

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Supriyanto (2014) yang berjudul “Pengaruh Sikap Kerja 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) Terhadap Produktivitas” di PT. Sanoh. PT. Sanoh bergerak pada pembuatan mesin berteknologi tinggi dan memproduksi *part safety*, seperti pipa untuk bahan bakar dan pipa rem pada mobil. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 80 responden yang diambil dari bagian produksi dan pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *probability sampling* dengan metode *Convenience Sampling*. Penelitian ini membahas pengaruh sikap kerja 5S terhadap produktivitas kerja yang bertujuan untuk menjamin produk yang dihasilkan. PT. Sanoh Indonesia harus menjaga lingkungan untuk menghindari masalah pada produk yang dibuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sikap kerja 5S berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas. Hal ini membuktikan sikap 5S dapat mengatur kondisi area kerja yang berdampak terhadap peningkatan kualitas, efisiensi, selesainya pekerjaan tepat waktu, mengurangi pemborosan waktu dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan menyenangkan.

Penelitian berikutnya adalah “Implementasi Budaya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin) di Unit *Machinery and Tool* (UMT) PT. Mega Andalan Kalasan” yang merupakan hasil penelitian Sandika dkk (2014). Penelitian ini membahas sudah baik atau tidak penerapan 5R yang dilakukan oleh karyawan dan untuk mengetahui langkah-langkah praktik 5R di unit *machinery and tool* (UMT). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dan teknik analisis data dengan menggunakan analisis data deskriptif. Langkah-langkah dalam kegiatan penerapan 5R di unit *machinery and tool* (UMT) PT. Mega Andalan Kalasan adalah memberikan pemahaman secara terus menerus kepada karyawan tentang 5R. Kepala unit, kepala subbagian dan kepala 5R di unit *machinery and tool* melakukan pengendalian, memberikan contoh, mengingatkan untuk menjaga rasa 5R, melakukan pembersihan rutin setiap hari Jumat, meningkatkan penggunaan alat RTB (rak, troli, kotak, baki), menyediakan fasilitas kebersihan, menentukan KBS (tim kebersihan dan 5R di UMT) dan evaluasi berkala oleh manajemen. Hasil penelitian penerapan praktik 5R oleh karyawan di unit *machinery and tool* (UMT)

PT. Mega Andalan Kalasan telah dilakukan dengan baik sehingga meningkatkan efisiensi kerja, produktivitas kerja dan keselamatan kerja pada menggunakan mesin dan alat di unit *machinery and tool* (UMT).

Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Wiratmani (2010) yang berjudul "Implementasi Metode 5S Pada Divisi Gudang Barang". Sebuah perusahaan yang bergerak dalam pengadaan peralatan listrik publik jaringan rumah. Penelitian ini membahas desain dan implementasi 5S di gudang barang untuk menciptakan cara kerja yang optimal. Peneliti mengambil data melalui observasi dan wawancara, permasalahannya adalah kurangnya penataan pada penyimpanan barang. Implementasi yang dilakukan adalah memberikan label pada rak penyimpanan barang jadi, mengklasifikasikan barang, membuat garis petunjuk pada lantai dan merancang tata ruang berdasarkan frekuensi pergerakan barang. Hasil dari penelitian ini merupakan perbandingan hasil dari implementasi dengan sebelum implementasi. Hasil perbandingannya adalah waktu dalam persiapan *purchase order* menjadi singkat, yaitu 2,04 menit yang sebelumnya 12,68 menit.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan Dewi dkk (2013) yang berjudul "Penerapan *Good Manufacturing* dan 5S Untuk Peningkatan Produktivitas di PT. Catur Pilar Sejahtera, Surabaya". PT. Catur Pilar Sejahtera Surabaya bergerak di bidang pembuatan tas *spunbound*. Penelitian ini diawali dengan *scanning gap* dengan hasil ketidaksesuaian dengan *Good Manufacturing Practices* (GMP) sebesar 34,88%. Kemudian menghitung produktivitas awal menggunakan OMAX. Implementasi 5S pun dilakukan di lantai produksi gudang produk jadi dan rak pelipit, seperti merapikan dan menata, membuat *Standard Operating Procedure* (SOP) dan melakukan pembasmian terhadap hama. Setelah melakukan implementasi, produktivitas dihitung kembali menggunakan OMAX. Hasil produktivitas meningkat, sebelum implementasi 2,93 menjadi 6,35 (dari nilai maksimal 10).

Penelitian yang terakhir dilakukan Putri dkk (2017) yang berjudul "Penerapan Metode 5S Untuk Meminimasi *Waste Motion* Pada Proses Produksi Tutup Botol Oli AHM Biru di Area *Machining* dan *Finishing* di CV WK". Penelitian ini menggunakan Pendekatan "*Lean Manufacturing*". CV WK bergerak pada bidang pembuatan tutup botol oli AHM biru, menurut data pada bulan Januari-Oktober 2016 ditemukan dari 10 kali pengiriman terdapat 80% pengiriman yang terlambat

sehingga dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan pendekatan *lean manufacturing* pada proses produksi. Langkah pertama memetakan *Process Activity Mapping* (PAM) dan *Value Stream Mapping* (VSM) *current state* untuk mengetahui aliran proses yang terjadi pada produksi. Diketahui *lead time* sebesar 49.268,5 detik dan waktu *non value added* 409,96 detik, berdasarkan PAM diketahui terdapat aktivitas-aktivitas yang menyebabkan *waste motion* pada proses produksi. Selanjutnya adalah mencari penyebabnya menggunakan *fishbone diagram*. Hasil dari *fishbone diagram* terdapat beberapa faktor yang sebagai penyebab. Faktor pertama, yaitu faktor *man* (manusia) dengan faktor ranting belum ada tempat khusus untuk menyimpan alat kerja, meletakkan alat kerja, meletakkan alat khusus dan tempat meletakkan alat kebersihan. Faktor kedua, yaitu faktor *tool* seperti jumlah alat kebersihan yang tidak memadai sehingga sebelum melakukan pembersihan harus mencari alat kebersihan ke area *machining*. Implementasi 5S dilakukan dan memberikan hasil penurunan *lead time* yang sebelumnya 49.268,51 detik menjadi 49.182,42 detik dan waktu aktivitas *non value added* mengalami penurunan dari 48.177,41 detik menjadi 48.074, 07 detik. Berikut merupakan tabel 2.1. yang menjelaskan cara yang dilakukan atau hasil yang didapat dari penelitian yang ada dengan penelitian sekarang.

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

No	Nama Peneliti	Judul	Cara yang Dilakukan atau Hasil yang Didapat	Cara yang Dilakukan atau Hasil yang Didapat dari Penelitian Sekarang
1	Supriyanto (2014)	Pengaruh Sikap Kerja 5S (<i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke</i>) Terhadap Produktivitas” di PT. Sanoh	Melakukan survey di bagian produksi yang hasilnya didasarkan dari jawaban kuesioner yang telah diberikan pada karyawan.	Melakukan pengamatan langsung ke area produksi Fasya <i>Colletion</i> da melakukan wawancara.
			Sikap kerja 5S menghasilkan peningkatan produktivitas di tempat kerja sehingga mempercepat penyelesaian tugas sebelum jatuh tempo.	Sikap kerja 5S menghasilkan penuruanan waktu proses sehingga mempercepat penyelesaian pesanan.
2	Sandika dkk (2014)	Implementasi Budaya 5R (<i>Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin</i>) di Unit <i>Machinery and Tool</i> (UMT) PT. Mega Andalan Kalasan	Menganalisis penerapan 5S yang telah ada	Pertama kali melakukan penerapan 5S
			Memberikan pemahaman secara terus menerus kepada karyawan tentang 5R.	Pemilik Fasya <i>Collection</i> ikut serta mengawasi pekerja dalam menanamkan budaya 5S.

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama Peneliti	Judul	Cara yang Dilakukan atau Hasil yang Didapat	Cara yang Dilakukan atau Hasil yang Didapat dari Penelitian Sekarang
			Implementasi berupa melakukan pembersihan rutin setiap hari jumat, meningkatkan penggunaan alat RTB (rak, troli, kotak, baki), menyediakan fasilitas kebersihan dan menentukan KBS (tim kebersihan dan 5R di UMT).	Implementasi 5S berupa pembersihan rutin sehabis bekerja sesuai jadwal piket kebersihan, menyediakan wadah penyimpanan dan rak dan menambah alat kebersihan.
			Implementasi budaya 5R meningkatkan efisiensi kerja, produktivitas kerja dan keselamatan kerja pada menggunakan mesin dan alat di unit <i>machinery and tool</i> (UMT)	Implementasi 5S menurunkan waktu proses dan area kerja menjadi nyaman.
3	Wiratmani (2010)	Implementasi Metode 5S Pada Divisi Gudang Barang	Implementasi 5S dilakukan di gudang barang untuk menciptakan cara kerja yang optimal	Implementasi 5S dilakukan di ruang produksi
			Peneliti mengambil data melalui observasi dan wawancara	Peneliti mengambil data melalui observasi dan wawancara
			Permasalahannya adalah kurangnya penataan pada penyimpanan barang	Permasalahannya adalah adanya aktivitas mencari dikarenakan barang-barang yang diperlukan dalam pembuatan produk berantakan.
			Implementasi yang dilakukan adalah memberikan label pada rak penyimpanan barang jadi, mengklasifikasikan barang, membuat garis petunjuk pada lantai dan merancang tata ruang berdasarkan frekuensi pergerakan barang	Implementasi yang dilakukan adalah memberikan label pada rak penyimpanan barang jadi dan mengklasifikasikan barang.
			Terjadi penurunan waktu proses setelah implementasi 5S	Terjadi penurunan waktu proses setelah implementasi 5S

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama Peneliti	Judul	Cara yang Dilakukan atau Hasil yang Didapat	Cara yang Dilakukan atau Hasil yang Didapat dari Penelitian Sekarang
4	Dewi dkk (2013)	Penerapan <i>Good Manufacturing</i> dan 5S Untuk Peningkatan Produktivitas di PT. Catur Pilar Sejahtera, Surabaya	Penelitian ini diawali dengan <i>scanning gap</i> dengan hasil ketidaksesuaian dengan <i>Good Manufacturing Practices</i> (GMP) sebesar 34,88%. Kemudian menghitung produktivitas awal menggunakan OMAX	Penelitian ini diawali pengamatan lapangan lalu mengidentifikasi masalah dalam melakukan audit5S dan menganalisis faktor penyebab permasalahan.
			Implementasi 5S pun dilakukan di lantai produksi gudang produk jadi dan rak pelipit, seperti merapikan dan menata, membuat <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) dan melakukan pembasmian terhadap hama. Setelah melakukan implementasi, produktivitas dihitung kembali menggunakan OMAX	Implementasi 5S pun dilakukan di ruang produksi, seperti merapikan dan menata, membuat poster himbauan dan membuang barang yang tidak diperlukan. Setelah melakukan implementasi, audit checklist 5S dilakukan kembali.
			Hasil produktivitas meningkat, sebelum implementasi 2,93 menjadi 6,35 (dari nilai maksimal 10).	Hasil rata-rata waktu proses pembuatan sandal menurun sebesar 16,2%.
5	Putri dkk (2017)	Penerapan Metode 5S Untuk Meminimasi <i>Waste Motion</i> Pada Proses Produksi Tutup Botol Oli AHM Biru di Area <i>Machining</i> dan <i>Finishing</i> di CV WK	Pada bulan Januari-Oktober 2016 ditemukan dari 10 kali pengiriman terdapat 80% pengiriman yang terlambat sehingga dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan pendekatan <i>lean manufacturing</i> pada proses produksi	Pada pengamatan awal pemilik Fasya <i>Collection</i> mengatakan cukup sering terjadi hanya dapat menyelesaikan 80% jumlah pesanan di waktu yang telah disepakati dengan konsumen.
			Mencari penyebab permasalahan menggunakan <i>fishbone diagram</i>	Mencari penyebab permasalahan menggunakan <i>fishbone diagram</i>
			Terjadi penurunan waktu proses setelah implementasi 5S	Terjadi penurunan waktu proses setelah implementasi 5S

2.2. Dasar Teori

Bagian ini berisi teori sebagai acuan atau landasan agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik.

2.2.1. Kaizen

Kaizen merupakan salah satu budaya kerja yang berasal dari negara Jepang yang memiliki strategi pengembangan dan penyempurnaan secara berkesinambungan. Kata *kaizen* berasal dari bahasa Jepang, *Kai* berarti perubahan dan *Zen* yang berarti baik sehingga *kaizen* memiliki arti penyempurnaan yang dilakukan secara berkesinambungan dan melibatkan seluruh orang mulai karyawan hingga manager (Imai, 2010). *Kaizen* diperlukan negara selain Jepang karena setiap perusahaan atau organisasi pada dasarnya ingin menjadi suatu organisasi yang terbaik sehingga selalu dibutuhkan penyempurnaan terus menerus yang sesuai dengan tujuan *kaizen*. Bagian inti dari *kaizen* ialah penyempurnaan berkesinambungan dengan tujuan mengoptimalkan biaya dan waktu dalam menghasilkan produk yang memiliki kualitas serta kemauan tinggi setiap pekerja untuk berubah.

Dalam menerapkan *kaizen* dapat dilakukan dengan beberapa konsep, salah satunya adalah konsep 5S yang merupakan sebuah proses perubahan sikap kerja untuk melakukan penataan, pembersihan dan kedisiplinan pada area kerja. Pekerja dapat memperlakukan tempat bekerjanya menjadi benar sehingga pekerja lebih mudah dalam bekerja (Imai, 2010).

2.2.2. Pemborosan

Pemborosan merupakan segala aktivitas tidak bernilai tambah dalam proses, dimana aktivitas-aktivitas itu hanya menggunakan sumber-sumber daya namun tidak memberikan nilai tambah kepada pelanggan (Gaspersz, 2008). Pada penelitian ini terlihat bahwa ada pemborosan yaitu aktivitas atau gerakan yang tidak memberi nilai tambah dilakukan pekerja seperti mencari dan memilih barang-barang yang diperlukan dalam pembuatan sandal. Berikut merupakan jenis-jenis pemborosan yang selalu ada dalam bisnis dan industri dan telah dibuat akronim E-DOWNTIME untuk memudahkan praktisi bisnis dan industri (Gaspersz, 2008):

- a. ***Environmental, Health and Safety (HSE)***, pemborosan yang terjadi karena kelalaian dalam memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan prinsip-prinsip HSE.
- b. ***Defects***, jenis pemborosan yang terjadi karena kecacatan atau kegagalan produk.
- c. ***Overproduction***, produksi berlebih dari kuantitas dari pelanggan.
- d. ***Waiting***, terjadi karena adanya aktivitas menunggu dari mesin maupun pekerja.

- e. **Non utilizing employees knowledge, skills and abilities**, jenis pemborosan sumber daya manusia (SDM) terjadi karena tidak menggunakan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan dari pekerja secara optimal.
- f. **Transportation**, terjadi karena transportasi yang berlebih sepanjang proses.
- g. **Inventory**, pemborosan yang terjadi karena produksi yang berlebih sehingga berdampak pada inventori yang berlebih.
- h. **Motion**, pemborosan yang terjadi dari pergerakan pekerja yang banyak dari seharusnya selama proses.
- i. **Extra processing**, jenis pemborosan yang terjadi karena langkah-langkah proses yang panjang dari seharusnya.

2.2.3. 5S (**Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke**)

5S merupakan salah satu budaya kerja unggulan yang membuat negara Jepang menjadi sukses di sektor industri. 5S mengarahkan pekerja untuk memperlakukan tempat kerjanya dengan benar. Istilah 5S dalam bahasa Indonesia adalah 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin) yang dirancang untuk menghilangkan pemborosan (Osada, 2000). Oleh karena itu 5S dipilih untuk menyelesaikan permasalahan pemborosan yang terjadi karena adanya aktivitas mencari dan memilah yang dilakukan pekerja di Fasya Collection. Masing-masing dari 5S tersebut yaitu:

a. **Seiri (Pemilahan) atau Ringkas**

Suatu tahapan untuk melakukan pemilahan barang yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan. Barang yang tidak diperlukan disingkirkan atau dibuang dengan keputusan yang tegas dan dicari penyebabnya. Penyebab yang ditemukan harus dihilangkan agar tidak menjadi masalah. Dalam kegiatan pemilahan akan memberikan kelonggaran pada area kerja sehingga area kerja menjadi lebih luas dikarenakan barang-barang yang tidak diperlukan tidak ada lagi di area kerja (Osada, 2000).

Sasaran yang dituju dalam penerapan *seiri* (pemilahan) atau ringkas yaitu:

- i. Membuat kriteria untuk dapat menentukan apa saja yang tidak diperlukan lalu dibuang.
- ii. Menerapkan manajemen stratifikasi untuk penentuan prioritas.
- iii. Berusaha untuk mengurus penyebab timbulnya kotoran.

Aktivitas yang dilakukan dalam penerapan *seiri* (pemilahan) atau ringkas yaitu:

- i. Membuang *item* yang tidak diperlukan.
- ii. Mengurus permasalahan yang menyebabkan area kerja menjadi kotor.

iii. *Kaizen* dan pemilahan menurut asasnya.

Prinsip penerapan *seiri* (pemilahan) atau ringkas sebagai berikut:

i. Manajemen stratifikasi

Manajemen stratifikasi adalah memutuskan dengan tegas untuk membedakan antara yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan lagi.

ii. Menangani penyebab permasalahan.

b. *Seiton* (Penataan) atau Rapi

Setelah menyingkirkan atau membuang barang-barang yang tidak diperlukan tahap selanjutnya ialah meletakkan barang-barang yang masih diperlukan ditempat yang benar. Kegiatan tersebut dinamakan penataan, yaitu melakukan aktivitas penyimpanan barang ditempat yang tepat dengan tata letak barang yang benar. Pada saat barang tersebut mendadak ingin digunakan, hal ini akan mengurangi aktivitas mencari sehingga waktu yang terbuang semakin sedikit (Osada, 2000).

Sasaran yang dituju dalam penerapan *seiton* (penataan) atau rapi yaitu:

i. Tempat kerja yang ditata secara rapi.

ii. Tata letak dan penempatan barang yang efisien secara mutu dan keamanan.

iii. Menghilangkan pemborosan waktu dalam mencari barang untuk meningkatkan produktivitas.

Aktivitas yang dilakukan dalam penerapan *seiton* (penataan) atau rapi yaitu:

i. Penyimpanan barang dilihat dari segi fungsi menurut 5W dan 1H.

ii. Pelaksanaan dan kompetisi penyimpanan dan pengambilan barang.

iii. Menghilangkan pemborosan waktu dalam melakukan pencarian barang.

Prinsip dari penerapan *seiton* (penataan) atau rapi yaitu:

i. Penyimpanan yang fungsional.

ii. Menghilangkan waktu dalam melakukan pencarian barang.

c. *Seiso* (Pembersihan) atau Resik

Seiso (pembersihan) dilakukan setelah barang-barang telah tertata sesuai tempatnya. *Seiso* (pembersihan) adalah aktivitas menghilangkan sampah atau kotoran ataupun barang-barang asing dengan tujuan tempat kerja menjadi lebih bersih. Pembersihan merupakan sebagai cara inspeksi. (Osada, 2000).

Sasaran yang dituju dalam penerapan *seiso* (pembersihan) atau resik yaitu:

i. Membuat area kerja menjadi bersih dengan tingkat kebersihan yang dibutuhkan, bertujuan kotoran nol dan debu nihil.

ii. Menemukan permasalahan kecil pada saat melakukan pengawasan kebersihan.

iii. Mengerti kebersihan adalah aktivitas memeriksa.

Aktivitas yang dilakukan dalam penerapan *seiso* (pembersihan) atau resik yaitu:

i. Mengetahui keadaan di mana 5S dapat berguna.

ii. Pembersihan dilakukan lebih efisien.

iii. Melakukan pembersihan dan pemeriksaan pada peralatan ataupun perkakas.

Prinsip penerapan *seiso* (pembersihan) atau resik adalah kegiatan membersihkan yang sekaligus memeriksa dan sebagai tingkat kebersihan.

d. *Seiketsu* (Pemantapan) atau Rawat

Seiketsu (Pemantapan) dapat diartikan melakukan pemeliharaan barang dengan melakukan dan mempertahankan 3S yang awal yaitu *seiri*, *seiton* dan *seiso* serta mempertahankan aspek personal dan kaitannya dengan polusi. Pemeliharaan tersebut dilakukan secara berulang-ulang.

Sasaran yang dituju dalam penerapan *seiketsu* (pemantapan) atau rawat yaitu:

i. Melakukan pemantapan manajemen dalam pemeliharaan 5S.

ii. Manajemen yang visual dengan tujuan ketidaknormalan terlihat.

Aktivitas yang dilakukan dalam penerapan *seiketsu* (pemantapan) atau rawat yaitu:

i. Manajemen yang visual.

Manajemen untuk membuat segala sesuatu ditempat kerja menjadi jelas terlihat.

ii. Dapat mendeteksi dan melakukan pencegahan.

iii. Peralatan manual untuk pemeliharaan *seiketsu* (pemantapan).

Prinsip penerapan *seiketsu* (pemantapan) atau rawat sebagai berikut:

i. Manajemen visual.

ii. Pemantapan 5S.

e. *Shitsuke* (Disiplin) atau Rajin

Disiplin yang dimaksudkan adalah melakukan sesuatu dengan benar sebagai sebuah kebiasaan atau dilakukan secara terus-menerus. *Shitsuke* (Disiplin) atau Rajin merupakan tahap terakhir dari 5S, pekerja dituntut untuk mempertahankan dan meningkatkan yang telah dicapai sebelumnya sehingga di tempat kerja dapat tercipta budaya kerja yang baik.

Sasaran yang dituju dalam penerapan *shitsuke* (disiplin) atau rajin yaitu:

- i. Berpartisipasi penuh untuk mengembangkan kebiasaan-kebiasaan yang baik dan menaati peraturan yang ada.
- ii. Menjadikan komunikasi dan umpan balik sebagai rutinitas keseharian.

Aktivitas yang dilakukan dalam penerapan *shitsuke* (disiplin) atau rajin yaitu:

- i. Pemberian kode warna.
- ii. Komunikasi dan umpan balik.
- iii. Tanggung jawab secara individu.
- iv. Melakukan kebiasaan yang baik.

Prinsip dari penerapan *shitsuke* (disiplin) atau rajin yaitu melakukan pembentukan kebiasaan dan tempat kerja yang baik.

2.2.4. Checklist 5S

Pada penelitian menggunakan ini *Checklist 5S* milik Todd MacAdam karena cocok untuk industri yang tidak terlalu besar ataupun industri kecil seperti UMKM (usaha mikro kecil menengah). *Checklist* ini nantinya digunakan oleh penulis yaitu Lerry Firdaus Sitorus sebagai indikator penilaian pada implementasi 5S di UMKM Fasya *Collection* milik bapak Agus Supriyadi. Pada *checklist* tersebut terdapat 40 pertanyaan yang telah terbagi untuk seluruh aktivitas 5S dan setiap pertanyaan dinilai berdasarkan deskripsi penilaian yang ada sehingga kategori dan nilai didapatkan dari deskripsi yang telah ditentukan seperti yang terlihat pada lampiran 1. Khusus untuk aktivitas yang tidak ada di Fasya *Collection* maka tidak dihitung dan dimasukkan ke nilai (N/A). Kemudian *score 3* adalah untuk kegiatan yang dapat diterima atau kategori *minimum acceptable level*.

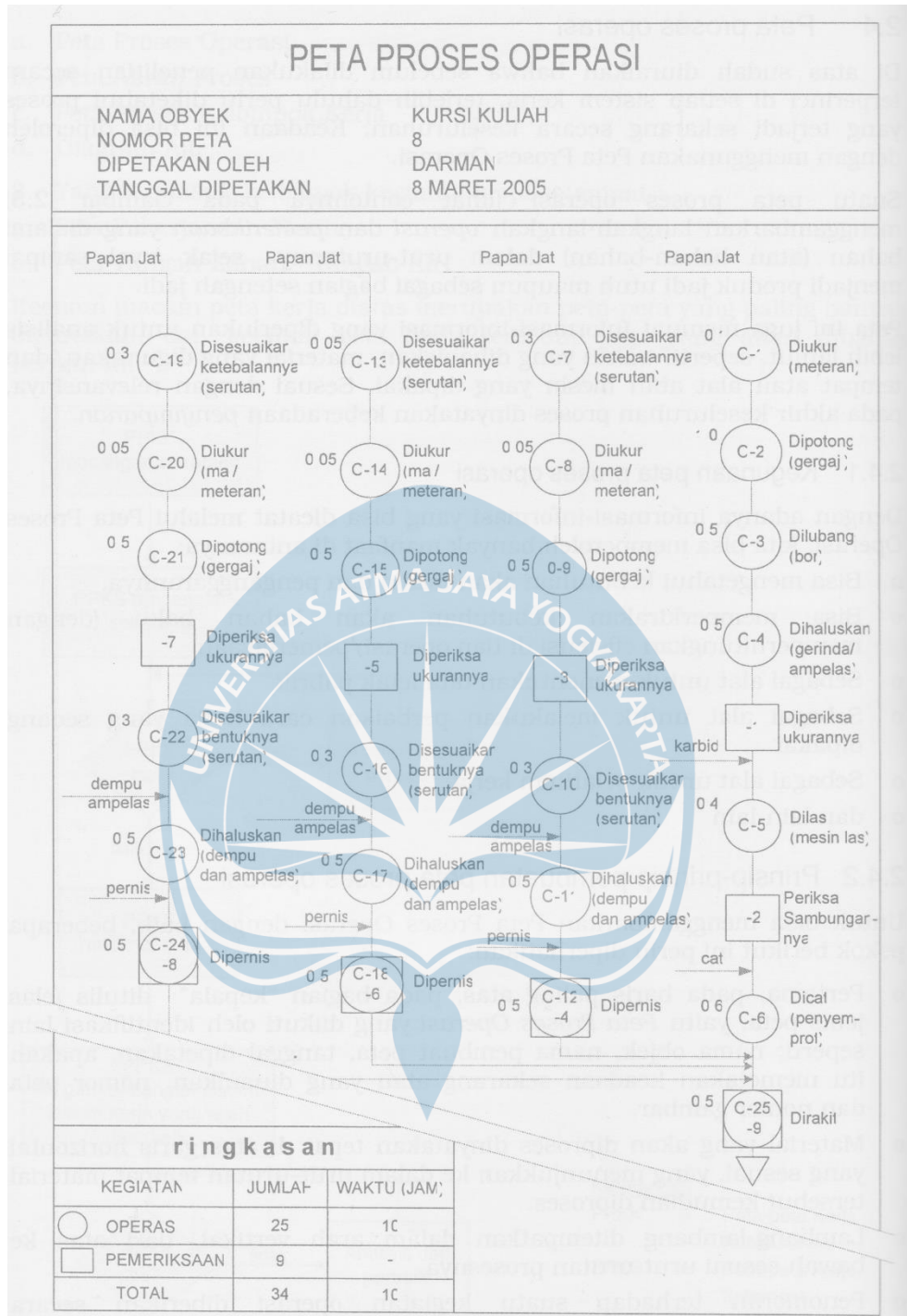
Setelah seluruh pertanyaan telah terisi dengan *score* maka selanjutnya menghitung jumlah *score* dan jumlah deskripsi kegiatan yang didapat dari deskripsi kegiatan yang tidak mendapat *score* (N/A) pada setiap aktivitas 5S. Selanjutnya menghitung rata-rata *score* yang didapat dari jumlah *score* dibagi dengan jumlah deskripsi dan menghitung total rata-rata *score* didapat dari total jumlah *score* dibagi total jumlah deskripsi. Untuk deskripsi kegiatan yang mendapat *score 0-2* dari audit *checklist 5S* merupakan acuan peneliti untuk menaikkan *score* tersebut. Pada deskripsi kegiatan yang mendapat *score 0-2* tersebut diharapkan naik setidaknya menjadi *score 3*, yaitu kategori yang dapat diterima atau *Minimum Acceptable Level*.

2.2.5. Peta Proses Operasi

Peta proses operasi merupakan suatu diagram yang menjelaskan langkah-langkah proses bahan baku pada urutan-urutan operasi dan pemeriksaan seperti yang terlihat pada gambar 2.1. Dalam membuat peta proses operasi ada beberapa hal yang harus diperhatikan (Astuti, 2016) yaitu:

- a. Terdapat kepala peta proses operasi pada baris paling atas yang disertakan nama objek, nama pembuat peta, tanggal dipetakannya, memetakan sebagai keadaan sekarang atau usulan, nomor peta dan nomor gambar.
- b. Material yang akan diproses diletakkan di atas garis horizontal dan masuk pada urutan-urutan tempat material akan diproses.
- c. Lambang-lambang kegiatan dibuat secara vertikal sesuai urutan proses dari atas ke bawah.
- d. Penomoran pada kegiatan operasi dibuat berurutan sesuai urutan operasi.
- e. Penomoran pada kegiatan pemeriksaan dibuat sendiri dan prinsipnya sama dengan kegiatan operasi.





Gambar 2.1. Contoh Peta Proses Operasi

Untuk gambar peta proses operasi yang baik adalah produk yang memiliki langkah proses paling banyak dipetakan terlebih dahulu secara vertikal paling kanan sendiri (Wignjosoebroto, 2006).

2.2.6. Fishbone Diagram

Fishbone Diagram biasa disebut juga dengan sebutan diagram sebab dan akibat yang digunakan untuk mempermudah menganalisis penyebab dari suatu permasalahan mutu (Eddy, 2007). Diagram sebab dan akibat menggambarkan hubungan antara suatu masalah dengan potensi penyebabnya dimana memerlukan proses *brainstorming* dengan karyawan seperti yang terlihat pada gambar 2.2. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan kemungkinan penyebabnya. Menentukan faktor-faktor penyebab utama seperti material, mesin, pengukuran dan metode kerja. Dari faktor-faktor penyebab utama dapat dituliskan faktor penyebab lebih rinci yang dinamakan ranting, kemudian untuk mengetahui penyebab utama lakukan analisis perbandingan data dengan persyaratan pada setiap faktor dengan hubungan akibat.

2.2.7. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh untuk penelitian sudah mencukupi untuk dilakukan perhitungan. Data yang digunakan pada pengujian ini adalah data waktu proses pembuatan sandal sebelum dan setelah implementasi 5S. Pengujian kecukupan data dipengaruhi tingkat ketelitian dan keyakinan yang dinyatakan dalam bentuk persen. Keduanya merupakan pencerminan tingkat kepastian yang diinginkan oleh pengukur karena tidak melakukan pengukuran yang sangat banyak. Tingkat ketelitian menunjukkan penyimpangan maksimum hasil pengukuran dari waktu penyelesaian sebenarnya, sedangkan tingkat keyakinan menunjukkan besarnya keyakinan pengukur bahwa hasil yang diperoleh memenuhi syarat ketelitian yang digunakan

Rumus uji kecukupan data (Astuti, 2016):

$$N' = \left[\frac{K/S \sqrt{N \sum x_i^2 (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2 \quad (2.1)$$

Keterangan:

N' : Jumlah data yang seharusnya dilakukan

N : Jumlah data pengamatan yang telah dilakukan

K : Koefisien tingkat keyakinan

Tingkat keyakinan = 99% maka k = 3

Tingkat keyakinan = 95% maka k = 2

Tingkat keyakinan = 68% maka k = 1

S : Tingkat ketelitian

X_i : Data pengamatan ke-i

Hasil perhitungan N' dapat diambil kesimpulan, yaitu jumlah data dikatakan cukup jika $N \geq N'$.

2.2.8. Uji Keseragaman Data

Selain kecukupan data yang tidak kalah pentingnya untuk dipenuhi dalam pelaksanaan *time study* adalah data yang seragam dengan cara uji keseragaman (Wignjosoebroto, 2006). Uji keseragaman dilakukan untuk melihat apakah data yang diambil telah seragam atau tidak. Keseragaman data yang dimaksudkan adalah batas wajar dari perubahan waktu proses penyelesaian yang dihasilkan dari sistem kerja seperti kondisi dan cara kerja. Sekelompok data dikatakan seragam jika berada diantara kedua batas kontrol, yaitu batas kendali atas (BKA) dan batas kendali bawah (BKB).

Rumus uji keseragaman data (Sutalaksana, 2006):

a. Kelompokan data dalam supgrup

$$k=1+3,22 \log N \quad (2.2)$$

Keterangan:

k = Jumlah subgrup

N = Jumlah data pengamatan

b. Hitung rata-rata supgrup

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum x_i}{k} \quad (2.3)$$

Keterangan:

$\bar{\bar{x}}$ = rata-rata subgrup

x_i = Rata-rata subgrup ke-i

c. Hitung standard deviasi dari rata-rata supgrup:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{\bar{x}})^2}{N-1}} \quad (2.4)$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (2.5)$$

Keterangan:

n = besarnya subgrup

σ = standard deviasi

$\sigma_{\bar{x}}$ = standard deviasi dari rata-rata subgrup

d. Tentukan Batas Kendali Atas dan Batas Kendal Bawah:

$$\text{BKA} = \bar{\bar{x}} + 3\sigma_{\bar{x}} \quad (2.6)$$

$$\text{BKB} = \bar{\bar{x}} - 3\sigma_{\bar{x}} \quad (2.7)$$

Keterangan:

BKA= Bata Kendali Atas

BKB= Batas Kendali Bawah

e. Uji Keseragaman

Secara statistik data ditetapkan seragam jika nilai rata-rata subgrup berada dalam rentang batas kendali bawah dan batas kendali atas.

2.2.9. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan mengetahui apakah data terdistribusi mendekati atau mengikuti distribusi normal karena data yang baik adalah data yang mempunyai pola seperti distribusi normal (Santoso, 2018). Data yang digunakan pada pengujian ini adalah data waktu proses pembuatan sandal sebelum dan setelah implementasi 5S. Pengujian ini menggunakan uji hipotesis H_0 dan H_1 . H_0 merupakan kemungkinan tidak adanya perbedaan ekspektasi peneliti dan isi yang diteliti, sedangkan H_1 merupakan kemungkinan adanya perbedaan ekspektasi peneliti dan data yang dikumpulkan (Eriyanto, 2011). Uji normalitas dilakukan menggunakan *minitab* 18 dengan metode Ryan-Joiner. Setelah uji normalitas dilakukan maka tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis pada *P-Value* yang didapatkan dari uji normalitas. Rumusan hipotesis yang digunakan untuk penelitian ini ada 2 sebagai berikut:

a. Sebelum implementasi 5S

H_0 : data waktu proses pembuatan sandal sebelum implementasi 5S terdistribusi normal.

H_1 : data waktu proses pembuatan sandal sebelum implementasi 5S tidak terdistribusi normal.

b. Setelah implementasi 5S

H_0 : data waktu proses pembuatan sandal setelah implementasi 5S terdistribusi normal.

H_1 : data waktu proses pembuatan sandal setelah implementasi 5S tidak terdistribusi normal.

2.2.10. Uji T - Paired

Uji Paired T-test bertujuan untuk dapat mengetahui perbandingan rata-rata dari dua data yang memiliki sumber yang sama. Syarat uji paired t-test adalah data harus terdistribusi normal. Data yang dibandingkan pada pengujian ini adalah data waktu proses pembuatan sandal sebelum dan setelah implementasi 5S. Uji ini dilakukan menggunakan software *minitab* 18, rumusan hipotesis yang digunakan untuk penelitian ini adalah $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Implementasi 5S tidak menurunkan waktu proses pembuatan sandal) dan $H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Implementasi 5S menurunkan waktu proses pembuatan sandal).

