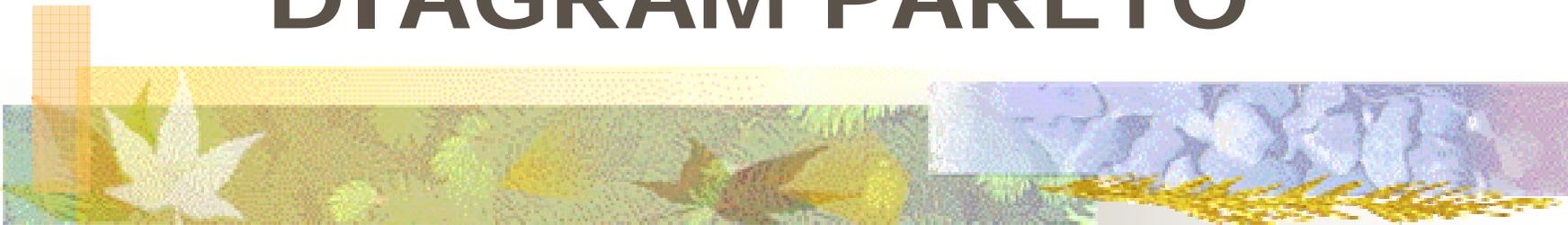


# MATERI VI

## DIAGRAM SEBAB AKIBAT

### DIAGRAM PARETO



**By : Moch. Zen S. Hadi, ST**  
**Communication Digital Lab.**

# DIAGRAM SEBAB AKIBAT

## DIAGRAM SEBAB AKIBAT/TULANG IKAN / FISHBONE / ISHIKAWA

Adalah satu alat dalam menganalisa mutu dengan tujuan untuk mengetahui secara menyeluruh hubungan antara kecacatan dengan penyebabnya.

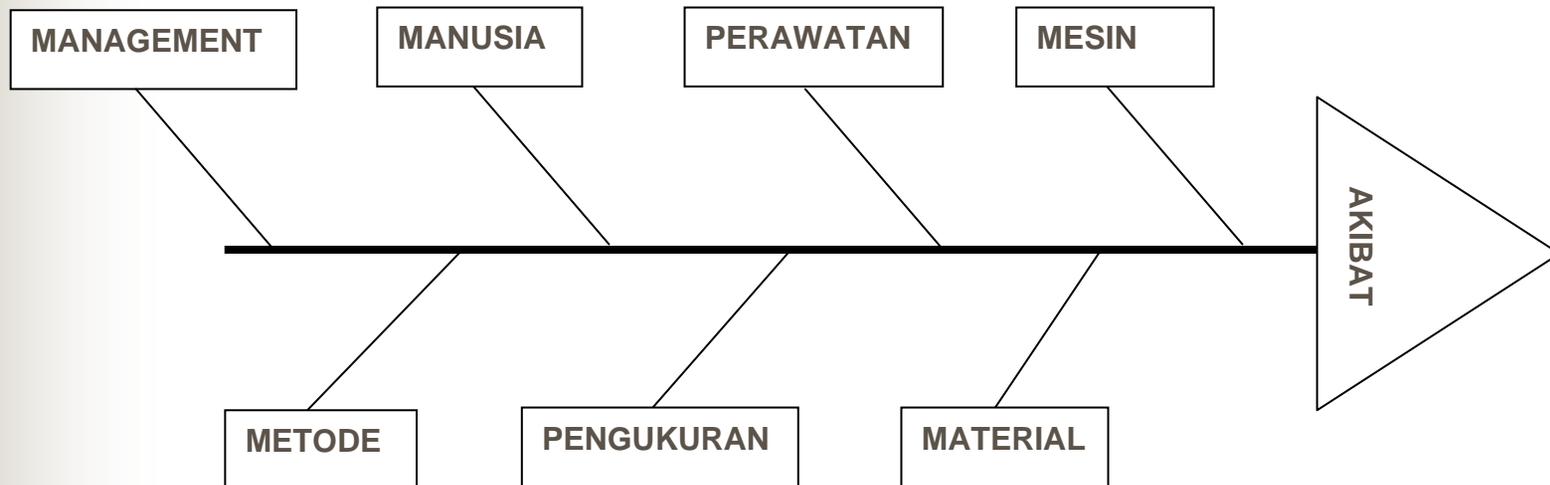
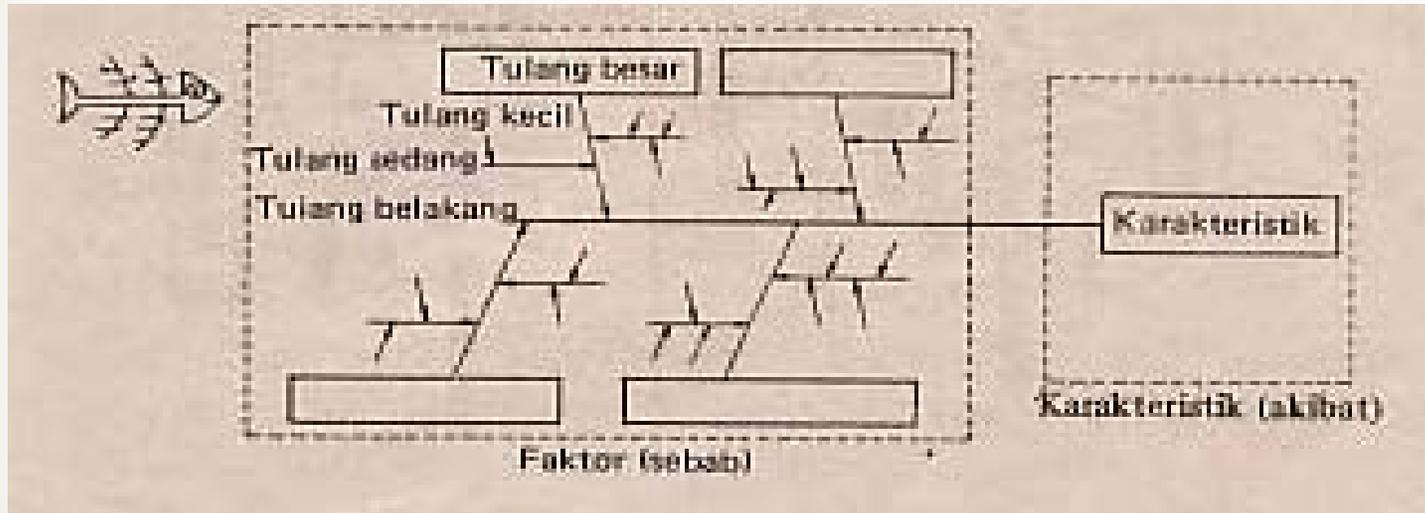
Kepala ikan adalah akibat Effect dan satu panah tebal diagram menuju Effect.

**Terdapat 7 faktor pokok yang tidak berkaitan yaitu 7M :**

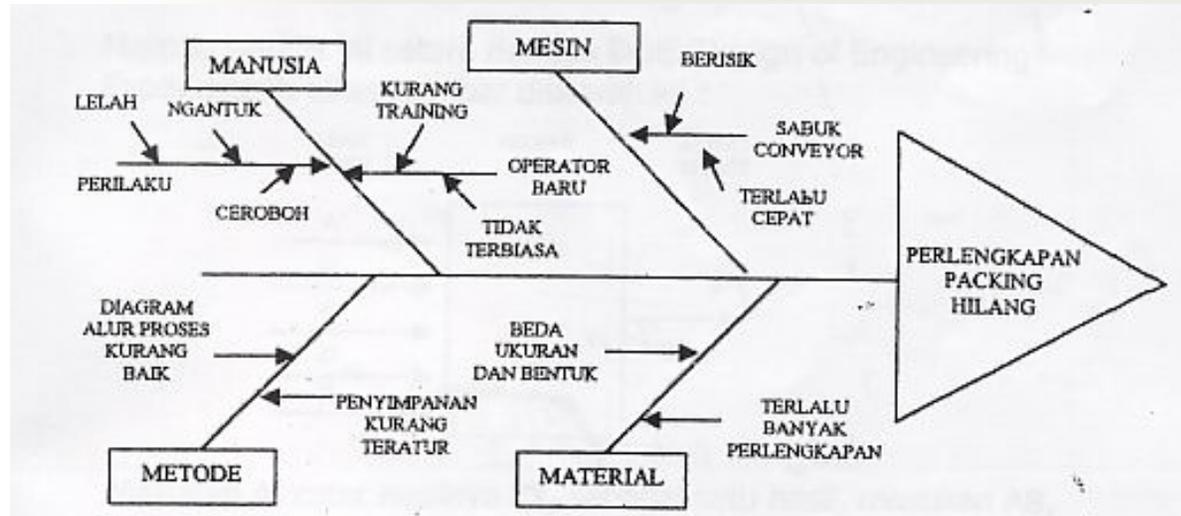
1. Material (bahan mentah atau komponen)
2. Manpower (faktor manusia)
3. Method (desain dan proses prosedur operasi)
4. Machines (mesin dan perlengkapan dalam proses)
5. Measurement (peralatan dan teknik yang dipakai untuk mengambil data)
6. Maintenance (sistem penyediaan perawatan)
7. Management (kebijakan, aturan kerja, dan lingkungan kerja)

*Diagram ini dapat dipakai untuk menganalisa hampir semua permasalahan.*

# CARA MEMBUAT DIAGRAM SEBAB AKIBAT



# CONTOH APLIKASI DIAGRAM SEBAB AKIBAT



Dalam satu team improvement sebaiknya melibatkan 4-10 anggota yang langsung dan tidak langsung menangani proses terkait.

Diperlukan pemikiran yang lebih (brainstorming) dari anggota team untuk menemukan kemungkinan sebabnya (possibility cause), kemudian menyaringnya.

Semua sebab-sebab cause yang tersaring harus mempunyai alasan (sebab yang benar / valid).

Kemudian taruhlah valid cause ke diagram sebab akibat.



# CARA MENCARI DAN MEMBUKTIKAN AKAR PERMASALAHAN :

## 1. Do the right thing and do the thing right

**Do the right thing**, frasa ini mempunyai makna sebagai pemilihan job mengacu ke aturan metode.

Contoh : ada job A, B, C, D dan E. Job D adalah job yang sudah tertentu sesuai metode. A, B, C dan E bukanlah pekerjaan yang ditentukan metode. Jadi jangan hiraukan dulu, karena tidak berkaitan dengan proyek ini.

**Do the thing right**, frasa ini masih berkaitan dengan hal diatas, setelah menentukan D, maka kerjakanlah job D dengan sempurna.



# CARA MENCARI DAN MEMBUKTIKAN AKAR PERMASALAHAN :

## 2. Metode “5 Why” “5 kali kenapa”

Katakanlah satu sebab telah ditemukan, tanyakan kenapa sebab itu muncul, pertanyaan “Kenapa ?” yang berulang sehingga tidak ada jawaban lagi dari sebab yang terakhir. Itulah akar permasalahannya (the root cause).

Contoh : Gemuk ← Tidak olah raga ← malas.

Kenapa Gemuk ? Karena tidak olah raga.

Kenapa tidak olah raga ? Karena malas.

Kenapa Malas ? Malas adalah salah satu akar permasalahan.



# CARA MENCARI DAN MEMBUKTIKAN AKAR PERMASALAHAN :

## 3. Plug In, Plug Out

Setelah menemukan root cause, pengecekan validitas / kebenaran dari root cause itu adalah keharusan. Adalah benar-benar dari root cause jika dimasukkan (plug in root cause) ke dalam proses, akibat sebenarnya akan muncul, bagaimanapun kondisinya. Menarik (plug out) root cause dari proses sudah pasti akan menghilangkan akibat sebenarnya.

Contoh : Di bagian produksi banyak barang reject (speaker), setelah diteliti ternyata disebabkan oleh kerusakan pada equipment yang dipakai. Sehingga perlu diganti.

# DIAGRAM PARETO

Digunakan utk menemukan masalah utama kecacatan dan penyebab utama kecacatan dengan cara mengklasifikasikan masalah mutu ke dalam sebab penting yang sedikit dan sebab tidak penting yang banyak. Dalam banyak hal, kebanyakan rusak dan biaya yang timbul didapat dari sejumlah kecil dari sebab.

## CARA MEMBUAT DIAGRAM PARETO

### Langkah 1

- a. Tentukan macam masalah yang akan diteliti (mis. Item rusak, kejadian kecelakaan)
- b. Tetapkan data apa yang diperlukan dan bagaimana cara mengklasifikasi (mis. rusak berdasarkan tipe, lokasi, proses, mesin, pekerja dan metoda; item yang jarang muncul diringkas dalam judul “Lain-lain”)
- c. Tetapkan metoda pengumpulan data dan periodenya

### Langkah 2

Rencanakan lembaran catatan data yang mendaftar semua item, dengan menyediakan ruang untuk jumlah total (lihat Tabel 1)

# Cara Membuat Diagram Pareto

## Langkah 3

Isi lembaran catatan dan hitung jumlah total

## Langkah 4

Buat lembaran data diagram Pareto yang mendaftar semua item (lihat Tabel 2)

## Langkah 5

Aturan item dalam urutan jumlah dan isilah lembaran data. Item “Lain-lain” harus diletakkan pada garis terakhir.

## Langkah 6

Gambar 2 sumbu vertikal dan sebuah sumbu horisontal.

### 1. Sumbu vertikal

Tandailah sumbu vertikal kiri dengan skala dari 0 sampai total seluruhnya dan sumbu vertikal kanan dengan skala dari 0% sampai 100%

### 2. Sumbu horisontal

Bagilah sumbu ini dengan jumlah interval sampai jumlah item yang diklasifikasikan.

# Cara Membuat Diagram Pareto

## Langkah 7

Buat diagram balok

## Langkah 8

Gambar kurva kumulatif (kurva Pareto)

Tandai nilai kumulatif diatas interval kanan dari setiap item, dan hubungkan titik-titik tersebut dengan garis.

## Langkah 9

Tulis item-item yang diperlukan pada diagram :

1. Item yang berhubungan dengan diagram : judul, kuantitas sebenarnya, unit
2. Item yang berhubungan dengan data : periode, tempat penelitian, jumlah data

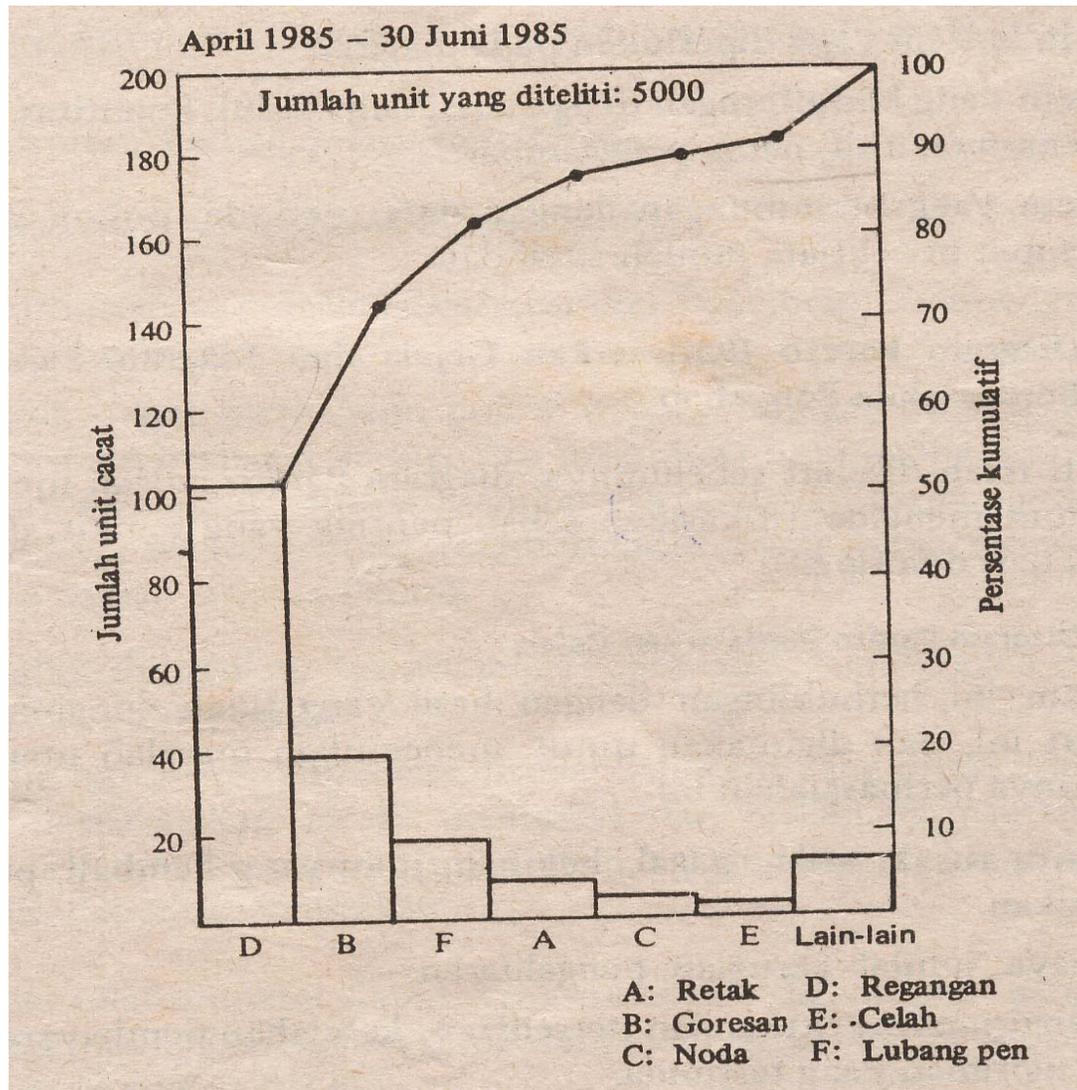
**TABEL 1**

No	Tipe cacat	Taili	Jumlah
1	Retak	//// //	10
2	Goresan	//// // // ..... // //	42
3	Noda	//// /	6
4	Regangan	//// // // ..... // //	104
5	Celah	////	4
6	Lubang pen	//// // // //	20
7	Lain-lain	//// // //	14
	Total		200

**TABEL 2**

No	Tipe Cacat	Jumlah	Total Kumulatif	Prosentase Keseluruhan	Prosentase Kumulatif
1	Regangan	104	104	52	52
2	Goresan	42	146	21	73
3	Lubang pen	20	166	10	83
4	Retak	10	176	5	88
5	Noda	6	182	3	91
6	Celah	4	186	2	93
7	Lain-lain	14	200	7	100
	Total	200	---	100	---

# DIAGRAM PARETO



# TIPE DIAGRAM PARETO

## 1. Diagram Pareto berdasarkan gejala

Berhubungan dengan hasil yang tidak diinginkan dalam proses. Digunakan untuk menemukan masalah utama timbulnya permasalahan.

- a. Mutu : rusak, salah, gagal, keluhan, item yang kembali, perbaikan
- b. Biaya : jumlah kerugian, pengeluaran
- c. Pengiriman : kekurangan persediaan, kesalahan pembayaran
- d. Keselamatan : kecelakaan, kesalahan, hancur.

## 2. Diagram Pareto berdasarkan penyebab

Berhubungan dengan sebab dalam proses. Digunakan untuk mencari sebab utama timbulnya permasalahan

- a. Operator : shift, grup, umur, pengalaman, keahlian, individu perorangan
- b. Mesin : mesin, peralatan, organisasi, model, alat ukur
- c. Bahan baku : pembuat, pabrik, lot, macam
- d. Metode operasi : perintah, pengaturan



## Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat

### Diagram Pareto :

1. Teliti macam-macam klasifikasi dan buat bermacam-macam diagram Pareto
2. Tidak diinginkan bahwa judul “lain-lain” menyatakan persentase yang tinggi
3. Bila biaya dimasukkan ke dalam data, sangat baik menggambar diagram

Pareto dengan sumbu vertikal menunjukkan pemakaian biaya.