

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1. Penelitian Terdahulu

Penerapan *Kaizen* memiliki peran penting dalam perusahaan untuk meningkatkan kualitas, mutu, efisiensi, efektivitas, dan lain-lain sehingga berbagai perusahaan berusaha menerapkan sistem ini untuk menyelesaikan masalahnya. *Kaizen* merupakan perbaikan berkelanjutan dengan perbaikan kecil hingga menengah secara berkala. Salah satu implementasi *Kaizen* yaitu konsep 5S yang dapat memberikan dampak positif pada perusahaan yang menerapkannya. Menurut Alvin (2015), 5S memiliki konsep penekanan pada perusahaan untuk meningkatkan kondisi kerja menjadi lebih baik dengan melibatkan seluruh pihak di perusahaan tersebut. Diharapkan dengan adanya penerapan 5S, hambatan di perusahaan dapat teratasi, misalnya kesulitan mencari barang, mengatasi barang di perusahaan dalam jumlah besar, peralatan atau fasilitas perusahaan yang rusak mendadak, area kerja yang kotor dan tidak tertata, produktivitas menurun, potensi kecelakaan kerja lebih tinggi, dan lain-lain (Putra dan Prakoso, 2020).

Dalam pengaplikasiannya, 5S dapat diterapkan untuk berbagai permasalahan yang hampir sering terjadi di perusahaan serta menggunakan metode yang beragam. Penerapan 5S dengan metode *checklist* Todd MacAdam, menurut Wijaya (2018), sangat berguna untuk industri-industri yang relatif kecil. Penerapan 5S memiliki target yang ingin dicapai seperti pengeluaran biaya produksi seminimum mungkin dengan menghasilkan kualitas produk yang baik serta cekatan dalam pelayanan (Taslim, 2018). Penerapan ini digunakan untuk mengurangi waktu proses produksi pada beberapa objek yang dikarenakan area produksi yang tidak tertata dengan rapi, adanya gerakan berulang yang dilakukan pekerja untuk mencari atau mengembalikan peralatan atau produk, kurang kedisiplinan pekerja terhadap kebersihan dan kerapihan, kerusakan peralatan karena kurang dirawat, dan ditemukan lantai produksi yang licin karena tumpahan bahan makanan yang menyebabkan kecelakaan kerja (Wijaya, 2018). Oleh karena itu, penerapan 5S sangat berperan pada berbagai permasalahan yang ditemukan seperti ini. Menurut Sinurat (2016), gerakan-gerakan yang tidak produktif seperti mencari dan mengambil secara berulang perlu diminimalisir

dengan membuat peta kerja, terutama Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan (PTKTK) dengan menentukan rancangan terbaik berdasarkan perolehan waktu tersingkat. Untuk mengetahui dampak dari penerapan tersebut, dilakukan pengamatan waktu proses produksi sebelum dan setelah penerapan 5S serta dilakukan pengujian Uji Kenormalan. Taslim (2018) menggunakan uji kenormalan dengan metode Anderson-Darling, sedangkan Alvin (2015) menggunakan metode Ryan Joiner sebab jumlah data yang dianalisis hanya lima belas data. Dari hasil penerapan 5S untuk meningkatkan efisiensi menggunakan *Checklist* Todd MacAdam, Sinurat (2016) mendapatkan penurunan atau penghematan waktu produksi sebesar 16,7% dengan rincian waktu sebelum perbaikan sebesar 61,1 menit dan waktu siklus setelah penerapan sebesar 51,33 menit. Tak hanya itu, Taslim (2018) juga mengatakan bahwa setelah penerapan 5S didapatkan penurunan waktu proses produksi sebesar 2,57%. Dari kedua hal tersebut, penyelesaian masalah perusahaan mengenai waktu produksi dapat terselesaikan dengan penerapan 5S.

Penerapan 5S dapat juga digunakan untuk peningkatan produktivitas dan kualitas yang memberikan dampak positif misalnya *partisipasi* karyawan dalam menghadapi suatu permasalahan (Reza dan Azwir, 2019). Ketidakefektifan tersebut disebabkan oleh *scrap* di lantai produksi yang tidak tertata sehingga membuat area kerja menjadi sempit. Faritsy dan Suseno (2015) menggunakan tiga metode, *lean manufacturing*, *Kaizen* (5S) dan *Six Sigma* secara bersamaan guna melakukan peningkatan produktivitas dimana peran *Kaizen* (5S) pada usulan perbaikan sistem yang sudah ada sehingga mendapatkan hasil pada pengurangan WIP, waktu proses, serta *lead time* yang dihasilkan. Selain itu, menurut Reza dan Azwir (2019), tidak ada pekerja yang mengawasi dan mengatur dibagian keselamatan dan lingkungan kerja menyebabkan produktivitas pekerja menjadi menurun. Setelah dilakukannya penerapan 5S, Reza dan Azwir (2019) menyarankan untuk melakukan inspeksi tiap minggu oleh kepala produksi berdasarkan *checksheets* yang telah disusun. Dengan penerapan yang dilakukan, didapatkan kenaikan signifikan pada produktivitas pekerja dari 57% menjadi 100% dalam waktu 3 bulan.

Penerapan 5S menggunakan pendekatan *lean manufacturing* juga dapat dilakukan jika permasalahan pada target produksi dan waktu pengiriman perusahaan tidak tercapai, banyaknya produk yang cacat, serta pemborosan waktu. *Lean* merupakan upaya yang dilakukan secara terus-menerus agar terjadi

menghilangkan atau mengurangi *waste* (pemborosan) serta terjadi peningkatan *value added* (nilai tambah) pada barang maupun jasa (Faritsy dan Suseno, 2015). Padahal perusahaan berkomitmen untuk menghasilkan produk yang berkualitas serta pengiriman produk yang tepat waktu (Permatasari dkk, 2017). Hal tersebut disebabkan oleh *waste motion*, yaitu kegiatan atau aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah (*value added*) sehingga menghambat proses produksi (Rosa dkk, 2019). Sebelumnya, dilakukan analisis menggunakan *fishbone* diagram serta analisis 5W (*What, Who, Where, When, and Why*).

Suratmi (2020) melakukan penerapan 5S serta usulan tata letak produksi pada perusahaan tertentu sebab didapati kondisi peralatan/mesin yang rusak karena jarang dirawat, adanya kegiatan mencari yang dilakukan pekerja serta tata letak produksi yang kurang tepat sehingga *aisle* atau gang menjadi sempit. Sama seperti penerapan 5S yang sudah tertera di atas, Suratmi (2020) mengatakan bahwa tahapan 5S paling sulit yaitu *Shitsuke* untuk memastikan apakah 4S sebelumnya sudah dilakukan atau belum. Dikarenakan kondisi peralatan/mesin rusak maka dilakukan pengecekan 5S terhadap tiap mesin yang ada pada perusahaan tersebut. Selain itu, untuk usulan perbaikannya sendiri dilakukan pembuatan poster untuk himbauan dan mengingatkan para pekerja setelah melakukan sesuatu. Dilakukan pembuatan jadwal piket karyawan supaya karyawan mematuhi apa siapa yang bertugas untuk membersihkan. Pada tata letak pun, diberikan usulan tata letak yang telah mempertimbangkan kelonggaran yang diberikan pada operator, luas dasar pada mesin, serta luas komponen.

Selain itu, Wijaya (2018) juga melakukan minimasi waktu produksi dengan melakukan perbandingan waktu proses sebelum implementasi dan sesudah implementasi dimana keduanya menggunakan pengukuran waktu langsung dengan *stopwatch* serta menguji data yang didapat menggunakan uji normalitas dan uji *T-Paired*. Menurut Sinaga (2016), perbaikan metode kerja untuk mengetahui waktu proses dapat menggunakan peta kerja setempat yaitu Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan (PTKTK). PTKTK dapat digunakan untuk mengurangi aktivitas yang dapat menyebabkan pemborosan waktu, seperti kegiatan mencari, memilih, serta menganggur dengan memperhatikan ekonomi gerakan. Sinaga (2016), melakukan pengambilan data pada waktu proses sejumlah 30 data serta membuat PTKTK pada masing-masing operasi.

Beberapa pustaka yang sudah dijelaskan di atas, mempunyai tujuan dan targetnya sendiri. Misalnya, Suratmi (2020), menerapkan 5S dengan membuat rancangan perbaikan area produksi. Pada Sinurat (2016), penerapan 5S digunakan untuk memperbaiki waktu proses produksi sehingga dapat mempercepat proses produksi. Sedangkan, pada Permatasari dkk (2017) dilakukan penerapan 5S untuk mengurangi *waste of motion* pekerja yang disebabkan oleh ruang produksi yang belum menerapkan 5S. Serta Sinaga (2016) yang berupaya mengurangi waktu proses produksi menggunakan PTKTK serta implementasi 5S.

Referensi penelitian terdahulu yang sudah dibahas di atas, memiliki peran tersendiri dalam penelitian sekarang. Pustaka yang dikaji berupa analisis penerapan 5S untuk mengurangi waktu proses produksi dengan penggunaan peta-peta kerja dalam produksi, *layout* produksi, serta pengukuran waktu kerja langsung dan tak langsung. Analisis penerapan 5S yang digunakan berusaha memberikan perbaikan pada waktu proses produksi agar hasil produksi sesuai target. Selain itu dilakukan pengambilan data waktu langsung guna mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk.

Berdasarkan tinjauan pustaka pada Tabel 2.1, digunakan beberapa pustaka yang digunakan seperti perbaikan 5S pada area produksi seperti pada pustaka milik Suratmi (2020) serta perbaikan pada pemborosan waktu produksi seperti pada pustaka milik Alvin (2015) dan Sinurat (2016). Tabel 2.1 merupakan tabel perbandingan hasil tinjauan pustaka.

**Tabel 2.1. Tabel Perbandingan Tinjauan Pustaka**

No	Penulis	Tahun	Permasalahan	Metode	Hasil
1	Permatasari dkk	2017	Target produksi dan waktu pengiriman perusahaan tidak tercapai karena terdapat <i>waste motion</i> yang diakibatkan oleh alat bantu tidak sesuai, belum ada tempat penyimpanan alat kebersihan dan alat bantu, meja kerja belum terpisah.	Metode 5S dengan <i>Lean Manufacturing</i>	Diberikan perancangan 5S dan alat bantu kerja di area pemotongan pada perusahaan tersebut berupa rancangan meja dan alat bantu di meja tersebut untuk memotong.
2	Reza dan Azwir	2019	Pada lantai produksi, didapat <i>scrap</i> material yang tidak dibersihkan sehingga area kerja menjadi sempit. Hal tersebut dikarenakan tidak ada pekerja yang mengawasi dan mengatur dibagian keselamatan dan lingkungan kerja. Hal tersebut menyebabkan produktivitas pekerja menjadi menurun.	Metode 5S untuk penentuan produktivitas pekerja	Pengoptimalan waktu kerja dari 840 menit menjadi 810 menit serta kenaikan signifikan pada produktivitas pekerja dari 57% pada Februari 2019 menjadi 100% pada April 2019.
3	Suratmi	2020	Kondisi peralatan/mesin yang rusak, tata letak kurang tepat sehingga <i>aisle</i> atau gang menjadi sempit, adanya kegiatan mencari oleh pekerjaan.	Penerapan 5S dan usulan tata letak area produksi	Usulan penerapan 5S dan usulan tata letak yang baru dengan memberikan <i>layout</i> produksi yang sudah mempertimbangkan dimensi mesin, luas area, dan lain-lain.
4	Sinurat	2016	Area kerja tidak teratur sehingga terjadi <i>waste of time</i> sebab terjadi gerakan berulang oleh pekerja yang berdampak pada efisiensi kerja.	Metode penerapan 6S dengan <i>checklist</i> 6S Todd MacAdam	Setelah dilakukan penerapan 6S didapat penurunan atau penghematan waktu sebesar 16,07% dengan rincian waktu siklus sebelum perbaikan 61,1 menit dan waktu siklus setelah perbaikan 51,33 menit.
5	Alvin	2015	Lantai produksi yang tidak tertata sehingga terjadi pemborosan waktu pembuatan donut misalnya operator bolak balik mengambil bahan dan mengembalikan peralatan karena tidak ada penyimpanan tetap.	Metode penerapan 6S dengan <i>checklist</i> 6S Todd MacAdam	Setelah dilakukan penerapan 6S pada produksi donut ini, didapat penurunan waktu produksi sebelum dan setelah implementasi 6S sebesar 1,61%.

**Tabel 2.1. Lanjutan**

No	Penulis	Tahun	Permasalahan	Metode	Hasil
6	Putra dan Prakoso	2020	Gudang untuk menaruh <i>tools</i> tidak tertata sehingga saat harus pergantian <i>tools</i> , pencarian <i>tools</i> cukup lama sehingga proses produksi terhambat dan target produksi tidak tercapai.	Klasifikasi ABC	Didapatkan pengklasifikasian pada kategori A sebesar 35 jenis, B sebesar 53 jenis, dan C sebesar 88 jenis sehingga perusahaan membutuhkan 5 rak untuk menata barang tersebut.
7	Wijaya	2018	Area produksi tidak tertata, wadah tidak diberikan label, bahan dan alat untuk membuat adonan tidak dikelompokkan melainkan dicampur menjadi satu tempat sehingga diperlukan kegiatan mencari yang membuang-buang waktu. Lantai produksi licin menyebabkan kecelakaan kerja sehingga lingkungan kerja menjadi tidak aman.	Metode penerapan 6S dengan <i>checklist</i> 6S Todd MacAdam	Waktu proses produksi roti gulung mengalami penurunan sebesar 3,63% dari 14150,77 detik menjadi 13637,27 detik
8	Taslim	2018	Operator yang kurang disiplin dalam bekerja sehingga area kerja menjadi tidak tertata serta operator yang ingin menggunakan peralatan tersebut menjadi kesulitan mencari. Selain itu, peralatan tidak digunakan dengan baik sehingga peralatan menjadi rusak. Hal tersebut menyebabkan <i>waste</i> dan standar waktu produksi tidak tetap.	Metode penerapan 6S dengan <i>checklist</i> 6S Todd MacAdam	Penurunan atau pengurangan waktu proses produksi sebesar 2,57%
9	Sinaga	2016	Area kerja tidak tertata, misalnya pada penyimpanan lembaran kulit yang tidak disusun dengan rapi sehingga pekerja harus melakukan pekerjaan mencari, <i>tools</i> yang tidak diletakan ditempatnya.	Metode penerapan 5S dengan <i>checklist</i> 5S Todd MacAdam	Terjadi penurunan rata- rata pada proses produksi pembuatan sandal sebesar 32,48%

**Tabel 2.1. Lanjutan**

No	Penulis	Tahun	Permasalahan	Metode	Hasil
10	Rahman dan Nurhusna	2019	Tata kelola berkas administrasi yang kurang baik sehingga pekerja mengalami kesulitan saat mencari	Penerapan 5S untuk peningkatan produktivitas dengan menggunakan <i>self assessment form 5S</i>	Dari perhitungan skor didapat kenaikan nilai dari sebelum diterapkan 5S dan sesudah di terapkan 5S terjadi peningkatan sebesar 91,67% sehingga penerapan 5S dalam instansi tersebut tercapai.
11	Faritsy dan Suseno	2015	Permasalahan dalam kurangnya produktivitas dan kualitas pada perusahaan yang disebabkan oleh pemborosan WIP ( <i>Work in Process</i> ), <i>lead time</i> dan proses produksi serta adanya produk yang cacat.	Metode <i>Kaizen</i> (5R), <i>Lean Manufacturing</i> dan <i>Six Sigma</i>	Pengurangan waktu pada <i>lead time</i> , proses produksi serta WIP dengan peningkatan produktivitas dari 1,56 sigma menjadi 1,99 sigma.
12	Rosa dkk	2019	Pekerja melakukan kegiatan mencari peralatan (alat bantu) serta bahan baku terlebih dahulu.	Penerapan 5S menggunakan pendekatan <i>Lean Manufacturing</i>	Terjadi penurunan <i>lead time</i> menjadi 4998.83 detik dengan selisih waktu sebelum dan sesudah penerapan 5S sebesar 2166,3 detik.
13	Budi	2021	Lantai produksi yang tidak tertata dengan rapi disebabkan oleh pekerja kurang disiplin saat bekerja berdampak pada efisiensi waktu proses produksi.	Penerapan 5S dengan perhitungan waktu proses	Pekerja dapat memanfaatkan waktu kerja dengan baik sehingga tidak perlu melakukan lembur atau <i>overtime</i> untuk menyelesaikan target produksi yang tidak tercapai.



### 2.1.2. Penelitian Sekarang

Penelitian sekarang dilakukan di UD Cantenan, produsen dan penyedia jasa cor alumunium yang menerapkan sistem *Make to Order* (MTO). Penelitian dilakukan dengan melakukan usulan perbaikan menggunakan pendekatan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*) pada bagian produksi. Dari hasil observasi ditemukan area kerja yang tidak tertata dengan rapi, pekerja kurang disiplin, terdapat peralatan yang tidak tersedia di area kerja, serta terdapat kegiatan mencari peralatan yang menyebabkan sistem kerja tidak efektif. Pada penelitian ini dilakukan evaluasi dan usulan perbaikan berdasarkan konsep 5S untuk memperbaiki sistem kerja di area produksi, dilanjutkan dengan penggunaan metode *time study* untuk mengidentifikasi gerakan di tiap proses yang bertujuan untuk menghilangkan kegiatan yang tidak perlu sehingga didapatkan ukuran keberhasilan waktu baku melalui metode MOST untuk memperoleh waktu standar pada masing-masing operasi.

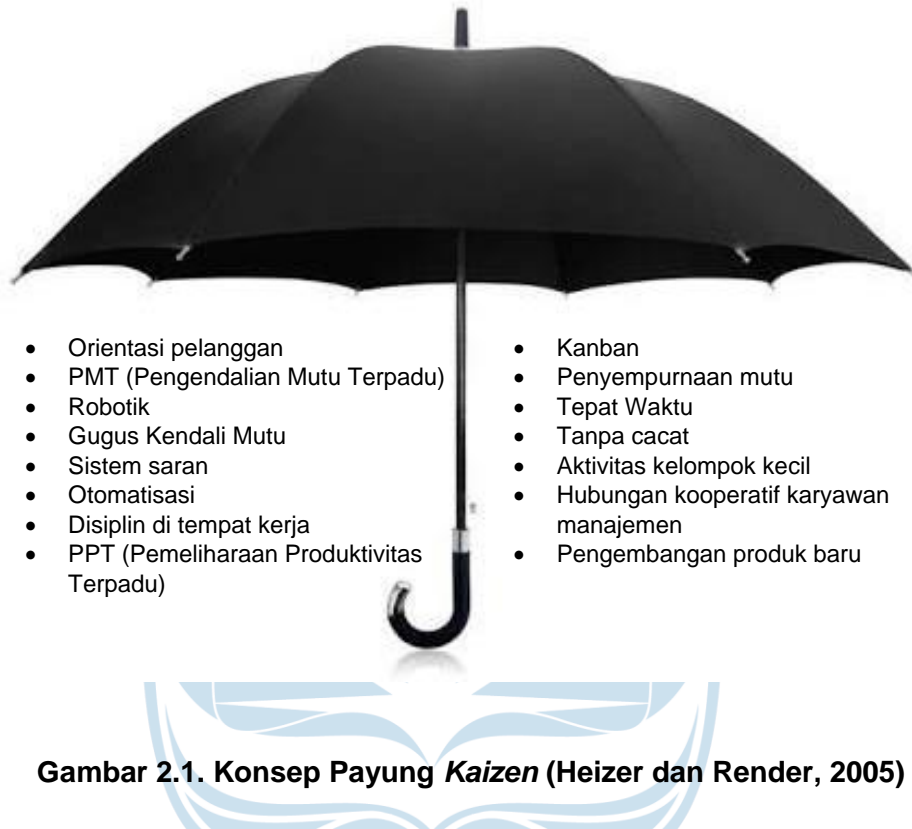
## 2.2. Dasar Teori

### 2.2.1. Konsep *Kaizen*

*Kaizen* merupakan kegiatan penyempurnaan atau perbaikan yang dilakukan secara berkala yang melibatkan banyak orang, misalnya seluruh pihak dalam perusahaan atau organisasi tertentu (Simanjuntak dan Hernita, 2008). Dalam bahasa Jepang, *Kaizen* merupakan gabungan dari *Kai* berarti perubahan dan *Zen* berarti baik yang berpengaruh dalam *Continuous Incremental Improvement*. Sedangkan dalam Bahasa China, *Kaizen* biasa disebut dengan *Gai Shan* merupakan gabungan dari *Gai* berarti perubahan dan *Shan* berarti keuntungan atau baik. Menurut Hardjosoedarmo (2001), *Kaizen* merupakan perbaikan secara berkala untuk peningkatan mutu serta produktivitas dari *output*. Dalam kesuksesannya, perusahaan Jepang menuntut puncak dari penyempurnaan atau *Kaizen* (Imai, 2010). Perusahaan tersebut melakukan penyempurnaan dengan menciptakan *standard* yang lebih tinggi sehingga karyawan perusahaan akan mencapai *standard* dan penyempurnaan akan mencapai target. *Kaizen* berfokus pada peningkatan produktivitas, pengurangan atau penghilangan *waste*, serta melakukan perbaikan secara berkala untuk mencapai target suatu perusahaan. Sutalaksana (2006) mengatakan bahwa terdapat empat bidang yang menjadi target dalam industri yaitu produktivitas, efisiensi, kualitas serta keselamatan dalam bekerja.



*Kaizen* juga memiliki konsep payung yang mencakup banyak praktik-praktik baik dari Jepang yang dikenal oleh seluruh dunia. Gambar 2.1 merupakan konsep payung *Kaizen*.



**Gambar 2.1. Konsep Payung *Kaizen* (Heizer dan Render, 2005)**

Menurut Paramitha (2012), dalam rangka peningkatan kualitas pada suatu perusahaan, *Kaizen* memiliki beberapa konsep, diantaranya seperti konsep 3M (*Muda, Mura, dan Muri*), konsep PDCA (*Plan, Do, Check, dan Action*), konsep 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*), dan konsep 5W1H. Dalam penelitian ini, digunakan *Kaizen* dengan Konsep 5S.

### **2.2.2. 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*)**

5S merupakan konsep serta budaya yang berasal dari negara Jepang yang selalu diterapkan dalam kegiatan sehari-hari. 5S ini berhubungan dengan produktivitas, efisiensi, serta keefektifan suatu perusahaan. 5S merupakan kepanjangan dari bahasa Jepang yaitu *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke* atau dalam bahasa Indonesia disebut Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin. Kelima kata tersebut saling berhubungan satu sama lain dan tidak dapat dipisahkan (Osada, 2000). Menurut Heizer dan Render (2009), 5S dapat menjadi dasar karyawan dalam melakukan *improvement* (perbaikan) dan meningkatkan

kesadaran akan mutu. Melalui pendekatan tersebut, maka perusahaan dapat mereduksi *waste* yang ada sehingga tercipta lingkungan kerja yang produktif, efektif, dan efisien. Penerapan 5S bertujuan untuk meningkatkan produktivitas serta efisiensi, dapat mengendalikan *waste* yang dihasilkan, mengurangi tingkat kerusakan pada peralatan produksi, serta meningkatkan pandangan positif pada perusahaan.

Berikut merupakan penerapan 5S dalam *Kaizen*:

a. *Seiri* (Ringkas)

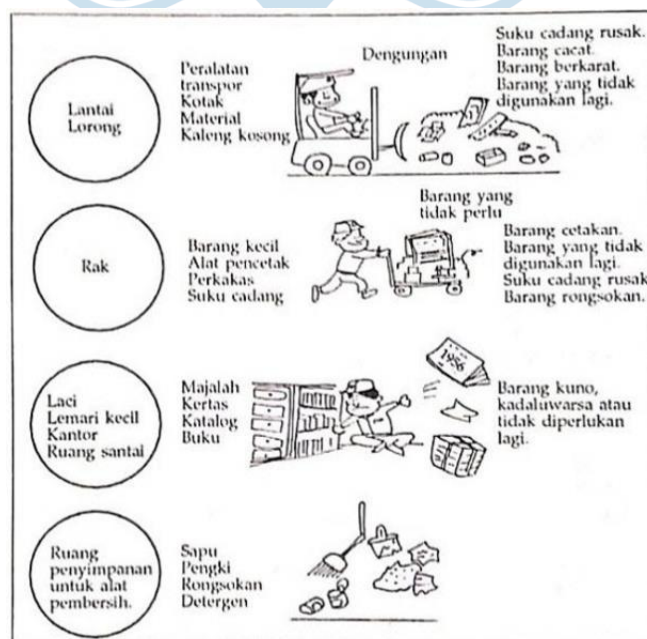
*Seiri* merupakan budaya kerja yang ringkas dengan memilah, meringkas, atau menghilangkan barang yang masih diperlukan atau tidak dalam ruang kerja. *Seiri* dapat dikatakan “*The art of throwing things away*” atau seni membuang. Dasar pemilahan pada *seiri* diperlukan pengelompokan barang dari yang paling penting serta menyiapkan wadah atau letak penyimpanan barang tersebut (Osada, 2000). Beberapa pertimbangan pada proses *seiri* atau pemilahan menurut Osada (2000) yaitu:

i. Teknologi dalam memilah

Penentuan target atau sasaran pemilahan agar mempermudah dalam penentuan cara untuk menentukannya.

ii. Dasar dalam memilah

Gambar 2.2 merupakan dasar dalam memilah pada budaya *seiri*.



Gambar 2.2 Dasar Dalam Memilah (Osada, 2000)

iii. Menghilangkan barang yang sudah tidak diperlukan

Dalam hal ini, terdapat beberapa tahapan dalam pelaksanaannya, yaitu:

- 1) Menentukan target kerja yang akan dicapai
- 2) Melakukan tahapan persiapan
- 3) Mengajarkan pekerja agar mengetahui pentingnya barang tersebut
- 4) Memberikan nilai dari hasil tersebut
- 5) Melakukan evaluasi atau pemeriksaan
- 6) Mengarahkan bagaimana cara melakukannya

iv. Mengetahui dan mengenali barang yang sudah tidak diperlukan

Mengetahui tempat atau barang-barang yang tidak diperlukan lagi sebab hal tersebut membuat masalah seperti penumpukan barang karena umur simpan yang lama

v. Melakukan pembersihan menyeluruh

Melakukan pembersihan secara menyeluruh di tiap-tiap tempat kerja supaya membuang barang-barang yang sudah rusak.

vi. Mengatasi penyebab kotoran yang ditemukan

Setelah menemukan barang-barang yang kotor, diidentifikasi mengapa barang tersebut menjadi kotor dan perlu dilakukan impelentasi atau tindakan pada permasalahan tersebut.

Menurut Osada (2000), prinsip pada *seiri* yaitu:

i. Manajemen bertingkat atau stratifikasi

Pada prinsip ini perlu ditentukan tingkat kepentingan suatu barang, semakin penting barang tersebut maka barang harus diletakan dalam jarak yang dekat.

ii. Menangani penyebab

Target yang akan dicapai dalam budaya *seiri* menurut Osada (2000) yaitu :

- 1) Menghindari adanya penumpukan material/produk setengah jadi/produk jadi/ mesin karena umur simpan yang lama
- 2) Menciptakan lingkungan kerja yang efektif dan efisien
- 3) Mempermudah pengontrolan terhadap barang dan juga mesin

d. *Seiton* (Rapi)

Menurut Osada (2000), *seiton* merupakan budaya kerja dalam menyimpan atau menata barang/alat/mesin yang sesuai dengan peletakannya sehingga dapat mengurangi waktu yang terbuang untuk mencari atau mengembalikan

barang/alat/mesin tersebut dalam keadaan yang genting ataupun tidak (Osada, 2000).

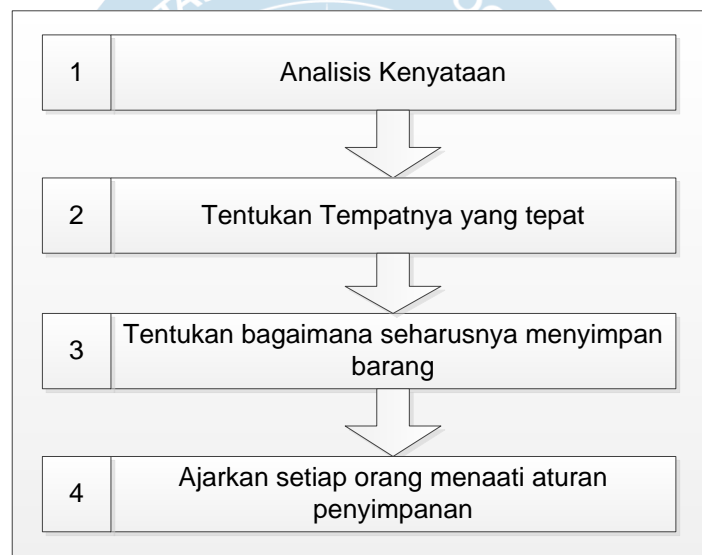
Beberapa pertimbangan pada proses *seiton* atau penataan menurut Osada (2000) yaitu:

i. Teknologi dalam menata

Penyimpanan dan penataan yang dilakukan mempertimbangkan mutu, keamanan, efisiensi, frekuensi barang/alat/mesin digunakan serta cara menyimpan seoptimal mungkin (Osada, 2000).

ii. Melakukan penyuluhan terhadap prosedur dan dasar penataan

Penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan pengenalan pada karyawan mengenai prosedur dan dasar penataan. Gambar 2.3 menunjukkan prosedur dalam penyuluhan tersebut.



**Gambar 2.3. Penyuluhan atau Promosi Penataan (Osada, 2000)**

iii. Mengidentifikasi status *Quo*

iv. Menentukan tempat penyimpanan barang

Untuk mempermudah penyimpanan barang dapat dilakukan dengan cara, menentukan nama barang atau alat secara singkat, serta menentukan peletakan barang tersebut beserta rak yang akan digunakan. Tak lupa, pada penyimpanan tersebut disertakan nama barang dan sebaliknya.

v. Menaati peraturan

Dalam peraturannya didapat bahwa perlu dilakukan pengontrolan secara rutin, sebab terkadang terdapat beberapa hal yang memungkinkan terjadi, misalnya persediaan habis yang dapat diatasi dengan meletakkan stok yang berdekatan. Selain itu, dapat dilakukan penentuan berapa persediaan yang harus dimiliki.

vi. Menunjukkan penanda

Penanda ini berperan sebagai pengingat dalam menyimpan suatu barang, misalnya pekerja memerlukan peralatan yang disimpan di tempat penyimpanan sehingga pekerja dapat dengan mudah menemukan peralatan tersebut karena ada penanda.

Menurut Osada (2000) prinsip pada *seiton* yaitu:

- i. Melakukan penyimpanan dengan mempertimbangkan 5W1H
- ii. Waktu untuk mencari barang menjadi hilang atau berkurang

Target yang akan dicapai pada budaya *seiton* menurut Osada (2000) yaitu:

- i. Tercapainya eliminasi dan reduksi waktu yang digunakan untuk aktivitas mencari
- ii. Penataan dan peletakan barang menjadi pasti, tertata, efektif, dan efisien
- iii. Area dan lingkungan kerja yang rapi dan teratur

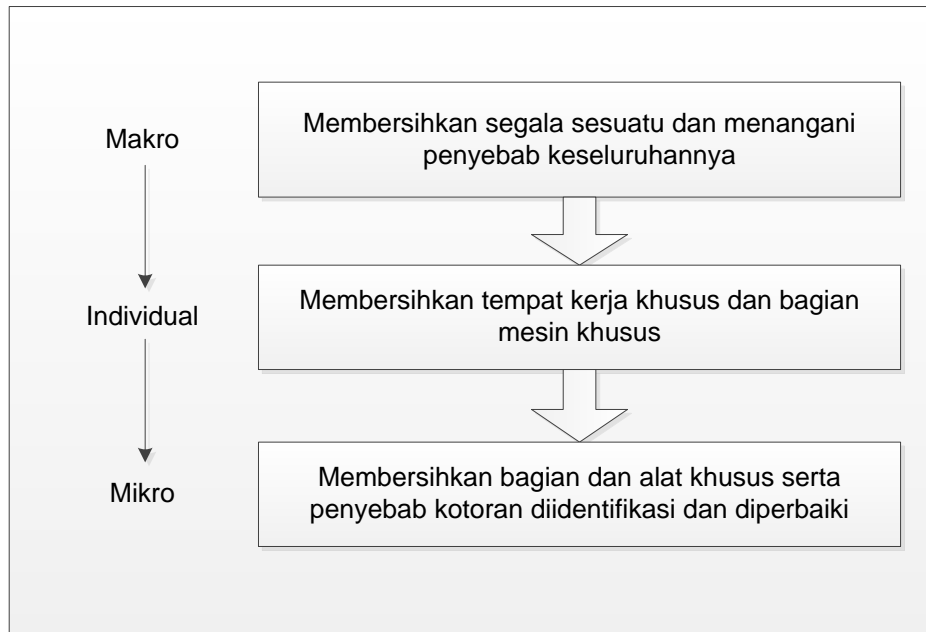
e. *Seiso* (Resik)

*Seiso* merupakan budaya kerja untuk membersihkan lingkungan kerja dengan membersihkan kotoran, sampah, serta benda-benda asing agar lingkungan atau area kerja menjadi lebih bersih dan rapi (Osada, 2000). Prinsip budaya kerja ini yaitu pembersihan dapat berperan sebagai pemeriksaan pada tingkat kebersihan.

Beberapa pertimbangan pada proses *seiso* atau pembersihan menurut Osada (2000) yaitu:

i. Tema

Saat akan dilakukan pembersihan, ditentukan area mana saja yang akan dibersihkan atau bagian/alat/mesin mana yang akan dibersihkan. Gambar 2.4. menunjukkan hal yang diperlukan pada saat pembersihan.



**Gambar 2.4. Hal yang Dilakukan Saat Pembersihan (Osada, 2000)**

ii. Membersihkan tempat kerja dan peralatan

Dilakukan pembersihan sampai ke area-area yang sulit untuk di bersihkan atau kurang perhatian pekerja. Selain itu, dilakukan pemberian aturan agar tempat tersebut tetap bersih.

iii. Memeriksa peralatan/area/mesin yang dibersihkan

Kegiatan pembersihan dapat dilakukan bersamaan dengan inspeksi keseluruhan kondisi peralatan/area/mesin yang ada sehingga dapat mengurangi bahkan menghilangkan cacat yang ada. Selain itu, hasil inspeksi berupa permasalahan yang kecil dapat dilakukan perbaikan.

Target yang akan dicapai pada budaya *seiso* atau Resik menurut Osada (2000) yaitu:

- i. Pembersihan dilakukan secara menyeluruh sehingga debu dan kotoran nihil.
- ii. Menerapkan prioritas 5S, melakukan perawatan pada mesin-mesin, serta menjaga kerapihan peralatan/area/mesin yang sudah dibersihkan sehingga mencegah kerusakan.
- iii. Menciptakan suasana kerja yang kondusif, nyaman, dan aman serta meningkatkan semangat pekerja

f. *Seiketsu* (Rawat)

*Seiketsu* merupakan budaya kerja dengan melakukannya secara berkesinambungan untuk menjaga, memelihara, dan memilah agar lingkungan kerja tetap rapi dan terpelihara (Osada, 2000). Oleh karena itu, diperlukan pedoman atau prosedur yang menjadi tolak ukur demi mempertahankan ketiga budaya kerja atau 3S yang sebelumnya supaya sesuai dengan standar yang telah dicapai. Prinsip budaya kerja *seiketsu* dapat digunakan *tool visual management* yang cukup efektif serta deteksi dalam penerapan 5S. *Visual management* bisa dilakukan dengan kegiatan pemberian label atau kode warna yang berlaku pada tiap barang seperti, label pemeriksaan rutin, label tanggung jawab, label temperatur, serta tanda posisi peletakan barang (Osada, 2000). Selain itu, perancangan dalam *visual management* harus memperhatikan beberapa hal seperti memprediksi atau memperkirakan apakah perancangan yang sudah dilakukan dapat digunakan dengan mudah, memperhatikan jarak pandang dari pemberian *control visual*, memberikan peraga pada barang tersebut, dan lain-lain.

Target yang akan dicapai pada budaya *seiketsu* atau rawat menurut Osada (2000) yaitu:

- i. Pemantapan penerapan 5S yang sudah dilakukan pada 3S sebelumnya
- ii. Pemberian *visual management* supaya dapat mendeteksi kejanggalan secara visual

g. *Shitsuke* (Rajin)

*Shitsuke* merupakan budaya kerja menerapkan kebiasaan yang baik di tempat kerja dengan melakukan atau mengerjakan hal yang benar. Menurut Osada (2000), pembiasaan ini dapat dilakukan dengan mengajarkan dan memerintahkan setiap pekerja untuk melaksanakan kegiatan 5S selama 1 menit, menerapkan komunikasi yang baik antar pekerja, menumbuhkan sikap tanggung jawab terhadap apa yang dikerjakan oleh pekerja.

Target yang akan dicapai pada budaya *shitsuke* atau rajin (Osada, 2000) yaitu:

- i. Melakukan kegiatan yang berhubungan dengan 5S selama 1 menit.
- ii. Berkomunikasi serta memberi *feedback* yang baik.



### 2.2.3. Tujuan dan Manfaat Penerapan 5S

Tujuan dan manfaat penerapan 5S menurut Osada (2000) yaitu:

a. Kerapihan dan kebersihan tempat kerja

Pekerja akan merasa aman dan nyaman jika tempat kerja atau rantai produksi tertata rapi dan bersih, misalnya pada rantai produksi yang tertata akan mempermudah pekerja dalam mencari dan meletakkan barang, *aisle* atau gang dalam produksi akan lebih longgar dari sebelumnya sehingga pekerja akan lebih leluasa dalam beraktivitas.

b. Mengurangi resiko kecelakaan kerja

Penataan dan penyimpanan peralatan/mesin/material yang sesuai prosedur akan memperkecil resiko kecelakaan kerja karena barang-barang tersebut tertata rapi. Jika barang-barang diletakan secara sembarangan dan tidak diletakan pada tempatnya dapat menyebabkan masalah seperti terganggunya *material handling*, rantai produksi licin karena oli berada tidak pada tempatnya, *scrap* yang berterbangan, dan lain-lain.

c. Mengurangi kemacetan atau hambatan dalam proses produksi

Lantai produksi yang tidak tertata akan menghambat proses produksi yang ada, misalnya ada mesin yang terhambat karena penumpukan kotoran dan oli, operator yang lupa terhadap proses *set up* mesin, dan-lain-lain.

d. Meningkatkan efisiensi

Permasalahan atau hambatan yang ada di rantai produksi menyebabkan waktu dan biaya yang terbuang sia-sia, baik dalam biaya tak terduga, dan waktu produksi yang berhenti. Oleh karena itu, jika dilakukan penerapan 5S secara maksimal dapat mempercepat proses produksi yang terjadi dan menghemat biaya yang dikeluarkan.

e. Mutu

Penerapan 5S ini dapat meningkatkan mutu dari produk yang dihasilkan, misalnya jika rantai produksi bersih dan tertata maka konsentrasi pekerja tidak terganggu dan dapat bekerja secara maksimal. Hal tersebut akan mempengaruhi produk yang dihasilkan sehingga akan meningkatkan mutu produk yang dihasilkan.

#### 2.2.4. Efisiensi Waktu

Menurut Archer (2010), efisiensi merupakan hasil dari efektivitas yang berdampak pada pengurangan waktu, tenaga kerja, serta keterampilan. Efisiensi juga diartikan mengerjakan pekerjaan dengan benar (Heizer & Render, 2005). Efisiensi dapat dilakukan dengan beberapa hal, misalnya dengan mengurangi atau bahkan menghilangkan kegiatan yang tidak produktif dan efisien. Waktu standar dikatakan efisien jika mendekati waktu standar yang telah ditentukan (Arisandra, 2016).

#### 2.2.5. Peta-Peta Kerja

Peta kerja merupakan alat komunikasi untuk menganalisis proses kerja melalui berbagai peta untuk memperbaiki sistem kerja (Astuti & Iftadi, 2016). Peta-peta kerja terbagi menjadi peta kerja setempat dan keseluruhan dimana pada peta kerja keseluruhan merupakan peta kerja yang meliputi keseluruhan sistem dari *raw material* hingga produk jadi sedangkan pada peta kerja setempat hanya meliputi satu stasiun kerja.

Pembagian peta kerja didapat sebagai berikut:

##### a. Peta kerja keseluruhan

Peta kerja keseluruhan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peta proses operasi dan peta aliran proses.

##### i. Peta Proses Operasi (PPO)

Peta proses operasi merupakan peta yang menggambarkan urutan operasi, inspeksi, waktu, dan bahan yang digunakan untuk memproduksi produk tersebut dari *raw material* hingga menjadi produk jadi (Freivalds & Niebel, 2013). Dalam peta ini dapat diketahui informasi seperti waktu yang dibutuhkan, kebutuhan mesin dan peralatan, kebutuhan bahan baku, *scrap* yang dihasilkan, proses yang terjadi, dan lain-lain. Dalam peta proses operasi memiliki 5 lambang yang ditentukan oleh *The American Society of Mechanical Engineers* (ASME) pada 1947 yang berperan untuk menggambarkan suatu proses. Lampiran 1 menampilkan lambang proses operasi dan keterangannya.

## ii. Peta Aliran Proses (PAP)

Peta aliran proses atau dapat disebut *Flow Process Chart (FPC)* merupakan peta yang menunjukkan operasi, inspeksi, *delay*, transportasi dan *storage* yang terjadi yang mengandung informasi berupa waktu dan jarak perpindahan (Astuti & Iftadi, 2016). Terdapat 3 jenis peta aliran proses yaitu peta aliran proses orang, bahan, dan mesin. Pada peta aliran proses orang ini menggambarkan aliran kerja operator seperti aktivitas- aktivitas yang dilakukan operator. Peta aliran proses bahan menggambarkan aliran aktivitas yang dialami oleh bahan atau material untuk membuat suatu produk yang dibuat untuk tiap komponen produk. Peta aliran proses mesin menggambarkan aliran aktivitas pada mesin, namun peta aliran proses mesin ini jarang diterapkan. *Template* Peta Aliran Proses (PAP) dapat dilihat pada Lampiran 2.

### b. Peta kerja setempat

Peta kerja setempat menggambarkan satu sistem kerja atau stasiun kerja sehingga terbatas dalam fasilitas dan pekerja. Dalam penelitian ini, digunakan satu peta kerja setempat yaitu Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan (PTKTK) yang merupakan penggambaran peta pada gerakan tangan kiri dan tangan kanan saat sedang bekerja. Peta ini dapat digunakan untuk memperbaiki gerakan pada tangan kiri dan tangan kanan yang tidak produktif, efisien, dan efektif agar gerakan kedua tangan menjadi seimbang sehingga perlu dilakukan usulan peta tangan kiri dan tangan kanan. Selain itu, peta ini juga dapat digunakan untuk melatih pekerja untuk mendapatkan cara kerja ideal (Astuti & Iftadi, 2016).

Pada peta kerja menggunakan prinsip gerakan dari Gilbreth yaitu 17 elemen gerakan dasar yang biasa terjadi dan bersifat manual (Astuti & Iftadi, 2016).

### 2.2.6. Pengukuran Waktu Kerja Tak Langsung

Pengukuran waktu kerja tak langsung merupakan pengukuran waktu yang tidak dilakukan secara langsung dengan menghitung waktu kerja pekerja di area kerja. Pengukuran waktu kerja tak langsung menggunakan metode MOST (*Maynard Operation Sequence Technique*). Menurut Astuti dan Iftadi (2016), metode MOST terdiri dari tiga urutan gerakan yaitu usaha, gaya, dan perpindahan seperti pada ilmu fisika dengan memiliki kelebihan yaitu lebih cepat, lebih sederhana, serta menghemat biaya. Tiga urutan dasar pada metode MOST yaitu:

#### a. *The General Move Sequence* (Urutan Gerakan Umum)

Urutan ini digunakan apabila terjadi perpindahan objek secara bebas atau dikendalikan secara manual tanpa hambatan, seperti gerakan mengambil objek. *General move sequence* ini memiliki urutan A B G A B P A, yaitu:

A = *Action Distance*, berarti jarak yang ditempuh untuk melakukan gerakan meliputi gerakan jari, tangan, serta kaki.

B = *Body Motion*, berarti gerakan vertikal tubuh yang diperlukan untuk melakukan gerakan

G = *Gain Control*, berarti gerakan yang digunakan untuk mengendalikan objek.

P = *Place*, berarti mengatur pemindahan dan penempatan pada objek.

b. *The Controlled Move Sequence* (Urutan Gerakan Terkendali)

Urutan ini digunakan apabila terjadi pemindahan objek yang dikendalikan oleh jalur sehingga gerakan objek terbatas karena menempel dengan objek yang lain.

*Controlled move* memiliki urutan A B G M X I A, yaitu:

A = *Action Distance*

B = *Body Motion*

G = *Gain Control*

M = *Move Controlled*, berarti gerakan yang terkendali atau gerakan yang dihasilkan dari langkah yang dikendalikan

X = *Process Time*, berarti waktu proses yang dikerjakan oleh mesin

I = Gerakan Meluruskan, berarti gerakan manual yang mengikuti dan selaras dengan gerakan terkendali sebelumnya

c. *The Tool Use Sequence* (Urutan Pemakaian Peralatan)

Urutan ini digunakan untuk menjabarkan gerakan yang menggunakan alat bantu seperti kunci inggris, tang, obeng, dan lain-lain. *Tool use* memiliki urutan A B G A B P ( ) A B P A, yaitu

A = *Action Distance*

B = *Body Motion*

G = *Gain Control*

P = *Place*

Tanda ( ) dilengkapi dengan parameter-parameter gerakan berikut:

C = *Cut*, berarti kegiatan memotong atau membuang bagian objek dengan alat bantu tertentu

F = *Fasten*, berarti kegiatan mengencangkan dengan alat bantu tertentu

L = *Loosen*, berarti melonggarkan dengan alat bantu tertentu

S = *Surface Treat*, berarti kegiatan yang melakukan perlakuan pada permukaan objek dengan alat bantu tertentu

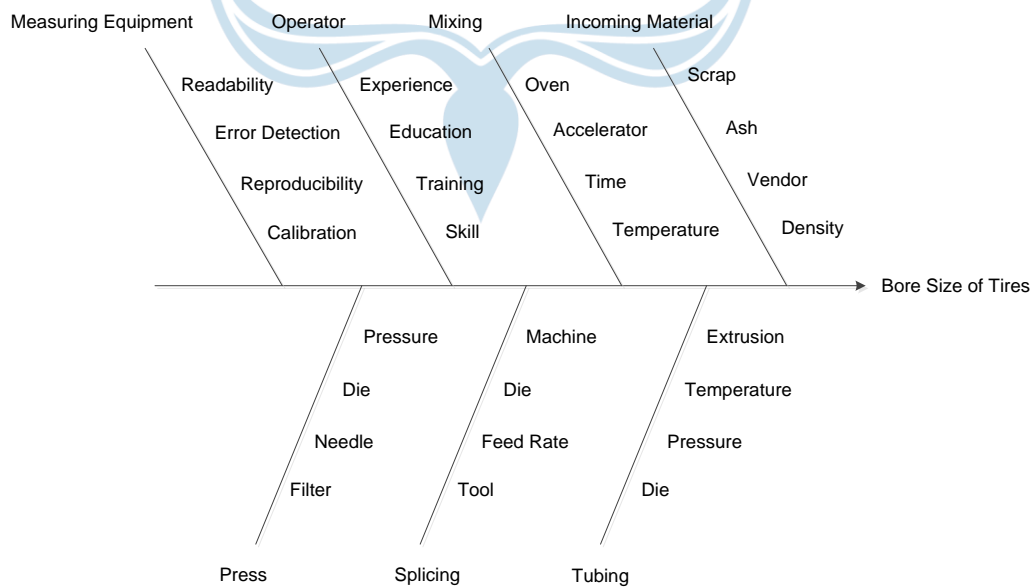
T = *Think*, berarti kegiatan yang berhubungan dengan aktifitas mental seperti memeriksa atau membaca

M = *Measure*, berarti kegiatan mengukur pada objek dengan alat bantu tertentu

*Time Measurement Unit* (TMU) pada metode MOST ini dilakukan dengan mengalikan tiap indeks aktivitas dengan 10 dimana tiap satuan TMU bernilai 0,0006 menit atau 0,036 detik.

### 2.2.7. Fishbone Diagram

*Fishbone* diagram atau diagram tulang ikan merupakan diagram yang dapat mengidentifikasi kemungkinan penyebab serta kemungkinan dampaknya yang berhubungan dengan suatu permasalahan (Mitra, 2016). Diagram ini didapatkan dengan mengumpulkan permasalahan serta penyebab yang terjadi dalam bentuk yang terstruktur. *Fishbone* diagram ini memiliki beberapa faktor yang penting yaitu material, metode, manusia, mesin, dan lingkungan. Gambar 2.6. menunjukkan *fishbone* diagram menurut Mitra (2016).



**Gambar 2.5. Fishbone Diagram (Mitra, 2016)**