiap elemen produktivitas.
4. *National productivity board Singapore*, produktivitas adalah sikap mental yang mempunyai semangat untuk bekerja keras dan ingin memiliki kebiasaan untuk melakukan peningkatan perbaikan.
5. Dewan produktivitas nasional (DPN) mendefinisikan sebagai berikut :
  - a. Produktivitas pada dasarnya adalah suatu sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini harus lebih baik dari hari kemarin dan hari esok harus lebih baik dari hari ini.
  - b. Secara umum produktivitas adalah perbandingan antara hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan.
6. Doktrin pada konferensi oslo 1984, produktivitas adalah suatu konsep yang *universal* yang bertujuan untuk menyediakan lebih banyak barang dan jasa untuk lebih banyak manusia dengan menggunakan sumber-sumber nyata yang makin sedikit. Produktivitas merupakan interaksi terpadu dari investasi (iptek dan *riset*) manajemen dan tenaga kerja.

Berdasarkan defenisi produktivitas diatas, sistem produktivitas dalam industri dapat digambarkan dalam gambar 2.2. berikut ini.



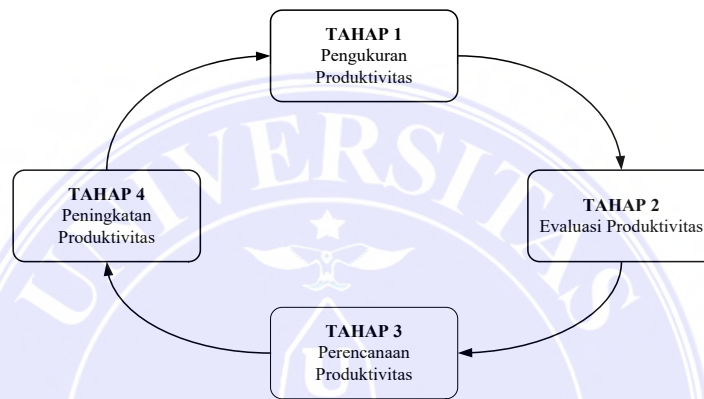
**Gambar 2.2. Skema Sistem Produktivitas**

### 2.3. Konsep Dasar Sistem Produktivitas

Apabila ukuran keberhasilan produksi hanya dipandang dari sisi *output*, maka produktivitas dipandang dari dua sisi sekaligus yaitu sisi *input* dan sisi *output*. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa produktivitas berkaitan dengan efisiensi penggunaan *input* dalam memproduksi *output* (barang atau jasa). (Vincent Gaspersz, 2000) menyatakan bahwa produktivitas tidak sama dengan produksi, performansi kualitas, hasil-hasil, merupakan komponen dari usaha produktivitas. Dengan demikian, produktivitas merupakan kombinasi dari efektivitas dan efisiensi, sehingga produktivitas dapat diukur berdasarkan pengukuran sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{\text{Input yang dipergunakan}} = \frac{\text{Pencapaian tujuan}}{\text{Penggunaan sumber-sumber daya}} \\
 &= \frac{\text{Efektivitas pelaksanaan tugas}}{\text{Efisiensi penggunaan sumber daya}} = \frac{\text{Efektivitas}}{\text{Efisiensi}}
 \end{aligned}$$

(David J. Sumanth, 1984) memperkenalkan suatu konsep formal yang disebut sebagai siklus produktivitas (*productivity cycle*) untuk digunakan dalam peningkatan produktivitas terus-menerus. Pada dasarnya konsep siklus produktivitas terdiri dari empat tahap utama yaitu pengukuran, evaluasi, perencanaan, dan peningkatan produktivitas. Konsep siklus produktivitas tersebut ditunjukkan dalam gambar 2.3. berikut ini.



**Gambar 2.3. Siklus Produktivitas**

Dari gambar 2.3. tampak bahwa siklus produktivitas merupakan suatu proses yang *continue*, yang melibatkan aspek-aspek pengukuran, evaluasi, perencanaan dan peningkatan produktivitas. Berdasarkan konsep siklus produktivitas, program peningkatan produktivitas harus dimulai melalui pengukuran produktivitas dari sistem industri itu sendiri. Untuk keperluan ini berbagai teknik pengukuran dapat dipergunakan dan dikembangkan dari memilih indikator pengukuran yang sederhana sampai yang lebih kompleks dan komprehensif. Apabila produktivitas dari sistem industri itu telah dapat diukur, langkah berikutnya adalah mengevaluasi tingkat produktivitas aktual untuk dibandingkan dengan 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 baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

## 2.4. Efisiensi dan Efektivitas

Dalam pengolahan suatu bisnis baik yang bersifat komersial maupun non-komersial, istilah-istilah efisiensi dan efektivitas sering digunakan sebagai tonggak penduga seberapa baik kinerja dan pengelolaan sumber daya perusahaan dilakukan. Walaupun istilah tersebut akrab dengan para *manager* perusahaan, tetapi tidak sedikit yang memiliki salah pengertian bahkan mengartikannya secara berkebalikan.

### 2.4.1. Efisiensi

Efisiensi istilah paling akrab tidak hanya bagi para *manager* tetapi juga bagi orang awam. Ungkapan mengenai ketidakpuasan sehubungan dengan suatu kegiatan yang pengerjaannya dilaksanakan secara tidak efisien sering didengar. Walaupun masing-masing pihak yang menilai mungkin mempunyai pengertian yang berbeda satu sama lain, mereka pasti tahu bahwa efisiensi yang rendah adalah suatu yang tidak baik sehingga harus dicegah.

Istilah efisiensi sering diterjemahkan sebagai daya guna yaitu besarnya daya yaitu *input* yang di gunakan untuk mendapatkan hasil atau *output* tertentu.

Pengertian tersebut menjelaskan bahwa semakin sedikit *input* yang digunakan untuk mendapatkan hasil tertentu maka daya atau efisiensi sumber daya tersebut semakin baik dan sebaliknya semakin banyak *input* digunakan untuk mendapatkan hasil tertentu maka daya guna atau efisiensi semakin rendah.

Efisiensi secara ilmiah adalah sebuah ukuran yang menjelaskan seberapa baik sumber daya secara aktual digunakan relatif terhadap situasi penggunaan secara ilmiah atau ideal. Misalkan, suatu pekerjaan pembubutan benda kerja tertentu dilakukan di stasiun kerja *turret lathe*. Berdasarkan hasil analisis yang diteliti tentang metode pengerjaan, perkakas kerja dan keterampilan operator yang sesuai sifatnya, pekerjaan tersebut akan membutuhkan 10 *man-hours* untuk menyelesaikan tiap unit *output*. Apabila situasi lapangan yaitu dalam kenyataannya memang sepenuhnya memenuhi ke tiga persyaratan di atas yaitu metode kerja yang benar, peralatan yang sesuai dan keterampilan operator yang sangat memadai maka pekerjaan tersebut akan membutuhkan 10 *man-hours* per unit atau *inefficiency*/pemborosan adalah 0 *man-hour* sehingga efisiensi 100%.

Tetapi situasi lapangan pada umumnya tidak selalu ideal. Ketiga syarat berdasarkan hasil analisis tersebut tidak sepenuhnya dapat dipenuhi. Misalnya, metode kerja yang digunakan tidak ideal, peralatan kerja sudah relatif tua dan keterampilan operator juga sepenuhnya belum teruji. Akibatnya, pekerjaan tersebut membutuhkan pengerjaan secara aktual misalnya 12 *man-hours* per unit. Terdapat kelebihan 2 *man-hours* terhadap seharusnya. Kegiatan pengerjaan tersebut dikatakan menimbulkan *inefficiency* sebesar  $(2/10) \times 100\% = 20\%$ . Maka efisiensi adalah  $100\% - \textit{inefficiency}$ . Dalam contoh diatas, tingkat efisiensi yang dicapai adalah  $100\% - 20\% = 80\%$ .

Uraian diatas menunjukkan bahwa efisiensi lebih mengacu kepada ukuran penggunaan sumber daya untuk mendapatkan hasil tertentu (*input based measurement*).

#### 2.4.2. Efektifitas

Efektifitas dapat dijelaskan sebagai derajat pencapaian sasaran. Dengan kata lain, efektifitas adalah suatu ukuran yang menjelaskan seberapa baik hasil yang dicapai relatif terhadap sasaran yang telah ditetapkan. Terdapat perbedaan yang cukup nyata antara efektifitas dan efisiensi. Jika efisiensi mengukur tingkat utilisasi sumber daya produksi, efektifitas mengukur kinerja perusahaan yaitu seberapa baik sasaran perusahaan dapat dicapai.

#### 2.5. Pengukuran Produktivitas Dengan Metode Craig Harris

Model pengukuran produktivitas ini merujuk pada pengukuran produktivitas total yang dapat menggambarkan tingkat efisiensi dan pertumbuhan perusahaan secara keseluruhan dengan mengasumsikan bahwa tujuan perusahaan berorientasi pada profit maksimum (Setiadi, dkk, 2014). Craig Harris secara lebih spesifik menetapkan elemen-elemen dari *input*. elemen *input* dibagi atas empat kelompok yaitu tenaga kerja, kapital, bahan dan *input* lainnya. Menurut Craig dan Harris (1973) seperti dikutip oleh (Setiadi, Dkk, 2014), produktivitas total diformulasikan sebagai berikut :

$$P_t = \frac{Q_t}{L+C+R+M}$$

Dimana :

Pt = Produktivitas total

Qt = *Output total*

L = *Labor input* (tenaga kerja)

C = *Capital* (modal)

R = *Raw material* (bahan baku)

M = *Miscellaneous input* (input lainnya)

Sedangkan nilai produktivitas parsial diukur berdasarkan masing-masing *input* yang digunakan. Berikut ini adalah perumusannya :

1. Nilai produktivitas parsial untuk *input* tenaga kerja

Berikut adalah perhitungan nilai produktivitas parsial untuk masing-masing *input* tenaga kerja yang digunakan, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas Parsial Tenaga Kerja} = \frac{\text{Output}}{\text{Tenaga Kerja}}$$

2. Nilai produktivitas parsial untuk *input* capital

Berikut adalah perhitungan nilai produktivitas parsial untuk masing-masing *input* capital yang digunakan, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas Parsial Capital} = \frac{\text{Output}}{\text{Capital}}$$

3. Nilai produktivitas parsial untuk *input* bahan baku

Berikut adalah perhitungan nilai produktivitas parsial untuk masing-masing *input* bahan baku yang digunakan, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas Bahan Baku} = \frac{\text{Output}}{\text{Bahan Baku}}$$

#### 4. Nilai produktivitas parsial untuk *input* lainnya

Berikut adalah perhitungan nilai produktivitas parsial untuk masing-masing *input* lainnya yang digunakan, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas Parsial Input Lainnya} = \frac{\text{Output}}{\text{Input lainnya}}$$

Menurut (Sinulingga. S, 2014) Craig Harris menamakan formulasi perhitungan produktivitas total sebagai *service flow* model karena *input* fisik dikonversikan kedalam nilai moneter yaitu harga yang dibayarkan untuk mendapatkan *input* tersebut. Keberadaan atau perubahan stok (*inventory*) baik produk akhir maupun *work in process* dan bahan baku harus diperhitungkan, dan mendefinisikan *output* dan masing-masing faktor *input* sebagai berikut *output* ialah keseluruhan atau penjumlahan nilai dari semua *output* dan semua pendapatan lainnya yang terkait dengan penggunaan *aset* perusahaan secara langsung yang diperoleh dalam periode. Pendapatan yang diterima perusahaan tetapi tidak terkait dengan penggunaan sumber daya perusahaan tidak diikutkan dalam perhitungan pendapatan. Nilai setiap *out* ialah jumlah fisik *out* tersebut dikali dengan harga jual. Pendapatan lainnya misalnya *dividen* yang diperoleh perusahaan yang bersumber dari saham-saham yang dimiliki, bunga dari surat berharga (*bonds*) dan pendapatan-pendapatan lainnya jika ada. Untuk mengkonversi total nilai *output* tersebut dari nilai atas dasar harga periode berlaku yaitu periode hitung ke dalam nilai atas dasar harga periode awal, Craig harris mengusulkan penggunaan indeks harga sebagai faktor konversi.



## 2.6. Evaluasi Produktivitas

Tujuan dari evaluasi produktivitas adalah untuk mendapatkan gambaran sejauh mana program produktivitas mencapai sasaran perbaikan yang telah ditetapkan dan bagi perusahaan yang baru mulai melaksanakan program produktivitas. Hasil pengukuran produktivitas tidak ada manfaatnya jika tidak diikuti dengan evaluasi terhadap besaran-besaran yang diperoleh serta membandingkannya dengan target yang direncanakan atau capaian produktivitas pada periode sebelumnya, (Sinulingga. S, 2014)

Evaluasi produktivitas merupakan *fase* kedua dalam siklus produktivitas. Evaluasi produktivitas pada dasarnya suatu proses mencari sumber-sumber penyebab yang membawa perubahan tingkat produktivitas. (Sinulingga. S, 2014), Sasaran umum dari evaluasi yaitu mendapatkan data dan informasi yang mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan kritis berikut :

1. Seberapa besar perubahan produktivitas yang dicapai dalam periode ini relatif terhadap :
  - a. Target yang ditetapkan dalam rencana perbaikan
  - b. Tingkat produktivitas yang dicapai pada periode lalutergantung pada kebutuhannya, evaluasi dapat dilakukan terbatas hanya pada lingkup produktivitas total ataupun mencakup produktivitas parsial, produktivitas total faktor dan produktivitas produk.
2. Faktor-faktor apa saja yang mendukung dan masalah-masalah apa yang dialami dalam implementasi perbaikan produktivitas yang telah dilakukan.
3. Potensi apa yang dapat dimanfaatkan untuk perbaikan atau peningkatan produktivitas dalam periode berikutnya.

4. Departemen atau unit kerja apa dalam perusahaan ini dapat dijadikan *benchmark* perbaikan produktivitas kedepan.
5. Apa bentuk penghargaan (*reward*) yang perlu diberikan dan bagaimana cara pemberian yang efektif kepada departemen atau unit kerja yang berhasil mencapai peningkatan produktivitas yang signifikan.
6. Hal-hal apa saja yang perlu mendapat perhatian khusus dalam penyusunan rencana perbaikan untuk periode berikutnya.

## 2.7. Perencanaan Peningkatan Produktivitas

Perencanaan peningkatan produktivitas perusahaan sebaiknya berdasarkan pada identifikasi akar penyebab penurunan produktivitas yang telah dilakukan dalam evaluasi sistem produktivitas. Perencanaan produktivitas harus bersifat spesifik, terukur, dapat dicapai, bukan angan-angan, dapat diambil tindakan dan memiliki jadwal waktu spesifik untuk implementasi program peningkatan produktivitas.

Strategi peningkatan produktivitas dirancang berdasarkan identifikasi penyebab timbulnya produktivitas yang rendah sebagaimana telah diperoleh melalui analisis sebab akibat. Strategi-strategi harus dirancang berdasarkan informasi yang diperoleh dan analisis situasi yang telah dilakukan. Dalam perencanaan strategi ini harus diusahakan agar perencanaan-perencanaan yang ditetapkan melibatkan semua pihak dalam organisasi. Berbagai jalan alternatif untuk mencapai sasaran peningkatan produktivitas perlu diidentifikasi dan kemudian memilih prioritas mana yang akan dilaksanakan.

Perencanaan produktivitas dapat dikelompokkan kedalam dua bagian yaitu perencanaan jangka pendek dan perencanaan jangka panjang. Perencanaan produktivitas jangka panjang digunakan untuk merencanakan produktivitas dalam jangka waktu satu tahun kedepan atau lebih. Sedangkan perencanaan jangka pendek meliputi perencanaan jangka waktu kurang dari satu tahun. Peningkatan produktivitas baru akan bisa dilakukan, apabila hubungan antara *output* dan *input* menunjukkan perubahan-perubahan, sebagai berikut:

1. *Output* meningkat dengan *input* sama.
2. *Output* sama, *input* berkurang.
3. *Output* menurun lebih kecil dibandingkan penurunan *input*.
4. *Output* meningkat, *input* menurun.
5. *Output* meningkat lebih tinggi dibandingkan peningkatan *input*.

Terdapat lima cara untuk meningkatkan produktivitas perusahaan, yaitu :

1. Menerapkan program reduksi biaya

Reduksi biaya berarti dalam menghasilkan *output* dengan kuantitas yang sama digunakan *input* dalam jumlah yang lebih sedikit. Dengan melaksanakan program reduksi biaya tidak berarti bahwa semua komponen biaya harus dikurangi. Program reduksi biaya mengacu pada menghilangkan biaya-biaya yang dikeluarkan pada aktifitas-aktifitas yang tidak perlu. Dalam situasi perekonomian dengan tingkat kompetensi yang ketat, upaya peningkatan produktivitas melalui program reduksi biaya akan sangat efektif, karena kita mampu menekan biaya per unit *output* sehingga mampu meningkatkan daya kompetisi melalui penetapan harga yang kompetitif.

## 2. Mengelola pertumbuhan

Peningkatan produktivitas melalui mengelola pertumbuhan berarti meningkatkan *output* dalam kuantitas yang lebih besar melalui peningkatan pengguna *input* dalam kuantitas yang lebih kecil. Dalam pendekatan peningkatan produktivitas melalui pengolahan pertumbuhan, suatu investasi atau tambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan lebih banyak *output* dari investasi itu sehingga angka rasio *output* terhadap *input* akan meningkat. Peningkatan teknologi, desain ulang sistem produksi, meningkatkan aktivitas pelatihan dan pengembangan organisasi merupakan aktivitas nyata dalam mengelola pertumbuhan.

## 3. Bekerja lebih tangkas

Peningkatan produktivitas dengan cara ini dilakukan melalui jumlah *input* yang sama. Meningkatkan arus perputaran *inventory* dan memperbaiki desain produk merupakan aktivitas nyata dari cara ini.

## 4. Mengurangi aktivitas

Dalam situasi perekonomian yang sulit seperti resesi ekonomi, tingkat inflasi tinggi, penerapan cara ini akan efektif. Peningkatan produktivitas perusahaan dilakukan melalui pengurangan aktivitas yang tidak produktif.

## 5. Bekerja lebih efektif

Dengan cara ini akan didapatkan *output* yang lebih banyak dengan menggunakan *input* yang lebih sedikit.

## 2.8. *Cause and Effect Diagram/Fishbone Diagram (Diagram Sebab Akibat)*

Diagram sebab-akibat juga dikenal dengan sebutan *fishbone* diagram atau *ishikawa* diagram. Diagram ini digunakan untuk meringkaskan pengetahuan mengenai kemungkinan sebab-sebab terjadinya variasi dan permasalahan yang lainnya. *Fishbone* diagram (diagram tulang ikan) merupakan konsep analisis sebab akibat yang dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa untuk mendeskripsikan suatu permasalahan dan penyebabnya dalam sebuah kerangka tulang ikan. *Fishbone* diagram juga dikenal dengan istilah diagram ishikawa, yang diadopsi dari nama seorang ahli pengendali statistik dari Jepang, yang menemukan dan mengembangkan diagram ini pada tahun 1960-an. Diagram ini pertama kali digunakan oleh Dr. Kaoru Ishikawa diakui sebagai salah satu pioner pembangunan dari proses manajemen modern.

Diagram *fishbone* sebagai alat (*tool*) yang menggambarkan sebuah cara yang sistematis dalam memandang berbagai dampak atau akibat dan penyebab yang membuat atau berkontribusi dalam berbagai dampak tersebut. Oleh karena fungsinya tersebut, diagram ini biasa disebut dengan diagram sebab-akibat.

Diagram *fishbone* (Ishikawa) pada dasarnya menggambarkan sebuah model sugestif dari hubungan antara sebuah kejadian (dampak) dan berbagai penyebab kejadiannya struktur dari diagram tersebut membantu para pengguna untuk berpikir secara sistematis. Beberapa keuntungan dari konstruksi diagram tulang ikan antara lain membantu untuk mempertimbangkan akar berbagai penyebab dari permasalahan dengan pendekatan struktur, mendorong adanya partisipasi kelompok dan meningkatkan pengetahuan anggota kelompok

terhadap proses analisis penyebab masalah, dan mengidentifikasi wilayah dimana data seharusnya dikumpulkan untuk penelitian lebih lanjut.

Desain diagram ishikawa terlihat seperti tulang ikan. Representasi dari diagram tersebut sederhana, yakni sebuah garis horizontal yang melalui berbagai garis sub penyebab permasalahan. Diagram ini dapat digunakan juga untuk mempertimbangan risiko dari berbagai penyebab dan sub penyebab dari dampak tersebut, termasuk risikonya secara global. *Cause and Effect* Diagram digunakan untuk menganalisis persoalan dan faktor-faktor yang menimbulkan persoalan. Dengan demikian, diagram tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan sebab-sebab suatu persoalan. *Cause and Effect* Diagram dapat dipergunakan untuk hal-hal sebagai berikut (lilia, 2020):

1. Untuk menyimpulkan sebab-sebab variasi dalam proses.
2. Untuk mengidentifikasi kategori dan subkategori sebab-sebab yang mempengaruhi suatu karakteristik kualitas tertentu.
3. Untuk memberikan petunjuk mengenai macam-macam data yang perlu dikumpulkan.

(Mulyadi, 2007) Hasil pelaksanaan *process value analysis* digunakan sebagai landasan untuk melakukan *improvement* terhadap proses melalui langkah-langkah berikut pertama identifikasi masalah kedua identifikasi penyebab masalah dan ketiga penyelesaian masalah. *Improvement* terhadap proses dilakukan setelah dapat diidentifikasi masalah. Masalah dapat dikategorikan menjadi kesenjangan, pemborosan, ketidakefisiensi, dan ketidakstabilan. Semua masalah dapat dicari penyebabnya yang terlibat pada empat unsur proses yaitu :

1. Masukan (seperti material dan informasi)

2. Sumber daya manusia (SDM)
3. Metode
4. Teknologi

Dengan adanya diagram tulang ikan ini sebenarnya memberi banyak sekali keuntungan bagi dunia bisnis. Selain memecahkan masalah kualitas yang menjadi perhatian penting perusahaan, masalah-masalah klasik yang dapat diselesaikan di industri antara lain:

1. Keterlambatan proses produksi.
2. Tingkat *defect* (cacat) produk yang tinggi.
3. Mesin produksi yang sering mengalami masalah.
4. *Output lini* produksi yang tidak stabil yang berakibat kacaunya rencana produksi.
5. Produktivitas yang tidak mencapai target.
6. Komplain pelanggan yang terus berulang.

Namun, pada dasarnya diagram tulang ikan dapat dipergunakan untuk kebutuhan-kebutuhan berikut:

1. Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah dari suatu masalah.
2. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
3. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut.
4. Mengidentifikasi tindakan untuk menciptakan hasil yang diinginkan.
5. Membuat *issue* secara lengkap dan rapi.
6. Menghasilkan pemikiran baru.

Beberapa manfaat lainnya dari membangun diagram tulang ikan adalah membantu menentukan akar penyebab masalah atau karakteristik kualitas

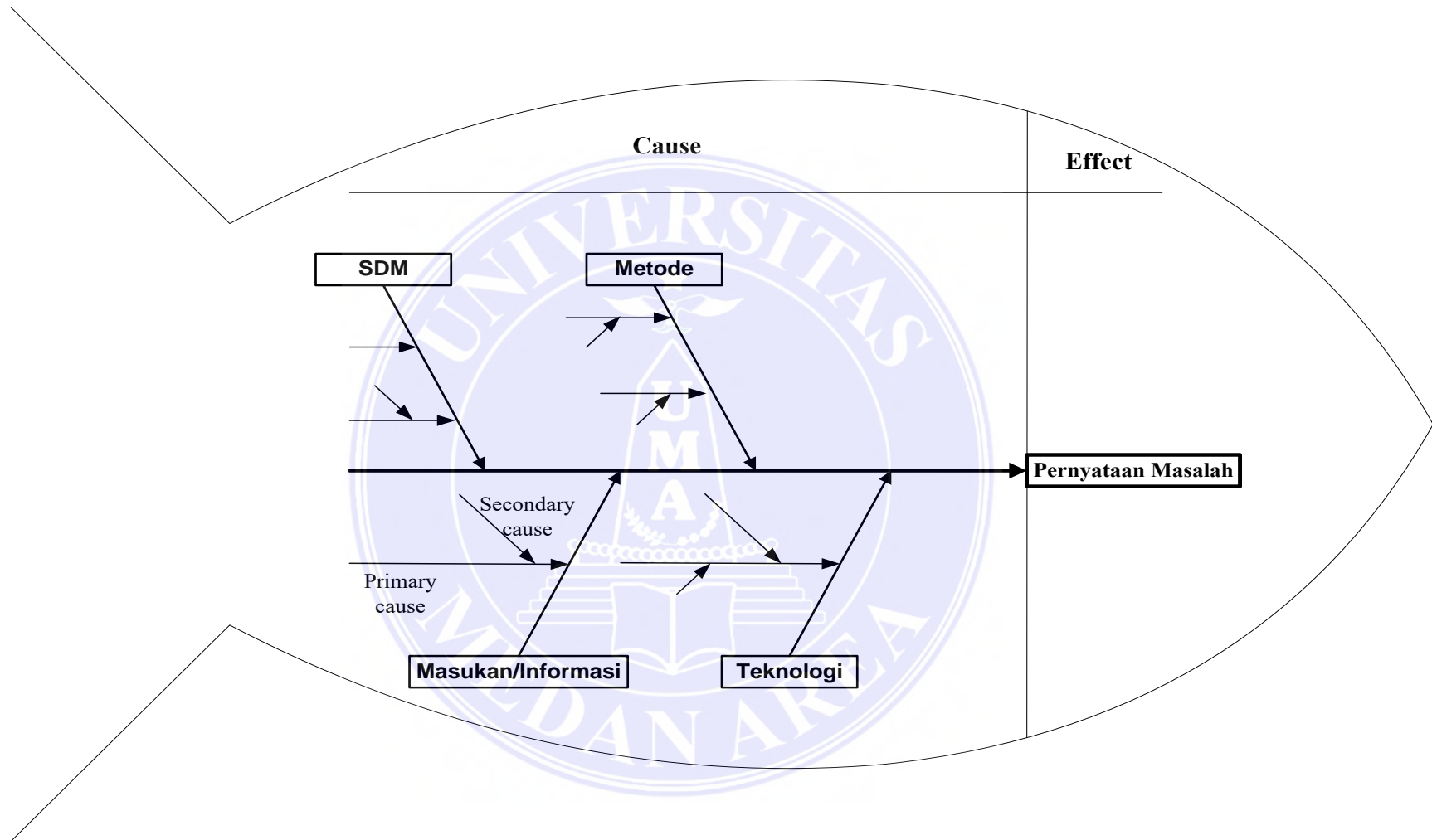
menggunakan pendekatan terstruktur, mendorong partisipasi kelompok dan memanfaatkan pengetahuan kelompok proses, serta mengidentifikasi area dimana data harus dikumpulkan untuk studi lebih lanjut.

Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dalam melakukan analisis dengan diagram tulang ikan, yaitu :

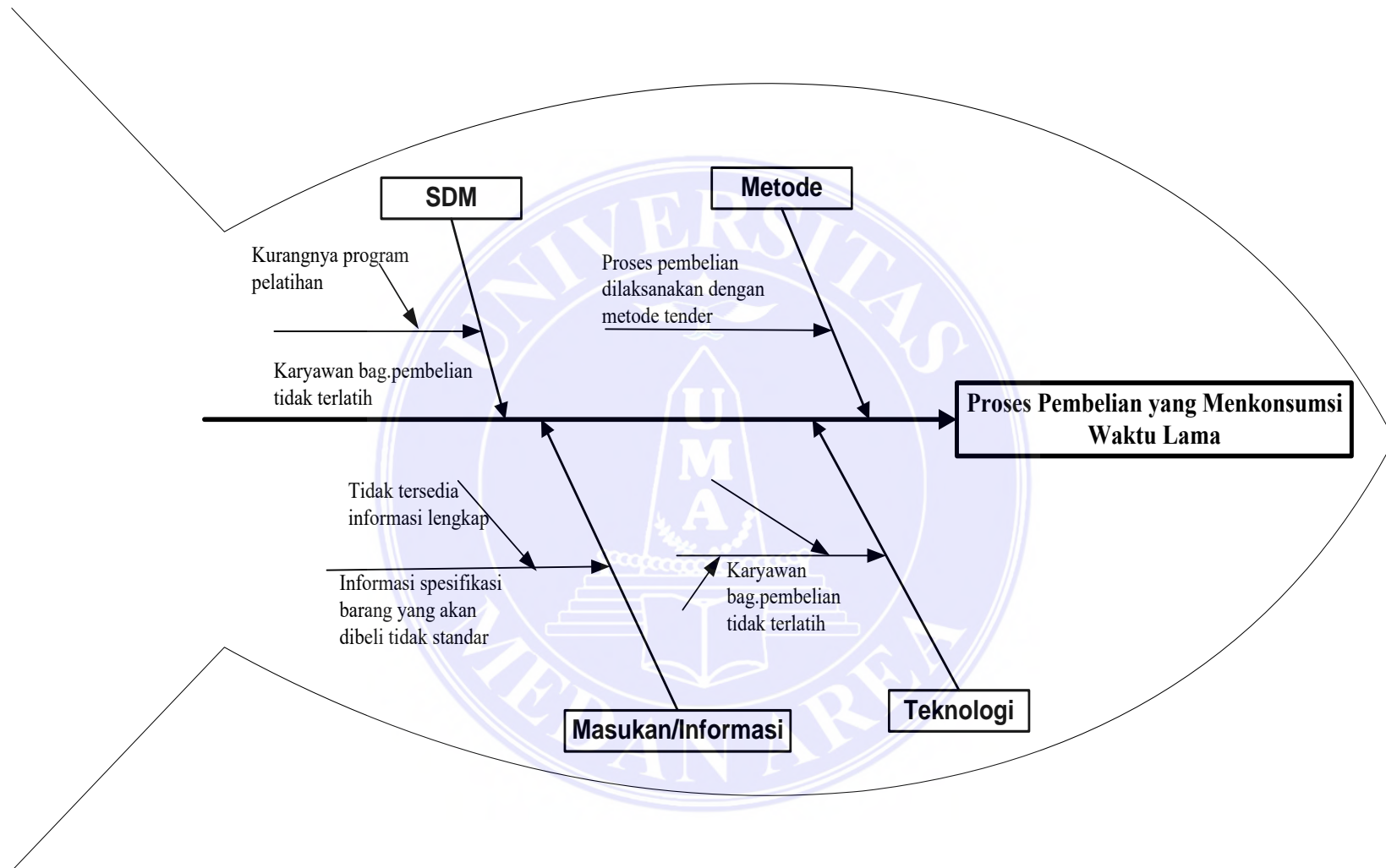
1. Menepakati permasalahan utama yang terjadi dan diungkapkan bahwa masalah tersebut merupakan suatu pernyataan masalah (*problem statement*).
2. Mengidentifikasi penyebab masalah yang mungkin.
3. Identifikasi kategori penyebab.
4. Menemukan sebab potensial.
5. Mengkaji kembali, dan
6. Mencapai kesepakatan.

Penggunaan *Fishbone* diagram sebagaimana dilukiskan pada gambar 2.4. dapat memperjelas perumusan masalah. Gambar 2.5. memperlihatkan penggunaan *Fishbone* diagram untuk menggambarkan identifikasi masalah.





Gambar 2.4. Fishbone Diagram Kerangka Utama



**Gambar 2.5. Fishbone Diagram Analisis Rinci Terhadap Proses Pembelian**

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV. Fawas Jaya-Medan. Perusahaan ini merupakan usaha CV. Fawas Jaya merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang industri pangan, produk jadi olahan adalah roti kacang. Penelitian dilakukan selama 1 bulan.

#### 3.2. Jenis Penelitian

(Sugiyono, 2019) Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu teknis analisis kuantitatif digunakan untuk menghitung indeks Produktivitas dan nilai produktivitas yang selanjutnya akan digunakan untuk menganalisis produktivitas berdasarkan Craig-Harris.

#### 3.3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain, variabel-variabel penelitian dibagi atas :

##### 1. Variabel terikat (*variabel dependen*)

Variabel terikat (*variabel dependen*) sering disebut sebagai variabel *output*, kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau

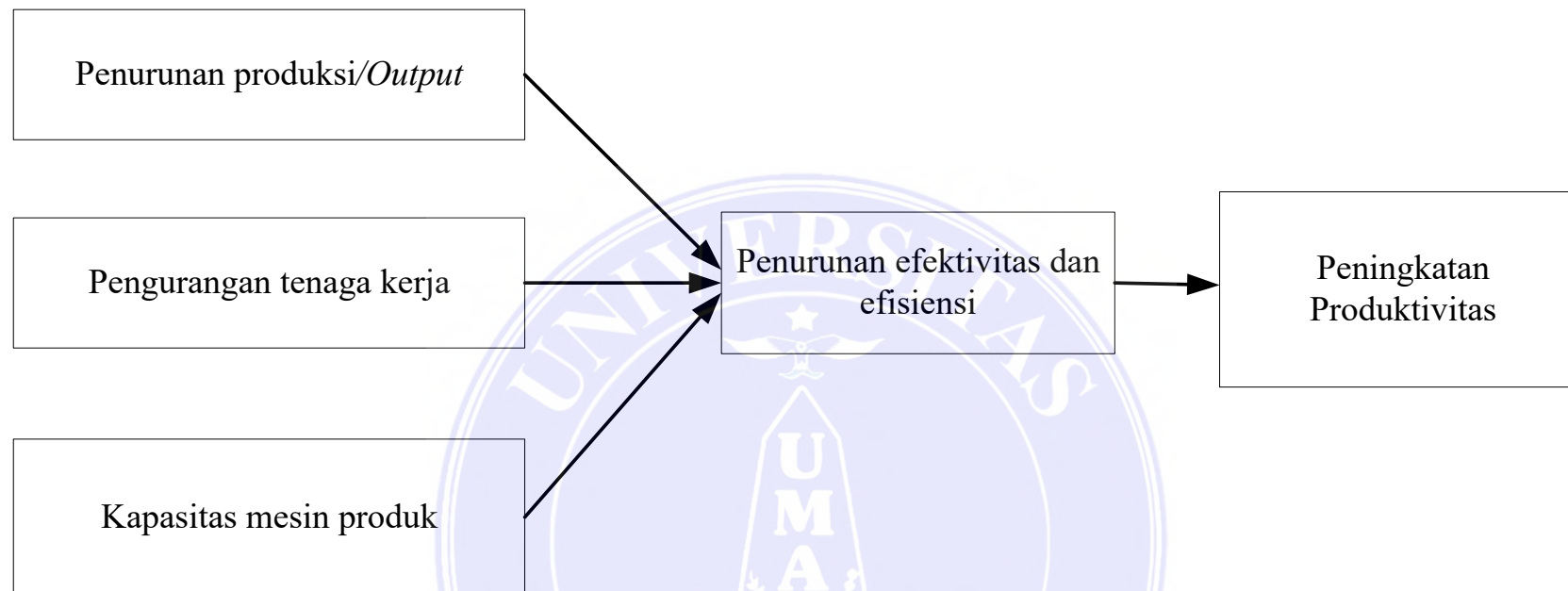
yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2019). Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah penurunan tingkat efektivitas dan efisiensi dan nilai akhir tingkat produktivitas setelah perbaikan.

## 2. Variabel bebas (*variabel independen*)

Variabel bebas (*variabel independen*) sering disebut sebagai stimulus, prediktor, *antecedent*. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2019). Adapun variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penurunan produksi/*output*, pengurangan tenaga dan mesin produksi yang masih manual memperlambat pencapaian target produksi.

## 3.4. Kerangka Berfikir

Berdasarkan pemahaman terhadap sifat hubungan antar faktor dalam konsep metode Craig Harris, maka hubungan antar faktor atau variable yang dikembangkan menjadi kerangka berfikir penelitian dapat disusun seperti gambar 3.1. berikut ini:



**Gambar 3.1. Kerangka Berfikir**

### 3.5. Metode Analisa Data

Untuk memecahkan masalah dalam skripsi ini, dengan menggunakan metode Craig Harris yang dimulai dengan :

1. Menentukan masalah

Dalam menentukan permasalahan dilakukan analisa dengan cara klarifikasi data yang ada dari beberapa segi.

2. Peninjauan lapangan

Peneliti melakukan tinjauan ke perusahaan tempat melakukan penelitian serta mengamati sesuai dengan tujuan yang telah dibuat.

3. Studi *literature*

Peneliti melakukan studi literatur dari berbagai buku yang sesuai dengan permasalahan yang diamati di perusahaan.

4. Pengumpulan data

Kegiatan yang dilakukan dalam pengumpulan data, antara lain:

- a. Pengamatan langsung, melakukan pengamatan langsung ke pabrik, terutama dibagian proses produksi.
- b. Wawancara, mewawancarai berbagai pihak yang berhubungan
- c. Merangkum data tentang hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.

5. Pengolahan data

Data yang terkumpul diolah dengan menggunakan metode Craig Harris.

6. Analisa dan pemecahan masalah

Hasil dari pengolahan data yang berupa perhitungan akan dianalisa, dilakukan pemecahan masalah, lalu diberikan rekomendasi perbaikan.

7. Langkah terakhir mengambil kesimpulan dari hasil penelitian.



**Gambar 3.2. Blok Diagram Metodologi Penelitian**

### 3.6. Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini maka dilakukan pengumpulan data melalui metode dibawah ini, yaitu :

#### 1. Observasi langsung

Observasi langsung ke lapangan khususnya lantai produksi. Kemudian melakukan pengamatan langsung terhadap mesin-mesin produksi dan hasil akhir produksi. Observasi juga dilakukan untuk mencatat gambaran umum perusahaan yang berupa data umum perusahaan.

#### 2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara diskusi dan tanya jawab langsung pada bagian produksi yang berkaitan dengan keluhan-keluhan kerja.

Sedangkan pengambilan data dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 (dua), yaitu sebagai berikut:

#### 1. Data primer

Data primer adalah informasi atau data orisinil yang dikumpulkan dan berhubungan dengan objek yang akan diteliti. Mengumpulkan data primer dengan pengamatan langsung dan melakukan wawancara dengan pihak perusahaan untuk mendapat data yang dibutuhkan. Instrumen dari pengumpulan data adalah wawancara. Adapun data yang dibutuhkan adalah data hasil pengamatan yang dianalisis dengan metode Craig Harris

#### 2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung yang biasanya berbentuk dokumen, *file*, arsip, atau catatan-catatan perusahaan. Data ini diperoleh melalui dokumentasi perusahaan, literatur, dan buku bacaan lainnya yang



berhubungan dengan penelitian. Adapun data sekunder adalah struktur organisasi perusahaan, dan data proses produksi.

### 3.7. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai produktivitas parsial bahan baku

Perhitungan nilai produktivitas parsial dengan membandingkan nilai *input* parsial bahan baku setiap periode terhadap keluaran (*output*) yang dihasilkan setiap periode.

2. Menghitung nilai produktivitas parsial tenaga kerja

Perhitungan nilai produktivitas parsial dengan membandingkan nilai *input* parsial tenaga kerja setiap periode terhadap keluaran (*output*) yang dihasilkan setiap periode.

3. Menghitung nilai produktivitas parsial modal

Perhitungan nilai produktivitas parsial dengan membandingkan nilai *input* parsial modal setiap periode terhadap keluaran (*output*) yang dihasilkan setiap periode.

4. Menghitung nilai produktivitas parsial *input* lainnya

Perhitungan nilai produktivitas parsial dengan membandingkan nilai *input* parsial lainnya setiap periode terhadap keluaran (*output*) yang dihasilkan setiap periode.

5. Menghitung nilai produktivitas total periode tahun 2019 dan 2020

Perhitungan produktivitas total adalah perbandingan produktivitas *input* suatu periode dengan seluruh *output* periode.

6. Menentukan peningkatan atau penurunan nilai produktivitas

Tahap selanjutnya dalam metode Craig Harris adalah menentukan level peningkatan atau penurunan nilai produktivitas menurut Craig Harris.

### 3.8. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan dari penelitian ini dan juga memberikan saran perbaikan produktivitas perusahaan dengan metode Craig Harris.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dengan menggunakan metode Craig Harris dalam usaha menganalisis produktivitas roti kacang pada CV. Fawas Jaya-Medan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Berdasarkan hasil pengukuran produktivitas, selama masa periode pengukuran di bulan Januari 2019 sampai dengan Desember 2020, maka nilai indeks produktivitas parsial tenaga kerja, material, modal dan biaya lainnya berfluktuasi. Nilai perolehan yang didapat dari hasil pengukuran adalah :
  - a. Indeks produktivitas parsial tenaga kerja tertinggi dicapai pada bulan Febuari 2019 dengan nilai sebesar 2,66 dan terendah pada bulan Maret 2020 sebesar 1,70, April 2020 sebesar 1,42 dan Mei 2020 sebesar 1,74.
  - a) Faktor-faktor penyebab terjadinya penurunan produktivitas parsial tenaga kerja bulan Maret 2020 sebesar 1,42, April 2020 sebesar 1,70 dan Mei 2020 sebesar 1,74 adalah :
    - 1) Jumlah tenaga kerja kurang dari seminggu atau aktivitas produksi hanya dilakukan 5 hari.
    - 2) Jumlah karyawan tidak sesuai dengan standar/pengurangan karyawan.
    - 3) Gaji yang diberikan tidak sesuai dengan UMR
    - 4) Tidak adanya jam lembur

- b) Faktor-faktor penyebab terjadinya kenaikan produktivitas parsial tenaga kerja bulan Februari 2019 sebesar 2,66 adalah :
- 1) Jumlah jam kerja normal sesuai standar
  - 2) Pekerja tidak ada yang dirumahkan
  - 3) Gaji stabil
  - 4) Adanya penambahan jam kerja (lembur)
- b. Indeks produktivitas parsial material tertinggi dicapai pada bulan Juni 2019 dengan nilai sebesar 4,89 dan terendah pada bulan Maret 2020 dengan nilai sebesar 1,26, April dengan nilai sebesar 1,30 dan Mei dengan nilai sebesar 1,33.
- a) Faktor-faktor penyebab terjadinya penurunan produktivitas parsial raw material bulan Maret 2020 sebesar 1,26, April 2020 sebesar 1,30 dan Mei 2020 sebesar 1,33 adalah :
- 1) *Output* yang dihasilkan lebih kecil sehingga bahan baku yang digunakan lebih sedikit.
- b) Faktor-faktor penyebab terjadinya kenaikan produktivitas parsial raw material bulan Juni 2020 sebesar 4,89 adalah :
- 1) Bahan baku yang digunakan lebih banyak sehingga pengeluaran/biaya bahan baku lebih besar dan *output* yang dihasilkan lebih banyak.
- c. Indeks produktivitas parsial modal tertinggi dicapai pada bulan Januari 2019 dengan nilai sebesar 2,07 dan terendah pada bulan Maret 2020 sebesar 0,21, April 2020 sebesar 0,10 dan Mei 2020 sebesar 0,24. Indeks produktivitas parsial biaya lainnya tertinggi dicapai pada bulan Januari 2020

dengan nilai sebesar 171,64 dan terendah pada bulan Maret 2020 dengan nilai sebesar 12,07, April 2020 dengan nilai sebesar 15,16 dan Mei 2020 dengan nilai sebesar 23,78.

a) Faktor-faktor penyebab terjadinya penurunan produktivitas parsial *capital* bulan Maret 2020 sebesar 0,21, April 2020 sebesar 0,10 dan Mei 2020 sebesar 0,24 adalah :

1) *Output* yang dihasilkan rendah pada bulan tersebut (Maret 2020 *outputnya* sebesar 8.500 *pack* dengan satuan rupiahnya sebesar Rp51.000.000, April 2020 *outputnya* sebesar 4.000 *pack* dengan satuan rupiahnya sebesar Rp24.000.000 dan Bulan Mei 2020 *outputnya* 10.000 *pack* dengan satuan rupiahnya sebesar Rp60.000.000.

b) Faktor-faktor penyebab terjadinya kenaikan produktivitas parsial *capital* bulan Januari 2019 sebesar 2,07 adalah :

1) *Output* yang dihasilkan lebih besar/tinggi yaitu 85.000 *pack* dengan satuan rupiahnya sebesar Rp510.000.000.

d. Indeks produktivitas parsial biaya lainya tertinggi dicapai pada bulan Januari 2020 dengan nilai sebesar 171,64 dan terendah pada bulan Maret 2020 sebesar 12,07, April 2020 sebesar 15,16 dan Mei 2020 sebesar 23,78.

a) Faktor-faktor penyebab terjadinya penurunan produktivitas parsial biaya lainya bulan Maret 2020 sebesar 12,07, April 2020 sebesar 15,16 dan Mei 2020 sebesar 23,78 adalah:

- 1) Tetap membayar biaya listrik,air, tetapi sedikit penggunaan energi dan tidak melakukan perawatan mesin dan kendaraan pada transportasi CV. Fawas Jaya.
- b) Faktor-faktor penyebab terjadinya kenaikan produktivitas parsial biaya lainnya bulan Januari 2020 sebesar 171,64 adalah :
  - 1) Tetap membayar biaya air, listrik lebih besar karena produksi roti kacang lebih banyak dan masih melakukan perawatan mesin kendaraan.
2. Mengevaluasi dan memberikan usulan yang dibutuhkan dengan upaya-upaya untuk meningkatkan produktivitas perusahaan agar tercapai nilai yang diinginkan antara lain sebagai berikut :
  - a. Mengganti mesin baru dan rutin melakukan perawatan bulanan.
  - b. Melakukan pergantian (*replacement*) terhadap mesin dan peralatan yang umurnya telah berada diatas umur ekonomisnya, penggantian ini dilakukan berdasarkan *replacement study* dengan mempertimbangkan umur pakai mesin, intensitas penggunaan dan kondisi aktual terhadap mesin dan peralatan tersebut.
  - c. Tetap berproduksi walaupun pandemi dengan menjalankan protokol kesehatan.

## 5.2. Saran

Adapun saran yang dapat dituliskan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengawasan pada pengeluaran biaya produksi minimal dua kali setahun agar produktivitas perusahaan dapat diketahui kenaikan atau penurunannya.
2. Meminimalisasikan pemborosan pada bagian energi dan material dilantai produksi selama masa periode pengukuran.



## DAFTAR PUSTAKA

- David, J. Sumanth. 1984. *Productivity Engineering And Management*. University Miami.
- Gaspersz Vincent. 2000. *Manajemen Produktivitas Total*. Jakarta:Grandmedia Pustaka Utama.
- Ginting dan Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- <https://jurnal.industrial.ub.ac.id> Intan Novia Sari. *Analisis Produktivitas Sektor Kebun Menggunakan Craig Harris Productivity Model (Studi Kasus di PT. Candi Loka-Kebun The Jamus)*. [diakses tanggal 20 November 2020].
- <https://jurnal.industrial.unimal.ac.id> Anwar. *Analisa Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) Pada Baitul Mal Kabupaten Aceh Utara*. [diakses tanggal 20 November 2020].
- <https://jurnal.industrial.unimal.ac.id> Bakhtiar. *Analisa Pengukuran Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel Di PTPN IV PKS Pabatu, Tebing Tinggi*. [diakses tanggal 20 November 2020].
- <https://jurnal.industrial.universitas andalas.ac.id> Bakhtiar. *Analisis Pengukuran Produktivitas Perusahaan Alsintan CV. Cherry Sarana Agro*. [diakses tanggal 20 November 2020].
- <https://jurnal.industrial.universitasBrawijaya.ac.id> Ivan Setiadi. *Analisis Produktivitas Sektor Kebun PTPN XII (Persero) Wonosari Lawang Malang Menggunakan Craig HarrisProductivity Model*. [diakses tanggal 20 November 2020].



<https://jurnal.industrial.unpgri.ac.id> Lilia Pasca Riani. *Analisis Produktivitas Sentra Industri Tepung Tapioka ddi Wilayah Kabupaten Kediri dengan Model Mundel dan Craig Harris*. [diakses tanggal 20 November 2020].

<https://jurnal.industrial.unpgri.ac.id> Nur Rahman Julian. *Analisa Produktivitas Dengan Menggunakan Metode American Productivity Center (APC) dan Craig Harris Productivity Terhadap Area Produksi Di PT X*. [diakses tanggal 20 November 2020].

Mulyadi. (2007). ” *Activity Based Cost System* ”. Edisi Ke enam Cetakan Kedua. Yogyakarta : UPP STIM YKPN UGM

Purnomo, H. 2004. *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Setiadi, Ivan, Deoranto, Panji, Astuti, Retno. (2014). “*Analisis Produktivitas Sektor Kebun PT. Perkebunan Nusantara XII (Persero) Wonosari Lawang Malang Menggunakan Craig-Harris Productivity Model*”. [online] tersedia di : <http://skripsitip.staff.ub.ac.id/files201310/Jurnal-Ivan-Setiadi.pdf> [diakses tanggal 20 November 2020].

Sinulingga Sukaria. 2014. *Rekayasa Produktivitas*. Medan : USU Press.

Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta Bandung.

Tim Penyusun. 2017. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. FT-UMA Medan.

Bancin, E., Lubis, K., & Mahda, N. (2021). PENGARUH PENGGUNAAN TANAH MERAH SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL AC-BC TERHADAP NILAI MARSHALL. JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION, 5(1), 17-25. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v5i1.5072>

Hasudungan, H., & Nurmaidah, N. (2021). EVALUASI PERHITUNGAN BANGUNAN ATAS JEMBATAN KOMPOSIT. JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION, 5(1), 26-36. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v5i1.5071>

Putri, W., Irwan, I., & Ardan, M. (2021). Analisis Sistem Informasi Penjadwalan Waktu dan Pengendalian Proyek Gedung Perkantoran dan Gudang Suzuya. JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION, 5(1), 37-45. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v5i1.5070>