

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Pergudangan

2.1.1 Pengertian Pergudangan

Pergudangan adalah sebuah bagian dalam sebuah sistem logistik perusahaan yang berfungsi untuk menyimpan produk-produk perusahaan (baik itu bahan baku, part produk, produk dalam proses, ataupun produk jadi) pada dan diantara titik asal produk (produsen) dan pada titik konsumsi (konsumen), serta menyediakan informasi bagi manajemen mengenai status, kondisi, serta arus atau perpindahan produk yang disimpan dalam gudang.¹

Pergudangan merupakan serangkaian kegiatan pengurusan dalam penyimpanan logistik mulai dari kegiatan penerimaan, pencatatan, pemasukan, penyimpanan, pengaturan, pembukuan, pemeliharaan, pengeluaran dan pendistribusian sampai dengan kegiatan pertanggungjawaban pengelolaan gudang (pembuatan laporan – laporan) dengan tujuan mendukung kontinuitas kerja unit kerja, sekaligus mendukung efektivitas dan efisiensi organisasi secara keseluruhan.²

2.1.2 Aktivitas Pergudangan

1. *Receiving* (Menerima Barang)

Kegiatan *receiving* terdiri dari penurunan barang dari kendaraan pengiriman (*unloading*), pembukaan bungkus material pemeriksaan kesesuaian material dengan daftar pengiriman barang (*packing list*), melakukan pemeriksaan kualitas barang. Memutuskan kualitas barang (apakah diterima, ditolak atau diterima dengan syarat), dan penanganan barang untuk disimpan di gudang. pada kondisi 'ditolak'- dan mungkin Juga kondisi '*diterima dengan syarat*'- barang yang diterima perusahaan bisa dikembalikan langsung kepada perusahaan pengirimnya, atau disimpan sementara untuk diambil oleh perusahaan pengirim pada periode lain. Selama masa penyimpanan sementara

¹Warman, John. 2004, *Manajemen Pergudangan*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan. Hal 85

²Dwiantara, Lukas. dan Sumarto, Rumsari Hadi. 2004 *Manajemen Logistik, Pedoman Praktis*. Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Hal 81

dibutuhkan tempat yang kondusif dan sebaiknya dipisahkan dari *inventory* lain supaya proses pengambilannya efektif.

Faktor penting yang dipertimbangkan dalam proses penerimaan barang antara lain:

- a. Material: jumlah, ukuran, bentuk, berat, sifat fisik dan kimiawi, waktu dan frekuensi.
- b. Peralatan dan fasilitas.
- c. Orang.

2. *Put-away*

Kegiatan *put-away* yaitu kegiatan pengiriman barang dari lokasi *receiving* ke lokasi penempatan *inventory*. Kegiatan ini bisa dilakukan manual oleh tangan manusia sendiri atau dengan bantuan *forklift*. Pemilihan alat yang digunakan dilakukan berdasarkan ukuran *inventory*. Keberhasilan kegiatan *put-away* harus melihat berat barang, kecepatan pengiriman, sifat, perlakuan, dan berat barang.

3. *Storage* (Penyimpanan)

Tujuan penyimpanan *inventory* adalah menjamin:

- a. Kecukupan kapasitas dan efisiensi pemakaian tempat penyimpanan.
- b. Pengendalian kualitas dan kuantitas material selama penyimpanan (audit).
- c. Pasokan kebutuhan material untuk pemakai.
- d. Kerapihan dan perawatan tempat dan alat penyimpanan.
- e. Keselamatan orang dan lingkungan di sekitar tempat penyimpanan.

Storage bisa dibagi berdasarkan fungsi area di dalam gudang. Misalnya, gudang bahan mentah, gudang barang jadi, gudang dengan perlakuan khusus terhadap suhu, sifat (cair, padat, gas, mudah terbakar, waktu kedaluwarsa), area yang disewa oleh perusahaan tertentu, area berdasarkan pemasok, dimensi, atau harga.

4. *Picking* (Pengambilan)

Kegiatan *picking* mencakup penerimaan dan pemrosesan order, mencari lokasi penempatan barang, meletakkan barang pada tempat penyimpanan, mengambil barang yang dipesan, pengecekan kondisi fisik dan jumlah barang, sampai dengan penyerahan barang kepada bagian pengiriman. Perhatikan aturan FIFO (*First In First*

Out), peralatan yang digunakan, pencatatan status barang yang diambil, dan aturan lainnya.

5. *Shipping* (Pengepakan, Pengemasan)

Kegiatan *shipping* mencakup pengepakan barang setelah diambil pada proses *picking*, kemudian barang diserahkan kepada kendaraan pengangkut (*loading*), konsolidasi pengiriman dengan barang-barang lain yang akan dikirim ke tujuan (sebaiknya barang yang dikirim ke tujuan yang berdekatan menggunakan kendaraan pengiriman yang sama), sampai kegiatan persiapan dokumentasi pengiriman barang.

Semakin kecil ukuran kemasan, semakin mudah penanganannya. Di sisi lain, perhatikan juga ukuran kontainer dan standar *volumetric weight* untuk pertimbangan biaya dan penanganan pengiriman yang optimum, lokasi tujuan konsumen, dan peraturan mengenai penanganan barang. Tujuan pengemasan:

- a. Melindungi barang.
- b. Memudahkan proses penanganan
- c. Menyesuaikan dengan alat penanganan berikutnya.
- d. Setelah dikemas barang dikirim oleh bagian transportasi. Kegiatan pengeluaran dan pengiriman material meliputi:
- e. pemindahan barang dari tempat penyimpanan ke tempat pengemasan.
- f. pengecekan fisik tipe, jumlah dari kondisi barang
- g. Pemuatan barang
- h. Pengumpulan barang yang dibutuhkan sesuai permintaan konsumen.
- i. Pengangkutan barang ke tempat tujuan.³

2.2 *Standard Operational Procedure (SOP)*

Standard diartikan sebagai salah satu acuan pokok yang harus dipatuhi dan ditaati oleh semua anggota organisasi. *Standard* memiliki sifat mengikat dan membatasi. *Operating* merupakan aktivitas aplikatif yang merupakan kegiatan dalam berorganisasi, baik yang bersifat rutinitas maupun non-rutin. Sedangkan *procedure* adalah langkah atau tahapan yang berhubungan dengan aktivitas kerja, biasanya dapat berupa gambar ataupun deskripsi tulisan.

³Martono, Ricky. 2015. *Manajemen Logistik Terintegrasi*. Jakarta: PPM Manajemen. Hal 356-359

Dari ketiga penjabaran di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SOP merupakan salah satu acuan pokok mengenai langkah atau tahapan yang berhubungan dengan aktivitas aplikatif yang merupakan aktivitas kerja dalam sebuah perusahaan. SOP tersebut juga bersifat mengikat dan membatasi bagaimana karyawan bekerja. Dari penjelasan tersebut SOP juga berupa gambar maupun rangkaian tulisan atau deskripsi yang menjelaskan tahapan atau langkah seorang karyawan dalam menjelaskan tugasnya. Selain itu, SOP (*Standard operating Procedure*) juga sebagai panduan hasil kerja yang diinginkan (ideal).⁴

2.2.1 Tujuan SOP

Tujuan utama dari penyusunan *standard operational procedure* (SOP) ialah mempermudah setiap proses kerja dan meminimalisasi adanya kesalahan di dalam proses pengerjaannya. Adapun tujuan dari penyusunan *standard operational procedure* (SOP) di antaranya:

1. Agar petugas atau pegawai menjaga konsistensi dan tingkat kinerja petugas atau pegawai atau tim dalam organisasi atau unit kerja.
2. Agar mengetahui dengan jelas peran dan fungsi tiap-tiap posisi dalam organisasi.
3. Memperjelas alur tugas, wewenang, dan tanggung jawab dari petugas atau pegawai terkait.
4. Untuk menghindari kegagalan atau kesalahan kerja.
5. Memberikan keterangan tentang dokumen-dokumen yang dibutuhkan dalam suatu proses kerja.

2.2.2 Manfaat SOP

Melihat pentingnya penggunaan SOP dalam manajemen, tentu ada beberapa manfaat atau keuntungan yang dapat di peroleh dengan adanya SOP tersebut. Namun, hal tersebut dapat terjadi jika SOP dapat dijalankan dengan tepat. Karena banyak terjadi di beberapa perusahaan yang dapat berjalan dengan SOP yang “cacat”. Dikatakan “cacat” karena SOP itu sendiri, tidak ditegakkan dengan tegas, banyak anggota yang bekerja karena *habit* (kebiasaan). Maka, jika SOP dijalankan dengan benar, maka perusahaan akan mendapat banyak manfaat dari penerapan SOP tersebut. Berikut manfaat dari penggunaan SOP secara tepat.:

1. Kejelasan Prosedur

⁴Fatimah, Fajar Nuraini D. 2016. *Pedoman Praktis Menyusun Standard Operating Procedure*. Yogyakarta: Quadrant. hal 15-18

SOP yang dapat memberikan manfaat bagi perusahaan dalam memberikan penjelasan tentang prosedur kegiatan. Bahkan dapat menuliskan dengan jelas dan detail mengenai prosedur yang seharusnya dilakukan dalam pelaksanaan tugas.

2. Efisiensi Waktu ketika *Training* Karyawan

Dengan memberikan SOP, masing-masing karyawan akan menghemat waktu dan tenaga dalam program *training* karyawan. Bisa saja perusahaan hanya memberikan masa *training* selama satu minggu. Namun dengan adanya SOP, akan mempermudah perusahaan dalam memberikan informasi mengenai tugas; seperti apa yang harus dilakukan ketika di lapangan.

3. Standarisasi Kegiatan

SOP dapat memberikan manfaat bagi perusahaan untuk menyamakan seluruh kegiatan yang dilakukan oleh semua pihak. Hasil kerja yang telah diselesaikan oleh satu karyawan akan memiliki standar yang sama dengan karyawan yang lain.

4. Mempermudah Evaluasi

Setelah ditentukan standarisasi kegiatan; dengan demikian akan mempermudah para *supervisor* atau manajer untuk melakukan evaluasi dan penilaian. Secara tidak langsung, dengan adanya SOP; akan membantu perusahaan untuk melakukan evaluasi dan penilaian terhadap setiap proses operasional dalam perusahaan.

5. Mempertahankan Kualitas

SOP membantu perusahaan untuk mengontrol agar kualitas perusahaan dapat dipertahankan. Melalui konsistensi dalam bekerja; otomatis perusahaan memiliki sistem kerja yang sudah jelas dan terstruktur secara sistematis. Hal tersebut berdampak pada hasil produktivitas yang dapat dipertahankan, baik secara kualitas maupun kuantitas.

6. Meningkatkan Kemandirian Karyawan

SOP dapat membantu pegawai untuk menjadi pribadi yang lebih mandiri dan tidak bergantung pada intervensi manajemen. Mengapa dapat dikatakan demikian? Karena dengan adanya SOP yang dimiliki dan dipahami oleh masing-masing karyawan akan mengurangi keterlibatan pimpinan dalam pelaksanaan proses kroscek kinerja karyawan sehari-hari. Sehingga karyawan dapat lebih mandiri untuk

menentukan; bagaimana cara kerja yang terbaik namun tetap sesuai dengan SOP yang berlaku di perusahaan.

7. Informasi Kompetensi dan Cara Meningkatkan




SOP juga dapat memberikan informasi mengenai kualifikasi yang harus dikuasai oleh pegawai dalam melaksanakan tugasnya. Dengan demikian maka pihak perusahaan akan lebih mudah untuk memberikan informasi atau *feedback* berkenaan dengan upaya peningkatan kompetensi pegawai.⁵

2.2.3 Flowchart

Diagram alur atau *flowchart* adalah format yang digunakan bila dalam SOP memerlukan pengambilan keputusan yang kompleks dan membutuhkan jawaban (alternatif jawaban), seperti jawaban ya atau tidak, benar atau salah, lengkap atau tidak, dan sebagainya. Format ini menyediakan mekanisme yang mudah di ikuti dan dilaksanakan oleh para pelaksana atau karyawan.⁶ Berikut ini merupakan simbol-simbol penyusun *flowchart*:

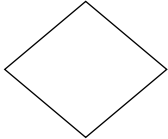



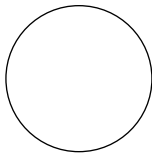
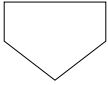
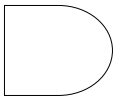
Tabel 2.1

Tabel Simbol-simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	penjelasan
1		<i>Terminator</i>	Simbol ini menunjukkan awal atau akhir aliran proses. Biasanya di tulis dengan kata " <i>Start</i> ", " <i>End</i> ", " <i>Mulai</i> ", " <i>Selesai</i> ".
2		<i>Process</i>	Simbol untuk menunjukkan sebuah langkah proses atau operasi. Umumnya, menggunakan kata kerja dalam deskripsi singkat dan jelas. Contohnya karyawan mengisi form cuti
3		<i>Connector</i>	Tanda panah yang menunjukkan arah aliran dari satu proses ke proses selanjutnya

⁵Fatimah, Endah Nur. 2015. *Strategi Pintar Menyusun SOP (Standard Operating Procedure)*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press.hal.41-44.

⁶Purnamasari, Evita P. 2015. *Panduan menyusun SOP*. KOBIS: Yogyakarta Hal. 97

4		<i>Decision</i>	Simbol yang menunjukkan sebuah langkah dalam pengambilan keputusan. Biasanya menggunakan bentuk pertanyaan dan jawaban "Yes", "No", atau "Ya", "Tidak" yang menentukan alur selanjutnya berdasarkan pertanyaan tersebut.
5		<i>Subprocess</i>	Simbol ini menunjukkan bahwa dalam langkah yang dimaksud ada <i>flowcharts</i> lain yang menggambarkan langkah tersebut lebih terperinci
6		<i>Document</i>	Simbol yang menunjukkan proses atau keberadaan dokumen
7		<i>Input/Output</i>	Simbol yang menunjukkan data yang menjadi <i>Input</i> atau <i>Output</i> Proses
8		<i>Connector (on-page)</i>	Simbol yang menunjukkan hubungan simbol dalam <i>flowcharts</i> sebagai pengganti garis untuk menyederhanakan bentuk ketika simbol yang akan dihubungkan jaraknya berjauhan dan rumit jika dihubungkan dengan garis. Label untuk <i>connector</i> menggunakan huruf
9		<i>Off-page connector</i>	Simbol ini digunakan untuk menghubungkan simbol-simbol yang berada pada halaman berbeda. Label untuk <i>off-page connector</i> menggunakan angka
10		<i>Delay</i>	simbol yang menunjukkan penundaan

Sumber:Purnamasari, 2015

2.2.4 Monitoring, Perbaikan dan Pengembangan Sistem Tata Kerja

Sistem tata kerja harus dimonitor dan dievaluasi secara berkala, untuk memastikan bahwa sistem tersebut telah di implementasikan dengan baik. Cara monitoring yang paling efektif adalah melalui audit, baik oleh pihak internal organisasi atau perusahaan maupun pihak eksternal. Hasil audit dapat membantu mengidentifikasi proses suatu unit kerja yang perlu diperbaiki, atau dapat ditingkatkan efektivitasnya.

Sistem tata kerja atau SOP bukanlah sebuah sistem yang statis atau kaku, melainkan sebuah sistem yang dinamis dan harus selalu disesuaikan dan dikembangkan sesuai perkembangan dan perubahan yang terjadi pada organisasi atau perusahaan. Bisa jadi sebuah kebijakan atau proses dalam sistem tata kerja yang semula relevan dengan kondisi operasional perusahaan, karena adanya berbagai perubahan kondisi, menjadi tidak relevan atau tidak efektif dan efisien lagi, sehingga perlu dilakukan penyesuaian. Revisi dan perubahan sistem tata kerja bisa disebabkan oleh hal-hal kecil seperti:

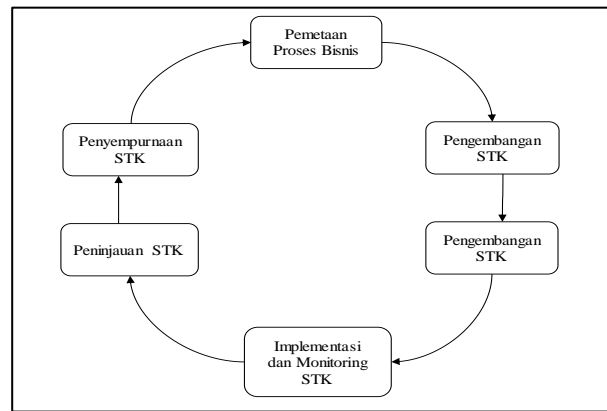
1. Perubahan nama fungsi
2. Perubahan definisi yang digunakan dalam sistem tata kerja
3. Perubahan referensi yang menjadi dasar penyusunan sistem tata kerja.
4. Perubahan jenis peralatan yang digunakan.

Selain itu, terdapat juga perubahan pada hal-hal mendasar yang bisa menyebabkan sistem tata kerja harus dirombak atau dikembangkan lebih lanjut. Hal-hal tersebut bisa berupa:

1. Pengembangan bisnis.
2. Perubahan struktur organisasi (termasuk pengembangan organisasi).
3. Perubahan kebijakan pemerintah (termasuk peraturan perundangan).
4. Perubahan lokasi atau geografis.
5. Perubahan tuntutan pelanggan.
6. Perubahan teknologi pendukung operasi yang digunakan di organisasi secara besar-besaran (misalnya pemberlakuan sistem informasi terbaru secara serentak).
7. Adanya temuan audit yang menunjukkan sistem tata kerja sudah tidak relevan dengan kondisi nyata.

Proses pengembangan sistem tata kerja secara berkesinambungan dapat digambarkan sebagai siklus seperti gambar berikut.

Gambar 2.1
Siklus Pengembangan Sistem Tata Kerja



Sumber: Tathagati.2015:13

Saat diketahui bahwa dokumen sistem tata kerja sudah tidak relevan atau tidak sesuai dengan kondisi operasional organisasi atau perusahaan, perlu dilakukan revisi terhadap dokumen yang berlaku. Demikian juga diketahui bahwa terdapat proses yang belum memiliki perangkat dokumen sesuai sistem tata kerja yang berlaku dalam organisasi, perangkat dokumen tersebut perlu segera dikembangkan.⁷

2.3 Instruksi Kerja

Instruksi kerja merupakan dokumen yang mengatur secara rinci dan jelas urutan suatu aktivitas yang hanya melibatkan satu fungsi saja sebagai pendukung. Didalam dokumen instruksi kerja biasanya urutan sebuah aktivitas dijabarkan langkah demi langkah secara urutan sebuah aktivitas yang bersifat spesifik dan teknis.⁸

2.3.1 Perbedaan SOP dan Instruksi Kerja

Perbedaan mendasar antara instruksi kerja dan prosedur kerja adalah pada ruang lingkup aktivitas yang diatur. Prosedur dibuat banyak pihak (lintas personel atau lintas unit kerja), serta menerangkan apa, kenapa, dimana, kapan, siapa, dan bagaimana prosedur tersebut dilaksanakan. Sedangkan instruksi kerja berlaku

⁷Tathagati, Arini. 2015. *Step by Step Membuat SOP (Standard Operating Procedure)*. Yogyakarta.Efata Publishing. Hal 11-13

⁸Ibid.

pada lingkup yang terbatas, seperti pada fungsi atau departemen tertentu, individu tertentu, peralatan tertentu, atau aktivitas tertentu dalam prosedur).⁹Berikut adalah perbedaan antara SOP dengan instruksi kerja:¹⁰

Tabel 2.2
Perbedaan Prosedur dan Instruksi Kerja

Prosedur	Instruksi Kerja
Menjelaskan urutan-urutan dan interaksi antar unit kerja dari penyelesaian suatu aktivitas secara umum. Menjelaskan tentang <i>What, When, Where, Who, dan How</i> . Umumnya bersifat <i>cross functional team</i> . Suatu prosedur mewakili satu blok aktivitas yang ada pada <i>business process mapping</i> . Prosedur merupakan referensi untuk membangun instruksi kerja, dan menetapkan persyaratan yang diperlukan.	Menjelaskan urutan kerja sub-aktivitas dengan terperinci. Menjelaskan bagaimana melakukan pekerjaan (<i>how many, how long, how to complete, dll</i>). Umumnya bersifat internal pelaksanaan suatu aktivitas. Aktivitas instruksi kerja sesuai dengan aktivitas prosedurnya.

Sumber: Pandiangan. 2017:54

2.3.2 Format Instruksi Kerja

Seperti dokumen prosedur, instruksi kerja dapat dibuat dalam format narasi, format visual, dan multimedia. Untuk format narasi, karena instruksi kerja bersifat lebih sederhana dari pada prosedur, umumnya instruksi kerja menggunakan format narasi *simple step*. Format narasi yang digunakan untuk instruksi kerja sebagai berikut:¹¹

1. Tata kerja individu

Tata kerja individu merupakan format instruksi kerja yang paling banyak digunakan. Proses/aktivitas yang umumnya diatur dalam tata kerja individu merupakan proses-proses administratif, diantaranya.

- a. Penomoran surat keluar.
- b. Pencatatan surat masuk.
- c. Perhitungan lembur.

2. Tata kerja penggunaan alat

⁹Ibid. hal.83

¹⁰Pandiangan, Syarifuddin. 2017. *Operasional Manajemen Pergudangan*. Jakarta: Mitra Wacana Media. Hal. 25

¹¹Soemohadiwidjojo, Arini T. 2014. *Mudah Menyusun SOP (Standard Operating Procedure)*. Jakarta. Penebar plus⁺. Hal.124-125

Tata kerja penggunaan alat merupakan format instruksi kerja yang banyak digunakan setelah tata kerja individu. Seringkali tidak membuat dokumen tata kerja penggunaan alat secara khusus, karena pada saat pembelian peralatan umumnya disertai dengan buku panduan peralatan tersebut. Dengan demikian, cara penggunaan alat bisa langsung mengacu pada buku panduan tersebut. Buku panduan penggunaan peralatan dapat dijadikan acuan dalam pembuatan tata kerja penggunaan alat yang baru, misalnya pada saat peralatan sudah dimodifikasi.

Format narasi untuk instruksi kerja tidak hanya berbentuk kalimat, tetapi dalam bentuk tabel atau formulir yang harus diisi. Format digunakan untuk memudahkan pengguna memahami langkah-langkah aktivitas, tanpa harus membuka dokumen naratif proses tersebut. Format tabel formulir yang digunakan untuk instruksi kerja:

1. *Flowchart*/Diagram alir

Flowchart adalah sebuah jenis diagram yang mewakili algoritme, alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah.

2. *Checklist*/daftar periksa

Checklist adalah alat bantu berupa daftar yang informatif, yang digunakan untuk mengurangi tingkat kesalahan yang terjadi akibat keterbatasan daya ingat dan perhatian manusia.

3. *Worksheet*/lembar kerja

Worksheet digunakan sebagai media pencatatan data atau aktivitas dalam format standar yang mudah dimengerti.

4. *Longsheet* atau *timesheet*

Longsheet digunakan untuk mencatat aktivitas dari waktu ke waktu, agar dapat dengan mudah dimonitor atau ditelusuri kembali.

5. Disposisi

Digunakan untuk meneruskan informasi atau perintah dari atasan kepada bawahan. Disposisi berisi tindak lanjut apa yang diharapkan atas kepada bawahannya untuk dikerjakan, serta siapa yang menjadi penanggung jawab tindak lanjut tersebut.

2.4 *Quality Check (QC) Seven Tools*

Quality check seven tools adalah tujuh alat dasar yang di gunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan untuk meningkatkan kualitas. 7 alat dasar QC ini pertama kali di perkenalkan oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1968. Ketujuh alat tersebut adalah *check sheet*, *control chart*, *fishbone diagram*, *pareto diagram*, *histogram*, *scatter diagram* dan *strratification*. Pada pembahasan kali ini, hanya akan digunakan salah satu alat *seven tools*, yaitu *fishbone diagram*.

Diagram tulang ikan atau diagram ishikawa di kembangkan pertama kali oleh Kaoru Ishikawa. Permasalahan yang akan diperbaiki diletakan pada kepala ikan, dan setiap tulang ikan terbesar dalam diagram mewakili kategori penyebab utama. Diagram tulang ikan akan menunjukkan sebuah dampak atau akibat dari sebuah permasalahan, dengan berbagai penyebabnya. Diagram tulang ikan juga dapat dikatakan diagram *cause and effect* (sebab dan akibat) karena diagram tersebut menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Berkaitan degan pengendalian proses statistikal, diagram sebab-akibat dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab (sebab) dan karakteristik kualitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab. Secara umum kategori-kategori pada diagram tulang ikan terdiri atas hal-hal berikut:

1. *Men/people* artinya sumber daya manusia yang terlibat dalam proses.
2. *Method* artinya bagaimana proses dilaksanakan dan persyaratan spesifik.
3. *Machine* artinya seluruh peralatan, komputer perangkat yang dibutuhkan untuk melaksanakan proses.
4. *Material* artinya bahan mentah, bahan baku, suku cadang, alat tulis, dan bahan-bahan lainnya yang digunakan untuk mengevaluasi mutu serta teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data.
5. *Measurement* artinya data kuantitas/kualitas kerja yang diperoleh dari proses yang digunakan untuk mengevaluasi mutu serta teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data
6. *Environment* artinya kondisi seperti lokasi, waktu, suhu, dan budaya dimana proses beroperasi.

Untuk menetapkan penyebab terjadinya *defect* pada proses kerja seperti aktivitas gudang, produksi ataupun pengiriman dapat menggunakan metode *brainstorming*. Untuk kemudian di kelompokkan sesuai dengan kategori tulang

ikan. Penyebab masalah yang lebih detail kemudian di tempatkan sebagai cabang dari tulang ikan terbesar, hingga ditemukan akar masalah.¹²

Diagram sebab-akibat berguna untuk membantu dalam memilih penyebab penyebaran dan mengorganisasikan hubungannya. Dalam kasus ini, penguraian masalah didasarkan pada garis besar langkah-langkah pembuatan diagram sebab-akibat. sebagai berikut:

1. Langkah 1

Menentukan karakteristik mutu (gerakan tidak tetap selama putaran mesin). Karakteristik inilah yang akan diperbaiki dan kendalikan. Dalam kasus ini, ditemukan bahwa kebanyakan cacat pabrik disebabkan oleh gerakan tidak tetap selama perputaran. Untuk menghentikan gerakan ini, di perlukan pencarian penyebabnya.

2. Langkah 2

Menulis karakteristik mutu pada sisi kanan. Gambar panah besar dari sisi kiri ke sisi kanan.

3. Langkah 3

Menulis faktor utama yang mungkin menyebabkan gerakan tidak tetap, mengarahkan panah cabang ke panah utama. Disarankan untuk mengelompokan faktor penyebab yang mempunyai kemungkinan besar terhadap dispresi ke dalam item-item seperti bahan mentah (bahan), peralatan (mesin atau alat), metode kerja (pekerja) dan metode pengukuran (pemeriksaan) setiap grup individu akan membentuk sebuah cabang.

4. Langkah 4

Kepada setiap item cabang, ditulis kedalamnya faktor rinci yang dapat di anggap penyebab, yang akan menyerupai ranting dan kesetiap ranting, di tulis faktor lebih rinci, membuat cabang yang lebih kecil.

5. Langkah 5

Memeriksa untuk memastikan bahwa semua item yang mungkin menjadi penyebab dispresi telah masuk ke dalam diagram. Bila sudah tercantum, dan hubungan sebab akibat telah digambarkan dengan tepat, maka diagram tersebut telah lengkap.¹³

¹²Soemohadiwidjojo, Arini T. 2018. *Six Sigma: Metode Pengukuran Kinerja Perusahaan Berbasis Statistik*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya. Hal 45-48

¹³Ishikawa, Kaoru. 1989. *Teknik Penuntun Pengendalian Mutu*. Jakarta : PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Hlm. 24-27