

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di percetakan Karya Grafika Indonesia yang bertempat di Jalan Kaliurang Barat 94A Malang, mulai bulan Juli 2017 sampai dengan bulan Agustus 2017

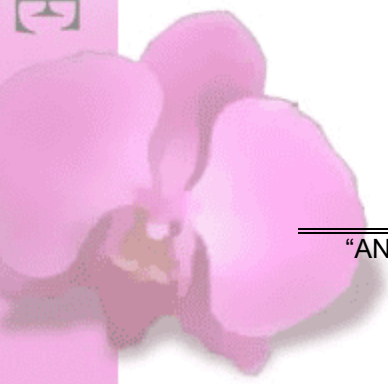
#### **3.2. Batasan Masalah**

Penentuan batasan masalah dilakukan untuk menyederhanakan ruang lingkup penelitian. Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

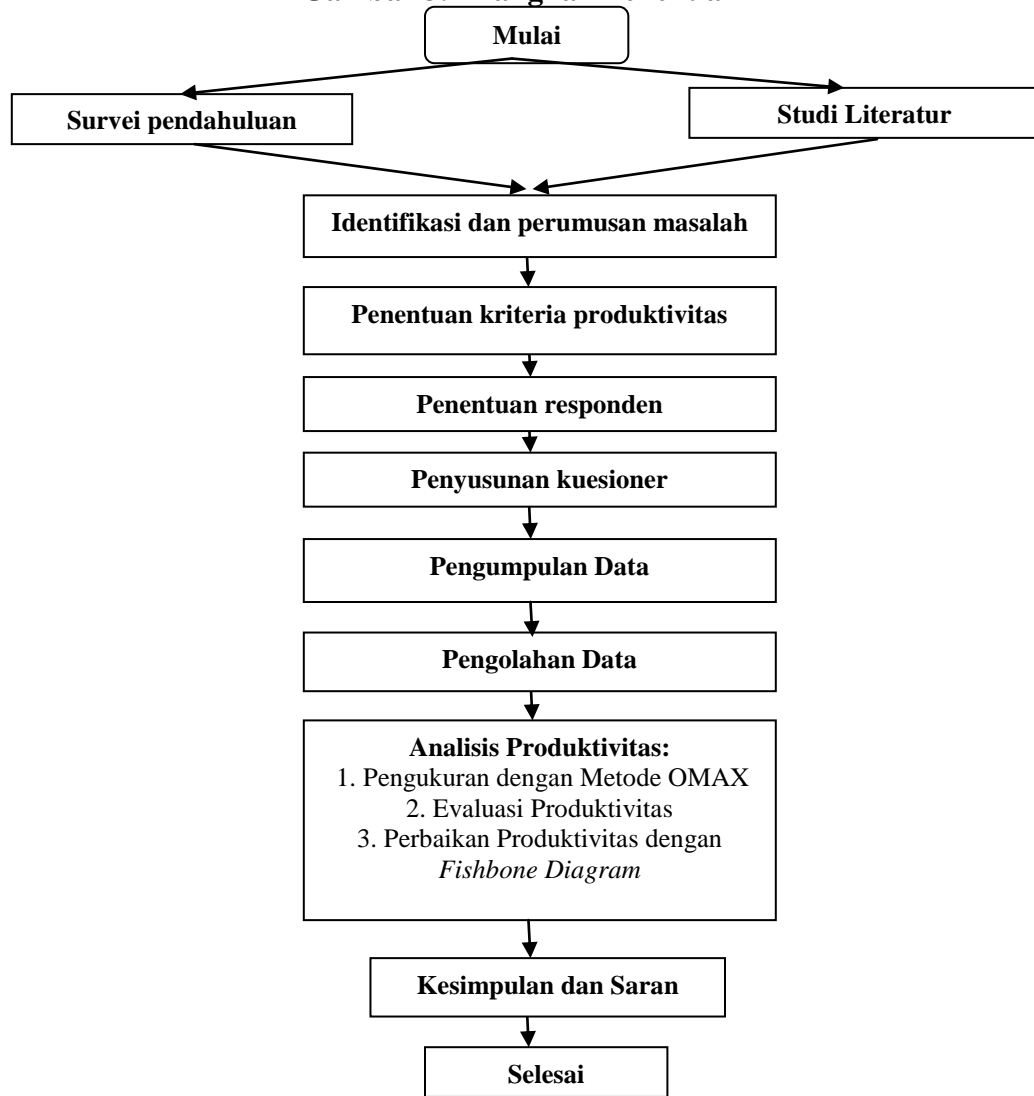
1. Pengukuran produktivitas hanya dilakukan pada produksi kemasan rokok saja.
2. Pengukuran produktivitas dilakukan pada bulan Januari 2016-Desember 2016.
3. Penelitian tidak membahas tentang biaya.
4. Kriteria pengukuran produktivitas yang digunakan adalah produktivitas bahan baku, produktivitas hari kerja, produktivitas tenaga kerja dan produktivitas jam kerja mesin. Kriteria pengukuran yang digunakan telah sesuai dengan kondisi perusahaan.
5. Responden untuk kuesioner berjumlah 4 orang.

#### **3.3. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian untuk mengukur tingkat produktivitas di percetakan Karya Grafika Indonesia dengan metode OMAX (*Objective Matrix*) dan metode *Fishbone Diagram* untuk menganalisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah dalam perusahaan yaitu melalui beberapa tahapan yang dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



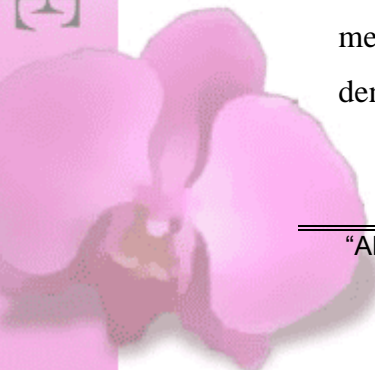
**Gambar 3.1 Langkah Penelitian**



Secara lebih terperinci tahapan dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Survei Pendahuluan dan Studi Literatur

Penelitian dimulai dengan melakukan survei pendahuluan pada perusahaan percetakan Karya Grafika Indonesia. Survei pendahuluan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi perusahaan dengan mengadakan kunjungan dan wawancara dengan pihak manajemen perusahaan. Setelah diketahui permasalahan yang ada,



kemudian dilakukan identifikasi dan perumusan masalah. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan referensi yang mendukung pelaksanaan penelitian. Literatur yang akan digunakan dapat diperoleh melalui buku, jurnal dan penelitian terdahulu.

## 2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Tahapan identifikasi dan perumusan masalah dilakukan setelah melakukan survei pendahuluan. Dari hasil survei pendahuluan dapat diketahui bahwa perusahaan ini belum pernah melakukan pengukuran produktivitas pada bagian produksi. Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran produktivitas di bagian produksi agar dapat diketahui tingkat produktivitasnya, sehingga dapat diketahui efisiensi penggunaan sumber daya yang ada dalam menghasilkan *output*. Selain itu, pengukuran produktivitas dapat digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitas di Karya Grafika Indonesia di masa yang akan datang.

## 3. Penentuan Kriteria Produktivitas

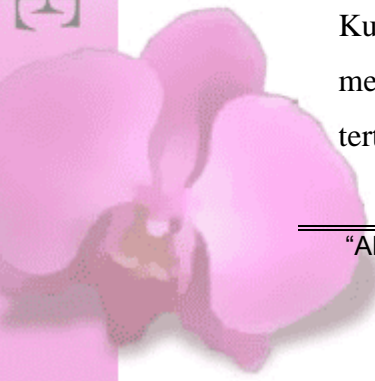
Tahap awal dalam pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) yaitu menentukan kriteria produktivitas. Penentuan kriteria produktivitas harus sesuai dengan unit kerja dimana pengukuran ini dilakukan. Proses penentuan kriteria produktivitas sebaiknya lebih dari satu kriteria karena mewakili keseluruhan produktivitas yang berada pada unit kerja. Kriteria produktivitas yang ingin dilakukan pengukuran di rantai produksi yaitu kriteria pemanfaatan sumber daya bahan baku, hari kerja, tenaga kerja, jam kerja mesin dan kriteria efektivitas output hasil produksi.

## 4. Penentuan Responden

Responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah kepala bagian produksi, staf bagian produksi, supervisor dan operator mesin.

## 5. Penyusunan Kuesioner

Kuesioner yang digunakan yaitu untuk menentukan bobot kepentingan dengan metode AHP. Kuesioner yang digunakan adalah kuesioner dengan pernyataan tertutup. Pernyataan tertutup yaitu dengan responden diberi pilihan jawaban dan



memilih jawaban yang dianggap paling cocok dengan pendapat responden. Dalam kuesioner tertutup jawaban responden cukup singkat karena hanya memilih jawaban yang sudah tersedia.

#### 6. Jenis Penelitian

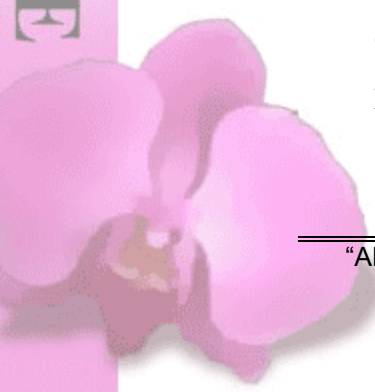
Jenis penelitian yang diterapkan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yaitu jenis penelitian yang digunakan untuk meneliti masalah-masalah yang membutuhkan studi mendalam, memberikan gambaran yang mendetail dan mengungkapkan keadaan perusahaan yang sebenarnya. Penulis menggunakan pendekatan kualitatif karena permasalahan yang akan dibahas yaitu dengan mendiskripsikan, menganalisis dan menggambarkan tentang tingkat pencapaian produktivitas pada Karya Grafika Indonesia serta kendala perusahaan ditinjau secara objektif, kemudian disarankan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas yang selanjutnya dapat ditarik kesimpulan sehingga membentuk suatu karya tulis yang mencerminkan satu kesatuan yang utuh dan diharapkan setiap fakta yang ada bisa diterima secara logis dan ilmiah.

#### 7. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari responden (objek penelitian), berupa wawancara dari pimpinan produksi Karya Grafika Indonesia dan kuesioner oleh responden ahli. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari literatur-literatur yang mendukung penelitian ini seperti buku, jurnal, skripsi ataupun penelitian terdahulu. Penelitian ini menggunakan tiga metode pengumpulan data, yaitu :

##### a. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan tanya jawab dengan narasumber yang terkait untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Wawancara dilaksanakan dengan cara berkomunikasi langsung dengan pihak produksi percetakan Karya Grafika Indonesia dan pemilik perusahaan.



b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data sekunder dan informasi yang relevan dengan permasalahan penelitian. Pengumpulan data sekunder yang dilakukan diperoleh dari kajian pustaka, jurnal dan artikel karya ilmiah.

c. Kuesioner

Kuesioner merupakan metode pengumpulan data dengan suatu daftar pertanyaan kepada responden dengan harapan akan memberikan respon terhadap pertanyaan yang diberikan.

### 3.4 Pengolahan Data Dengan Metode OMAX

Pengolahan data yang akan dilakukan dengan menggunakan data primer. Dalam perhitungan yaitu dengan menggunakan model *Objective Matrix* (OMAX). Metode OMAX ini digunakan untuk mengukur produktivitas pada percetakan Karya Grafika Indonesia. Tahap-tahap dalam pengolahan data ini adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran Performansi Rasio Produktivitas

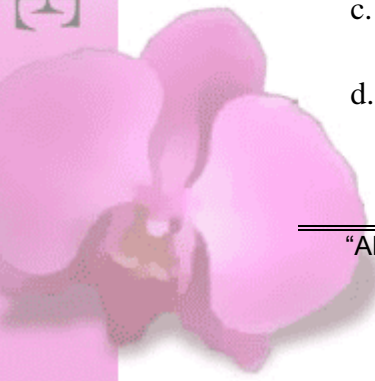
Kriteria produktivitas di lantai produksi Karya Grafika Indonesia yang akan dilakukan pengukuran diubah ke dalam bentuk rasio, hasil dari pengukuran ini akan menunjukkan tingkat efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya bahan baku, hari kerja, tenaga kerja, jam kerja mesin dan output produksi. Dibawah ini merupakan formulasi pengukuran dari masing-masing kriteria mengenai bahan baku, hari kerja, tenaga kerja, jam kerja mesin dan output produksi.

a. Rasio 1 =  $\frac{\text{Total produk yang dihasilkan}}{\text{jumlah pemakaian bahan baku}}$

b. Rasio 2 =  $\frac{\text{Total produk yang dihasilkan}}{\text{jumlah pemakaian hari kerja}}$

c. Rasio 3 =  $\frac{\text{Total produk yang dihasilkan}}{\text{jumlah tenaga kerja}}$

d. Rasio 4 =  $\frac{\text{Total produk yang dihasilkan}}{\text{jumlah jam kerja mesin terpakai}}$



2. Penentuan Nilai Produktivitas Rata-Rata (Skor 3)

Skor 3 merupakan nilai produktivitas yang telah dicapai selama ini. Nilai pada skor 3 diperoleh dengan merata-ratakan nilai rasio tiap kriteria. Rumus untuk menghitung rata-rata adalah :

$$(\mu) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Keterangan :

$\mu$  = rata-rata rasio tiap kriteria yang diukur

$n$  = jumlah data

$x_i$  = rasio tiap kriteria

3. Penentuan Nilai Produktivitas Tertinggi (Skor 10)

Skor 10 merupakan nilai produktivitas yang diharapkan atau sasaran yang ingin dicapai perusahaan. Nilai dari skor 10 diperoleh dari BKA (Batas Kendali Atas) yang merupakan batas produktivitas maksimal yang mungkin dicapai perusahaan dari tiap kriteria produktivitas. Rumus BKA dan rumus DA (*degree of accuracy*) serta CL (*confident level*) adalah sebagai berikut :

BKA =  $\mu + k \cdot \sigma$  dengan

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \mu)^2}}{n}$$

Tingkat ketelitian (*degree of accuracy*) = DA =  $\frac{\sigma}{\mu} \times 100\%$

Tingkat keyakinan (*confident level*) = CL = 100% - DA

Keterangan :

BKA = Batas Kendali Atas

$\mu$  = rata-rata rasio tiap kriteria yang diukur

$n$  = jumlah data

$\sigma$  = standar deviasi

$k$  = konstanta

$k = 1$  bila tingkat keyakinan (CL) terletak pada  $0\% \leq CL \leq 68\%$

$k = 2$  bila tingkat keyakinan (CL) terletak pada  $68\% \leq CL \leq 95\%$



$k = 3$  bila tingkat keyakinan (CL) terletak pada  $95\% \leq CL \leq 99,7\%$

4. Penentuan Nilai Produktivitas Terendah (Skor 0)

Skor 0 merupakan nilai produktivitas terburuk yang mungkin terjadi di perusahaan. Nilai pada skor 0 diperoleh dari nilai BKB (Batas Kendali Bawah) yang merupakan batas produktivitas minimal yang mungkin dicapai oleh perusahaan dari tiap kriteria produktivitas. Rumus BKB adalah :

$$\text{BKB} = \mu - k \cdot \sigma$$

5. Penentuan Nilai Produktivitas Realistis (Skor 1-2 dan Skor 4-9)

Nilai produktivitas realistis berfungsi untuk mengisi matriks yang belum terisi dan merupakan kisaran pencapaian dari nilai terburuk sampai nilai optimal, sehingga dapat diketahui skor yang dicapai pada periode pengukuran. Skor 1-2 didapat dari interpolasi nilai antara skor 0 dan 3. Hasil interpolasi tersebut dijadikan interval antara skor 0 sampai skor 3. Rumus interpolasi yang digunakan adalah :

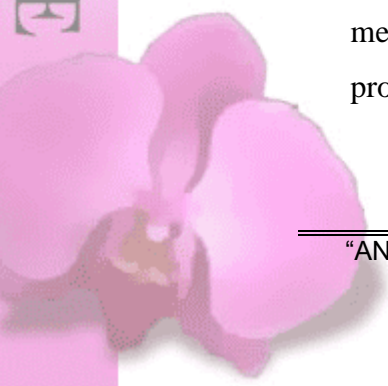
$$\text{Interval 0-3} = \frac{\text{level 3} - \text{level 0}}{(3-0)}$$

Skor 4-9 didapat dari interpolasi nilai pada skor 3 dan 10. Hasil interpolasi tersebut dijadikan interval antara skor 3 sampai skor 10. Rumus interpolasi yang digunakan adalah :

$$\text{Interval 3-10} = \frac{\text{level 10} - \text{level 3}}{(10-3)}$$

6. Penentuan *Score*, *Weight* dan *Value*

Skor merupakan nilai level dimana pengukuran produktivitas berada. Skor yaitu level terpilih yang diperoleh dengan cara melihat pada data pengukuran performansi dan menentukan performansi pengukuran saat ini berada di level mana. Level dari performansi tersebut ditulis dalam kolom skor, yang ditulis adalah level performansinya bukan nilai performansinya. Bobot (*weight*) merupakan nilai yang mempunyai pengaruh berbeda-beda terhadap tingkat produktivitas yang diukur. Bobot merupakan derajat kepentingan dari kriteria



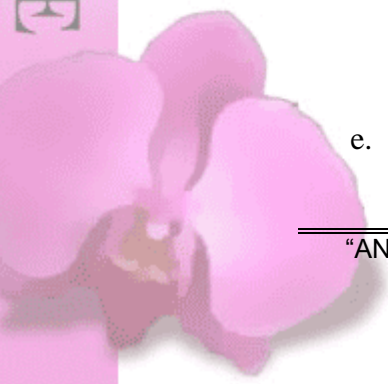
yang dinyatakan dalam satuan persen (%), total bobot dari semua kriteria bernilai 100%. Dalam menentukan bobot diperoleh dari hasil wawancara dan kuesioner, selanjutnya dalam penentuan bobot akan diproses dengan menggunakan metode AHP yang kesimpulannya nantinya dapat menghasilkan urutan atau peringkat dari masing-masing kriteria. Nilai (*value*) dihasilkan dari perkalian skor pada kriteria tertentu dengan bobot kriteria.

Metode AHP didasarkan pada langkah – langkah berikut :

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
- b. Membuat tabel penilaian responden yang merupakan hasil dari kuisisioner yang telah diisi oleh responden, tabel tersebut merupakan penggabungan nilai dari keempat responden sehingga menghasilkan rata-rata geometri.
- c. Menentukan prioritas elemen
  - 1) Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
  - 2) Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan yang merupakan hasil dari rata-rata geometri untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
- d. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

  - 1) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
  - 2) Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
  - 3) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- e. Mengukur Konsistensi





Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

- 1) Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
  - 2) Jumlahkan setiap baris
  - 3) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
  - 4) Jumlahkan hasil bagi di atas, bagi dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks
- f. Melakukan penghitungan *Consistency Index* (CI) dengan rumus:
- $$CI = (\lambda_{max} - n) / n - 1$$
- Dimana n = banyaknya elemen.
- g. Melakukan penghitungan Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:
- $$CR = CI / IR$$
- Dimana CR = *Consistency Ratio*  
 CI = *Consistency Index*  
 IR = *Indeks Random Consistency*
- h. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika Rasio Konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar, dimana nilai IR atau *index random*, dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Nilai Indeks Random**

<b>n</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RI</b>	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41
<b>n</b>	9	10	11	12	13	14	15	
<b>RI</b>	1,45	1,49	1,51	1,53	1,56	1,57	1,58	

## 7. Pengukuran Indeks Produktivitas

Pengukuran indeks produktivitas dapat dilakukan jika perhitungan rasio telah dilakukan, serta bobot telah ditentukan oleh responden ahli. Sebelum melakukan perhitungan indeks produktivitas, tahap yang harus dilakukan yaitu menghitung nilai dan indikator performansi. Dibawah ini adalah penjelasan mengenai perhitungan nilai dan indikator performansi serta perhitungan indeks produktivitas.

### a. Perhitungan Indikator Performansi

Untuk menghitung indikator performansi, diperoleh dari hasil penjumlahan nilai dari keseluruhan rasio kriteria.

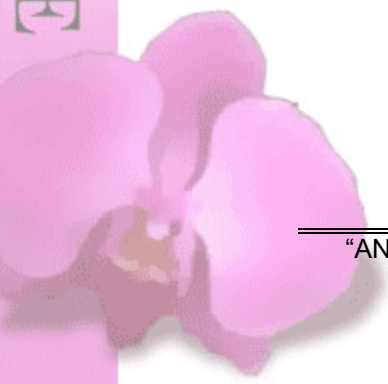
### b. Perhitungan Indeks Produktivitas

Pengukuran indeks produktivitas di Karya Grafika Indonesia dilakukan setiap bulan yaitu dari Bulan Januari 2016 hingga Bulan Desember 2016. Indeks produktivitas dilakukan pengukuran untuk mengetahui terjadi kenaikan atau penurunan selama periode tersebut. Perhitungan yang mengacu pada bulan sebelumnya dengan menggunakan formulasi:

$$IP = \frac{\text{indikator performansi saat ini} - \text{indikator performansi periode sebelumnya}}{\text{indikator performansi periode sebelumnya}} \times 100\%$$

## 3.5 Evaluasi Produktivitas

Evaluasi produktivitas dilakukan dengan menganalisis hasil yang dicapai tiap kriteria produktivitas parsial. Evaluasi produktivitas juga dilakukan dengan melihat nilai indeks produktivitas yang telah dicapai tiap bulan. Evaluasi juga diterapkan dengan menerapkan model *fishbone diagram*, setelah diketahui tingkat pencapaian produktivitas perusahaan selama periode pengukuran, *fishbone diagram* digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan produktivitas perusahaan selama ini.



### 3.6 Perbaikan Produktivitas

Perbaikan produktivitas dilakukan dengan didasarkan pada identifikasi permasalahan dengan *fishbone diagram*. Langkah-langkah yang dikerjakan dalam membuat diagram sebab-akibat adalah sebagai berikut:

1. Mulai dengan pernyataan masalah-masalah utama yang penting dan mendesak untuk diselesaikan.
2. Tuliskan pernyataan masalah itu pada “kepala ikan” yang merupakan akibat. Tuliskan pada sisi sebelah kanan dari kertas (kepala ikan). Kemudian gambaran “tulang ikan” dari kiri ke kanan dan tempatkan pernyataan masalah itu dalam kotak.
3. Tuliskan faktor-faktor penyebab utama (sebab-sebab) yang mempengaruhi masalah kualitas sebagai “tulang ikan”, juga tempatkan dalam kotak. Faktor-faktor penyebab atau kategori-kategori utama dapat dikembangkan melalui stratifikasi kedalam pengelompokan dari faktor-faktor: manusia, mesin, peralatan, material, metode kerja, lingkungan kerja, pengukuran, dan lain-lain atau stratifikasi melalui langkah-langkah aktual dalam proses. Faktor-faktor penyebab atau kategori-kategori dapat dikembangkan melalui *brainstorming*.
4. Tuliskan penyebab sekunder yang mempengaruhi penyebab-penyebab utama (tulang ikan besar), serta penyebab-penyebab sekunder itu dinyatakan sebagai “tulang-tulang berukuran sedang”.
5. Tuliskan penyebab-penyebab tersier yang mempengaruhi penyebab-penyebab sekunder (tulang-tulang berukuran sedang), serta penyebab-penyebab tersier itu dinyatakan sebagai “tulang-tulang berukuran kecil”.
6. Tentukan item-item yang penting dari setiap faktor dan tandailah faktor-faktor penting tertentu yang kelihatannya memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik kualitas.
7. Catat informasi yang perlu didalam diagram sebab-akibat, misal: judul nama produk, proses, kelompok, daftar partisipasi, dan lain-lain.

