

#12

AKTIVITAS 5S**Materi Pertemuan #12 (Online #10)****Kemampuan Akhir Yang Diharapkan**

Mampu membandingkan antara kondisi nyata dengan penerapan teori yang telah dipelajari terkait dengan aktivitas 5S.

Indikator Penilaian

Ketepatan dalam membandingkan antara kondisi nyata dengan penerapan teori yang telah dipelajari terkait dengan aktivitas 5S.

12.1. Pendahuluan

Aktivitas 5S merupakan suatu metode untuk pengaturan tempat kerja dan pengendalian secara visual. Dipopulerkan oleh Hiroyuki Hirano (1990). Awalnya berasal dari konsep Frederick W. Taylor dan Henry Ford, secara umum dipelajari oleh manajer-manajer di Jepang.

5S secara orisinil dapat dilihat pada Gambar 12.1.

整理	seiri (create tidiness)
整頓	seiton (right place)
清掃	seison (cleanliness)
清潔	seiketsu (organization)
躰	shitsuke (discipline)

Gambar 12.1. 5S Orisinil

Untuk tujuan dari aktivitas 5S, yaitu:

- 1) Menghilangkan Pemborosan
- 2) Sehingga “pemborosan (*waste*) menjadi mudah dilihat dan dihilangkan”.
- 3) Pemborosan = Kerja saat ini – modal untuk kerja.
- 4) Dari kerja saat ini dihilangkan komponen yang tidak memberikan hasil atau nilai tambah.

Sedangkan prinsip dari aktivitas 5S, yaitu:

- 1) Penghilangan pemborosan.
- 2) Setiap orang terlibat, upaya bekerjasama dan bekerja bersama.
- 3) Tangani dan atasi akar penyebab masalah.
- 4) Manusia bisa berbuat salah.

Untuk pentingnya aktivitas 5S dapat dilihat pada Gambar 12.2.



Gambar 12.2. Pentingnya 5S

Untuk definisi dari 5S, yaitu:

1) Seiri (Sort: Pemilahan)

Pembedaan antara item yang diperlukan dan yang tidak diperlukan, serta penyisihan item yang tidak diperlukan tersebut.

2) Seiton (Set in Order: Peletakan)

Peletakan yang teratur sehingga item yang diperlukan bisa diperoleh secara efisien pada saat yang tepat.

3) Seiso (Shine: Pembersihan)

Penciptaan tempat kerja yang bersih tanpa sampah dan debu.

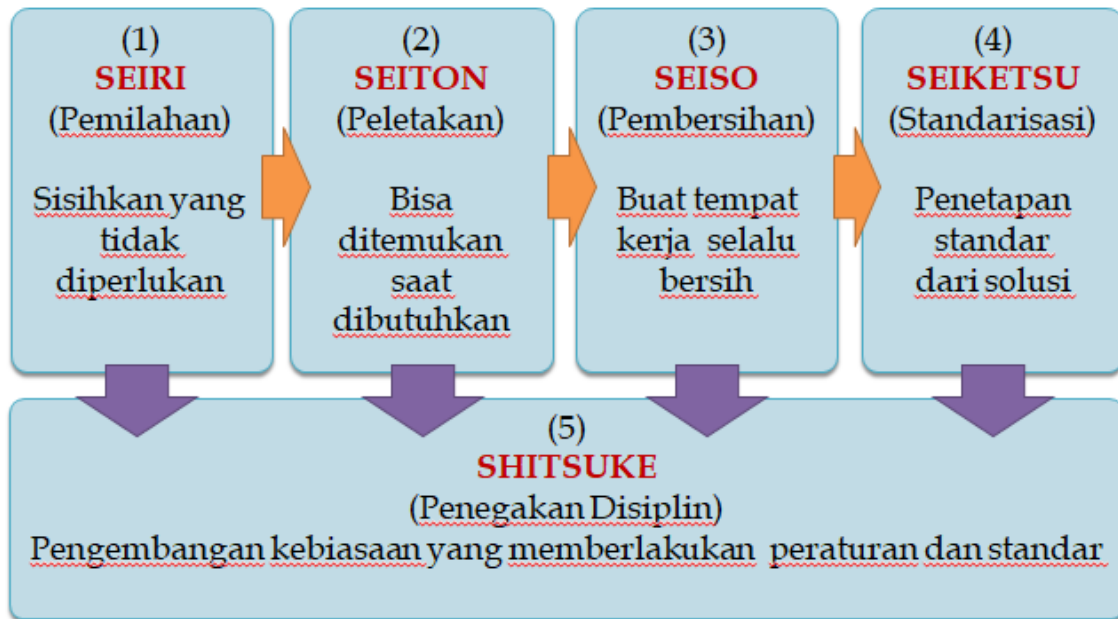
4) Seiketsu (Standardization: Penetapan standar)

Adanya standarisasi untuk tindakan yang terbaik.

5) Shitsuke (Sustain: Penegakan disiplin)

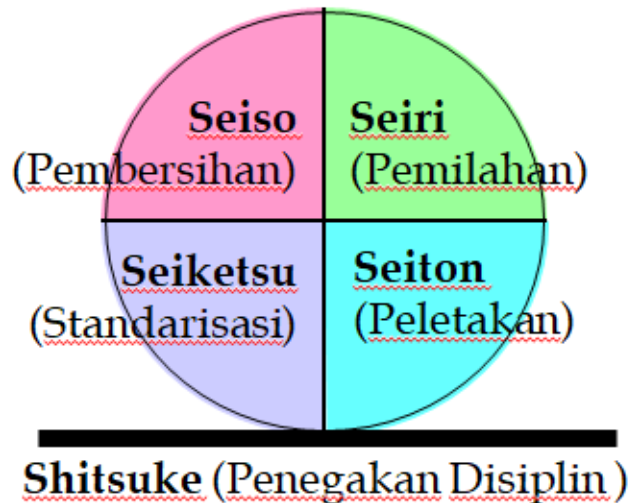
Praktek pemberlakuan kebiasaan sehingga peraturan dan standarisasi di tempat kerja ditepati dengan baik.

Untuk dapat terlaksananya 5S dengan baik, maka perlu dilakukan promosi. Adapun tahapan promosi 5S dapat dilakukan seperti pada Gambar 12.3.



Gambar 12.3. Promosi 5S

Untuk mendukung terlaksananya 5S dengan baik, maka disiplin diri menjadi dasar untuk kesuksesan dari 5S, seperti pada Gambar 12.4.



Gambar 12.4. Disiplin Diri Sebagai Dasar Kesuksesan 5S

Dalam pelaksanaan 5S, akan banyak pihak yang tidak mendukung. Pola pikir umum yang terjadi terkait aktifitas 5S, antara lain:

- 1) Merupakan beban tambahan. Terlalu sibuk untuk melakukan aktivitas 5S.
- 2) Mengapa membersihkan? Nanti akan kotor kembali.
- 3) Kita tidak bisa mengubah set-up yang ada saat ini.
- 4) Beban kerja bertambah – Tidak ada waktu untuk hal-hal ini.
- 5) Mahal – Mengapa memboroskan uang?
- 6) Kita merasa nyaman – Mengapa harus berubah?
- 7) Akan memerlukan waktu.

Banyak perusahaan yang telah berhasil melaksanakan 5S, beberapa pernyataan dari perusahaan yang telah berhasil melaksanakan 5S, antara lain:

- 1) Efisiensi kerja meningkat karena tempat kerja yang lebih teratur.
- 2) Mencapai reduksi biaya yang signifikan dalam proses produksi dan meningkatkan produktivitas sebesar 20%.
- 3) Menghasilkan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan enak dilihat.
- 4) Dari daftar yang ada kami menjadi pembuat keuntungan nomor dua.
- 5) Penghilangan pemborosan, reduksi waktu siklus, penyediaan ruangan lebih, reduksi persediaan, dan etika kerja yang membaik.
- 6) Perusahaan kelas dunia tidaklah sukses dengan sendirinya, manusianya lah yang melakukannya!

12.2. SEIRI

Merupakan aktivitas pemilahan dari 5S. Dalam SEIRI terdapat slogan yang harus ditanamkan yaitu "...hanya apa yang dibutuhkan, dalam jumlah yang diperlukan, sebagaimana diminta...".

SEIRI (Pemilahan) berarti: Pembedaan antara item yang diperlukan dan yang tidak diperlukan, serta penyisihan item yang tidak diperlukan tersebut.

Tahapan yang terdapat dalam SEIRI, yaitu:

- 1) Pembedaan
- 2) Penyisihan
- 3) Penempatan tempat

Tahapan yang ada dalam SEIRI dapat dilihat pada Gambar 12.5.



Gambar 12.5. Tahapan SEIRI

Dari Gambar 12.5, dapat diketahui bahwa pada SEIRI terdapat tiga tahapan. Tahap pertama adalah pembedaan yang berarti: pengelompokkan berbagai item yang ada menjadi item yang diperlukan dan item yang tidak diperlukan. Terdapat hal yang harus diperhatikan dalam tahap pembedaan, yaitu:

- 1) Selain daripada item yang digunakan tiap hari adalah item yang tidak diperlukan.
 - 2) Jumlah yang lebih daripada yang digunakan tiap hari adalah tidak diperlukan.
- Lakukan dua hal ini, namun harus 'tergantung kondisinya', tidak diperbolehkan secara tegas.

Tahap kedua dari SEIRI adalah penyisihan. Dalam tahap ini terdapat aturan dalam melakukan penyisihan, yaitu:

- 1) Standar waktu

Dalam bagian ini, penyisihan dilakukan dengan menggunakan standar waktu dari penggunaan item serta tindakannya. Tabel 12.1 memperlihatkan tahap penyisihan dengan standar waktu.




Tabel 12.1. Tahap Penyisihan Dengan Standar Waktu

Standar Penggunaan Item	Tindakan
Digunakan kira-kira 1 kali dalam waktu 6 – 12 bulan	– Sisihkan dari tempat kerja
Digunakan kira-kira 1 kali dalam waktu 1 – 6 bulan	– Gabungkan dan letakan di tempat kerja
Digunakan tiap minggu	– Letakan di lokasi tertentu
Digunakan tiap hari	– Letakan sehingga mudah diambil – Buat mudah untuk mengembalikannya – Mudah dikenali
Digunakan tiap jam	– Letakan dalam jangkauan tangan sehingga mudah untuk dicapai

2) Pemberian label

Dalam bagian ini, penyisihan dilakukan dengan memberikan label pada penggunaan item serta tindakannya. Tabel 12.2. memperlihatkan tahap penyisihan dengan pemberian label.

Tabel 12.2. Tahap Penyisihan Dengan Pemberian Label

Label	Tindakan
	<ul style="list-style-type: none"> – Berikan instruksi penyisihan bila diperlukan. – Tuliskan pada <i>review board</i> untuk item yang meragukan.
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Review</i> pada waktu yang ditentukan. – Simpan item yang mungkin diperlukan di tempat tertentu.
	<ul style="list-style-type: none"> – Biarkan item dengan label ini di tempat kerja. – Tentukan lokasi akhirnya kemudian.

3) Kategori

Dalam bagian ini, penyisihan dilakukan dengan membuat kategori pada penggunaan item serta item yang menjadi kandidat. Tabel 12.3. memperlihatkan tahap penyisihan dengan kategori.

Tabel 12.3. Tahap Penyisihan Dengan Kategori

Kategori	Item yang menjadi Kandidat
Produk, Komponen, Material, dst.	<ul style="list-style-type: none"> – Produk yang Rusak – Produk yang Cacat – Material yang Berkarat, dst.
Permesinan, Jig, Peralatan, Mold, dst.	– Item yang tidak direncanakan untuk digunakan
Produk, Komponen, Material yang Usang	– Item yang tidak digunakan selama beberapa tahun
Drawing, Dokumen, Majalah, Katalog, dst.	<ul style="list-style-type: none"> – Item yang sudah kadaluarsa – Item yang tidak diperlukan – Item yang sudah tua

Tahapan ketiga dari SEIRI adalah penempatan tempat yang berarti penyiapan aturan dan membuat mudah dilihat ‘dimana’ dan ‘berapa banyak’ item yang diperlukan akan diletakkan. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam tahap penempatan tempat, antara lain:

- 1) Tentukan lokasi untuk item-item yang tersisa.
- 2) Buat aturan untuk lokasi.
- 3) Buat mudah dilihat dengan *visual management*.
- 4) Mulailah dengan apa yang bisa dilakukan.

Terkait dengan penempatan tempat, harus ditentukan lokasi untuk item-item yang tersisa dengan mempertimbangkan:

- 1) Dimana item akan digunakan
- 2) Dimana item akan diletakkan
- 3) Berapa banyak yang diletakkan
- 4) Bagaimana akan diletakkan

12.3. SEITON

Merupakan aktivitas peletakan dari 5S, yang memiliki maksud “ada tempat untuk segala sesuatu dan segala sesuatu berada pada tempatnya”. SEITON (Peletakan) berarti: penyimpanan fungsional dengan menentukan metode dan tata letak penempatan yang tepat sehingga item yang diperlukan bisa secara cepat didapatkan.

Dalam SEITON terdapat beberapa tahapan, yaitu:

- 1) Penetapan lokasi dan jumlah yang tepat
- 2) Buat menjadi teratur

Untuk tahapan pada SEITON dapat dilihat pada Gambar 12.6.



Gambar 12.6. Tahapan SEITON

Dari Gambar 12.6 dapat diketahui bahwa tahapan pertama dari SEITON yaitu penetapan lokasi dan jumlah yang tetap, yang berarti memfasilitasi pengambilan dan penempatan serta memastikan tidak ada kekurangan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penetapan lokasi dan jumlah yang tetap, antara lain:

- 1) Berikan prioritas berdasarkan frekuensi penggunaan dan tentukan lokasi tetapnya.
- 2) Pertimbangkan pula *safety* (dan harus diutamakan), dengan cara letakkan item yang berat pada ketinggian yang memudahkan untuk pengambilan.
- 3) Hilangkan pekerja yang disediakan untuk pencarian dan pengembalian.
- 4) Tentukan jumlah yang disediakan sesuai dengan jumlah penggunaan.

Dalam tahap penetapan lokasi dan jumlah yang tetap juga harus dibuat standar keputusan, antara lain:

- 1) **Dimana akan digunakan;** Kejelasan tujuan dan tempat penggunaan.
- 2) **Dimana akan diletakkan;** Cukup dekat sehingga pekerjaan masih tetap bisa dilakukan (*stand-up operations*).

- 3) **Berapa yang diletakkan;** Maksimum, Minimum, *Order point*.
- 4) **Bagaimana peletakannya;** Mudah ditaruh, Mudah dipindah (*one-touch operation*).
- 5) **Tanda lokasi peletakan;** Pewarnaan, pemberian batasan.
- 6) **Pengenalan secara visual;** Indikasi penjelasan, identitas item, indikasi jumlah.
- 7) **Urutan waktu mudah dilihat;** *First in- First out*, melalui tanggal peletakan.
- 8) **Tentukan penanggung jawab;** Indikasikan personil yang bertanggung jawab.

Pada Gambar 12.7 dapat dilihat contoh peletakan alat yang menerapkan tahapan penetapan lokasi dan jumlah yang tetap.



Gambar 12.7. Contoh Peletakan Alat

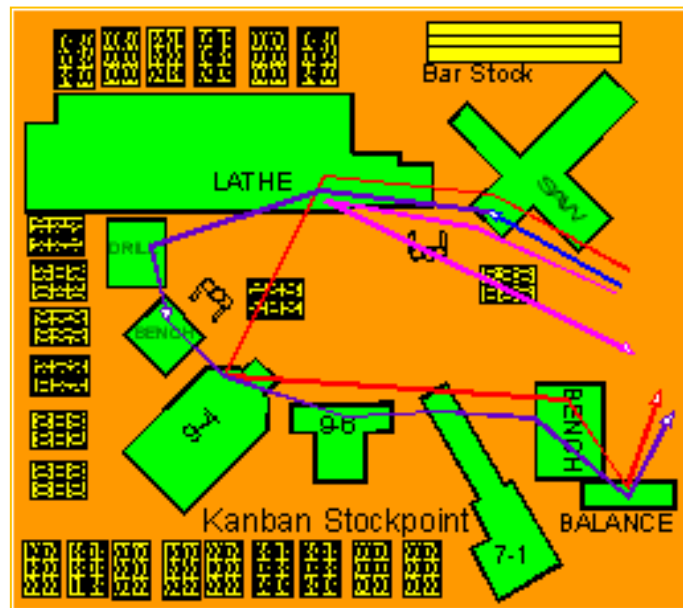
Untuk tahapan kedua dari SEITON yaitu buat menjadi teratur yang dapat diartikan pelatakan yang sistematis. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelatakan yang sistematis, antara lain:

- 1) Tentukan dimana item harusnya berada.
 - a) Penggunaan berbagai simbol yang standar.
 - b) Metode analitis untuk penyimpanan.
- 2) Tentukan bagaimana item diletakkan.
 - a) Nama dan lokasi untuk segala sesuatunya. Berikan label yang jelas.
 - b) Simpan material dari fungsionalitasnya.
 - c) Cegah kesalahan dengan kode bentuk dan warna.
- 3) Tentukan bagaimana item diletakkan.
 - a) Ikuti aturan *first-in first-out*.
 - b) Untuk item yang identik, simpan terpisah dan berikan kode warna.
- 4) Patuhi aturan peletakan
Kembalikan segala sesuatu pada tempatnya semula setelah selesai digunakan.
- 5) Gunakan: *Signboards*, Kode Warna, *Outline markings*, Pelabelan.

Beberapa teknik analisis yang dapat digunakan dalam SEITON, antara lain:

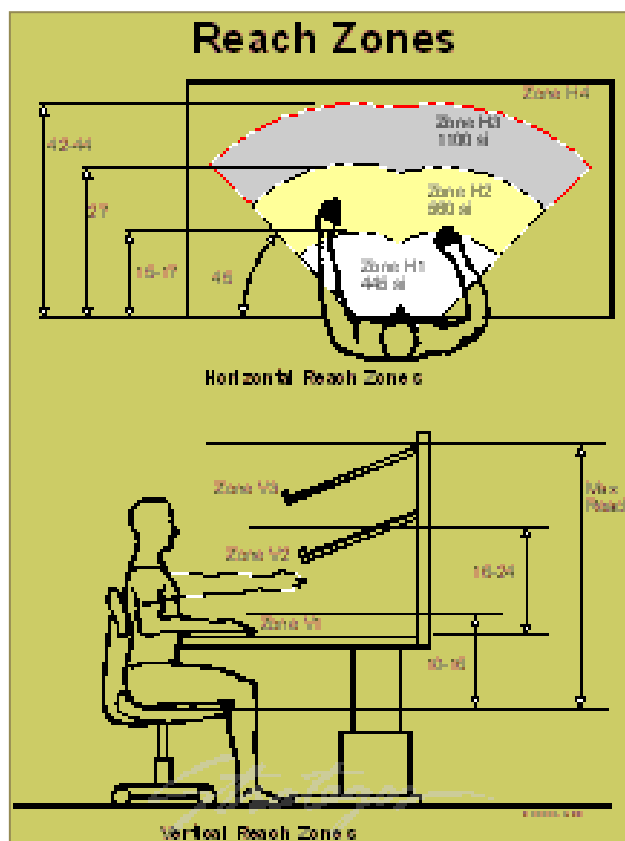
- 1) ***String diagram*** untuk aliran material.
- 2) **Prinsip dari Ergonomi** untuk tempat kerja.

Untuk penjelasan *string diagram* dapat dilihat pada pembahasan perancangan tata letak fasilitas. Gambar 12.8 merupakan contoh *string diagram*.



Gambar 12.8. Contoh *String Diagram*

Sedangkan untuk penjelasan prinsip dari ergonomi dapat dilihat pada pembahasan perancangan kerja. Gambar 12.9 merupakan contoh prinsip dari ergonomi.



Gambar 12.9. Contoh Prinsip Ergonomi

Pada Gambar 12.10 dapat dilihat contoh peletakan yang baik yang menerapkan tahapan kedua dari SEITON.



Gambar 12.10. Contoh Peletakan Yang Baik

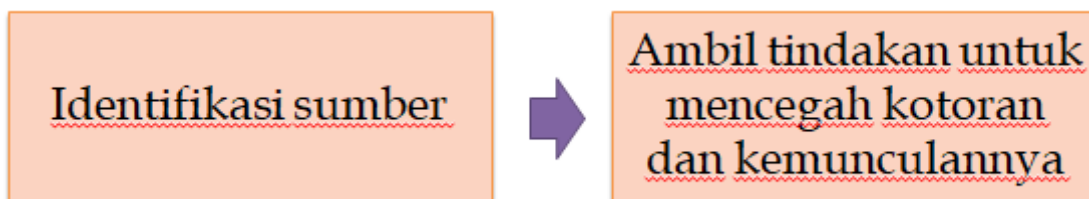
12.4. SEISO

Merupakan aktivitas pembersihan dari 5S. SEISO (pembersihan) berarti penghilangan kotoran dan dengan mencari sumbernya untuk penanggulangan.

Tahapan yang terdapat dalam SEISO, antara lain:

- 1) Identifikasi sumber
- 2) Ambil tindakan untuk mencegah kotoran dan kemunculannya.

Untuk tahapan yang terdapat dalam SEISO dapat dilihat pada Gambar 12.11.



Gambar 12.11. Tahapan SEISO

Tindakan untuk mencegah kotoran dan kemunculannya berarti penanggulangan terhadap sumber kotoran termasuk penanggulangan dari metode proses (misalnya kesalahan dalam kondisi pemrosesan, dst.). Poin dasarnya adalah pemeriksaan dan pembersihan dan inspeksi. Juga penting untuk melakukan tindakan segera misalnya memberikan pelindung, dst. Akumulasi dari poin-poin kecil akan mengarah pada tidak diperlukannya pemeriksaan.

Pada SEISO terdapat suatu aturan yang dikenal dengan "Aturan 5 Menit", yang memiliki rincian, antara lain:

- 1) Sediakan 5 menit setiap hari untuk membersihkan area dari tempat kerja.
- 2) Diperlukan partisipasi dari setiap orang pada setiap bagian.
- 3) Berupaya keraslah untuk membersihkan tempat kerja secara teratur.

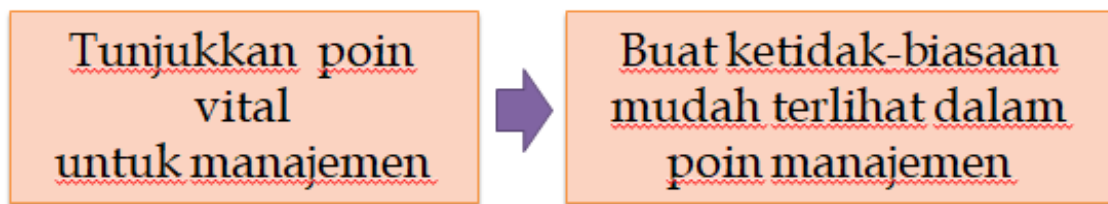
12.5. SEIKETSU

Merupakan aktivitas penetapan standar dari 5S. SEIKETSU (Standarisasi) berarti penetapan standar dari 5S melalui '*visual management*'. 5S mudah untuk dilakukan sekali waktu, namun **konsistensilah** yang sulit.

Dalam SEIKETSU terdapat beberapa tahapan, yaitu:

- 1) Tunjukkan poin vital untuk manajemen
- 2) Buat ketidak-biasaan mudah terlihat dalam poin manajemen.

Untuk tahapan yang terdapat pada SEIKETSU dapat dilihat pada Gambar 12.12.



Gambar 12.12. Tahapan SEIKETSU

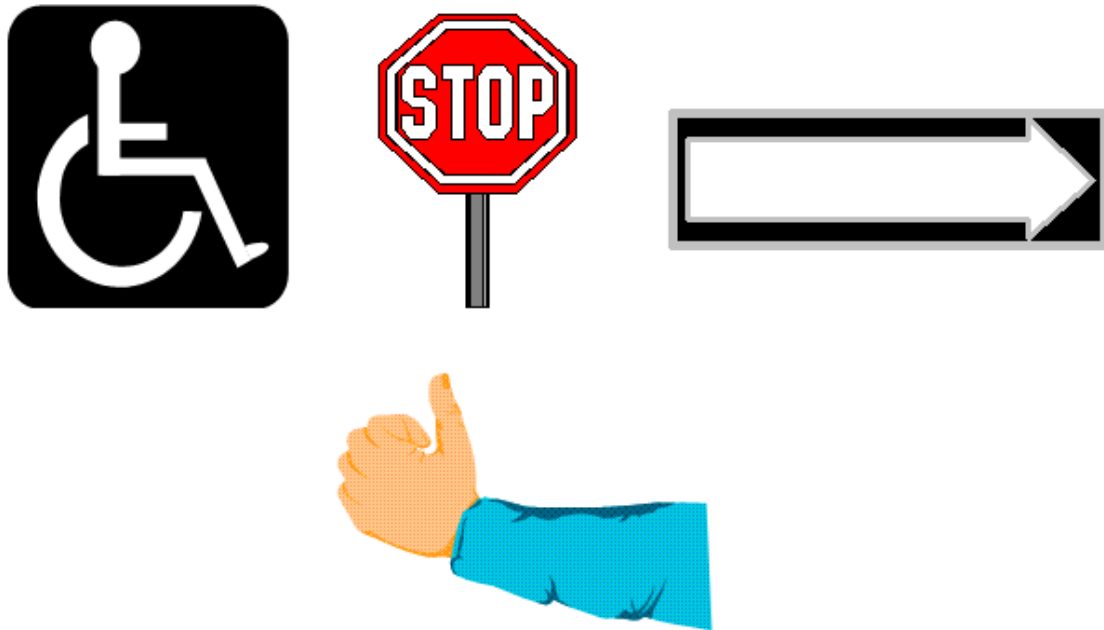
Adapun standarisasi 5S yang di maksud dalam SEIKETSU, yaitu:

- 1) Penjelasan berbagai poin vital untuk manajemen.
 - a) Apa detail dari cacat atau ketidak-sesuaian.
 - b) Kondisi dasar: Kebersihan, pengisian-ulang, posisi pemasangan, kelonggaran.
 - c) Kondisi pengoperasian: tekanan, temperatur, waktu, jumlah aliran, berat, perangkat, jig dan peralatan, dst.
- 2) Siapkan standar untuk kondisi.
 - a) Standar penilaian yang obyektif untuk normal dan tidak-normal.
 - b) Penilaian tanpa pengukuran, pengetahuan, intuisi dan perkiraan.
- 3) Standar penilaian untuk ketidak-normalan.
 - a) Metode inspeksi yang bisa digunakan oleh siapapun.
 - b) Metode untuk melakukan tindakan terhadap ketidak-sesuaian.

Sedangkan poin untuk visual manajemen, antara lain:

- 1) Kenali dengan baik meskipun dari jarak yang jauh.
- 2) Ada indikator pada item yang harus dikelola.
- 3) Apakah baik atau tidak adalah jelas, dan siapapun bisa tahu.
- 4) Siapun bisa menggunakan, serta cukup mudah.
- 5) Siapun bisa mengikuti dan memperbaiki dengan cepat.
- 6) Penggunaan peralatan mengarah pada keteraturan.

Dalam SEIKETSU dapat juga digunakan symbol-simbol untuk komunikasi visual. Beberapa contoh symbol komunikasi visual dapat dilihat pada Gambar 12.13.



Gambar 12.13. Simbol Komunikasi Visual

Selain itu, dalam SEIKETSU juga harus dibuat jadwal aktivitas dari 5S. Gambar 12.14 merupakan contoh jadwal aktivitas 5S.

5S Job Cycle Chart		Name:					Dept:					
		Date:										
No	5S Job	Sort	Set	Shine	Standardise	Sustain	CONTINUOUSLY	DAILY(AM)	DAILY(PM)	WEEKLY		
1	Red-Tag (company wide)	■										
2	Red-tag (cells / lines)						■					
3	Inventory check		■						■	■		
4	Tool check								■	■		
5	Wipe area						■					
6	Vacuum area						■					
7	Machine Clean Inspection (Ops)							■	■			
8	Degrease work area									■		

Gambar 12.14. Contoh Jadwal Aktivitas 5S

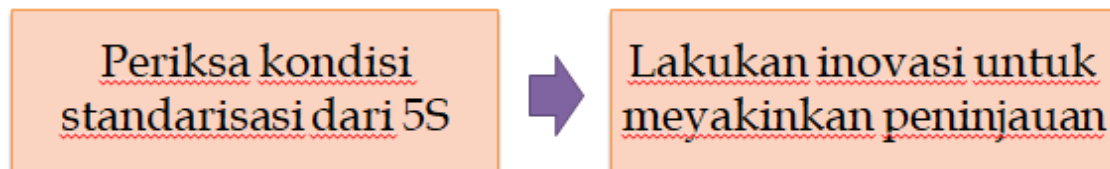
12.6. SHITSUKE

Merupakan aktivitas penegakan disiplin dari 5S. SHITSUKE (Penegakan Disiplin) berarti penyiapan lingkungan tempat kerja dimana visual manajemen ditinjau secara tepat.

Dalam SHITSUKE terdapat beberapa tahapan, yaitu:

- 1) Periksa kondisi standarisasi dari 5S.
- 2) Lakukan inovasi untuk meyakinkan peninjauan.

Untuk tahapan dalam SHITSUKE dapat dilihat pada Gambar 12.15.



Gambar 12.15. Tahapan SHITSUKE

Aktivitas-aktivitas yang teradapat dalam SHITSUKE, antara lain:

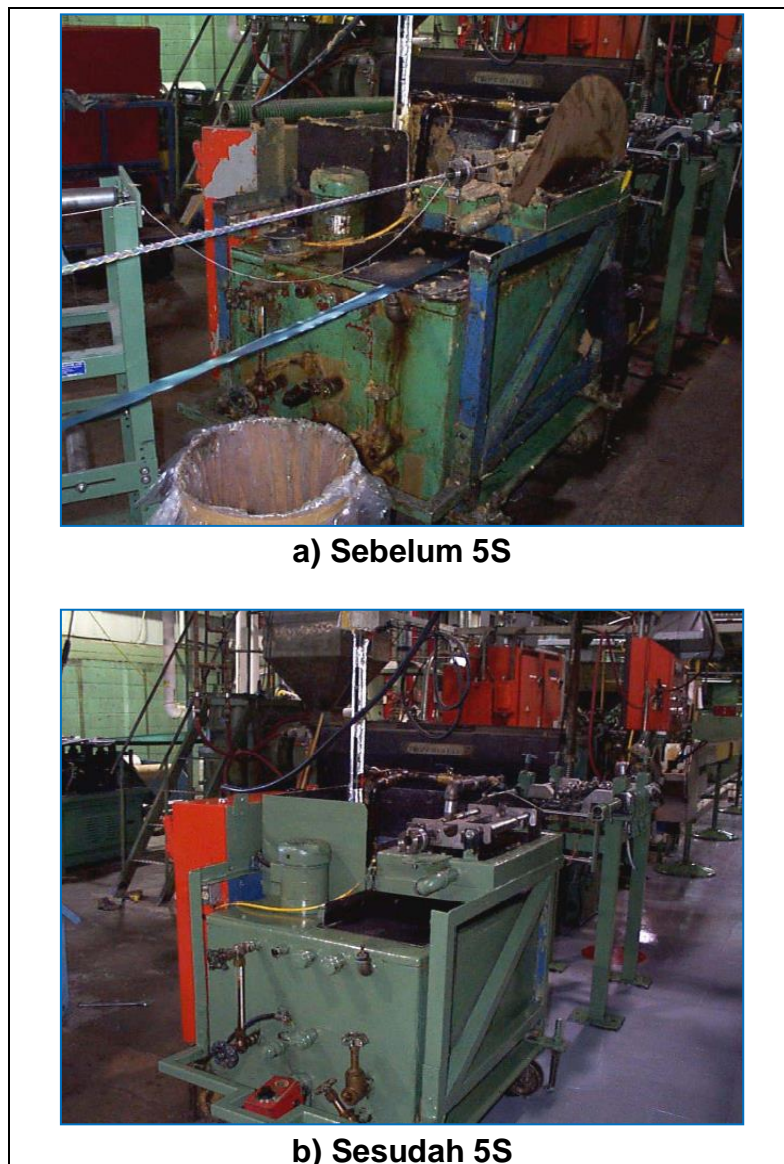
- 1) Komite 5S.
- 2) Pelatihan 5S.
- 3) Kompetisi / Evaluasi 5S.
- 4) Bulan 5S.
- 5) Poster, Literatur, dan lainnya.

Selain itu, dalam SHITSUKE juga terdapat delapan alat yang digunakan seperti pada Gambar 12.16.

1	Code of Conduct	A document that spells out the standards of behavior expected of all employees with respect to 5S.
2	5S Corner	A small area where people on the work teams can obtain supplies, information and assistance for their efforts. Usually operated by the 5S Coordinator.
3	5S Checklist	A list of specific items to check regularly within each area. This list is agreed upon by each work team.
4	5S Patrol	A small, rotating team of associates from each area who inspect each area and advise the work teams/
5	Steering Committee	Volunteers from each area meet to determine the overall direction of the effort.
6	Visual Coordinator	The coordinator provides support, advice, training and coordinates activities.
7	Management Champion	An executive with high standing and credibility who has the responsibility for supporting the program.
8	Management Watch	A regularly scheduled event where the Management Champion tours areas under 5S improvement. The purpose is to reinforce behavior through encouragement and ensure that resources are available.

Gambar 12.16. Delapan Alat SHITSUKE

Dalam 5S juga harus dibuat perbandingan antara sebelum dan sesudah untuk mengetahui keefektifan pelaksanaan. Pada Gambar 12.17 merupakan perbandingan kondisi sebelum dan sesudah 5S.



Gambar 12.17. Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah 5S

12.7. Implementasi 5S

Untuk implementasi 5S maka perlu dibuat aturan. Adapun aturan 5S secara umum, antara lain:




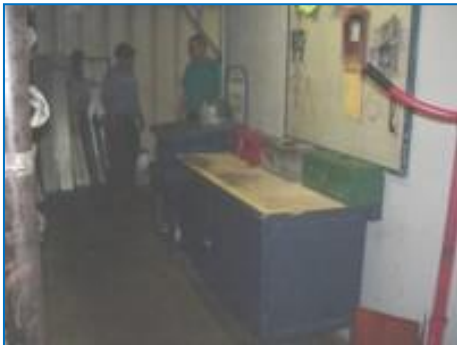

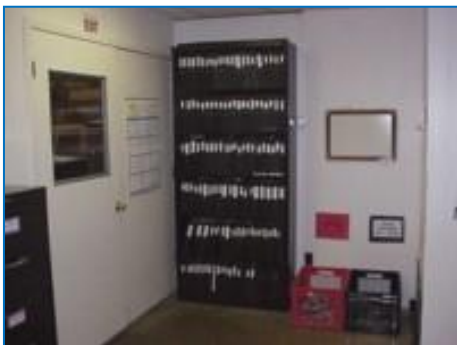
- 1) Hilangkan ide yang standar.
- 2) Berpikirlah cara untuk membuatnya mungkin.
- 3) Tidak boleh ada pengecualian.
- 4) Cari solusi yang sederhana, bukan yang paling sempurna.
- 5) Cepat lakukan perbaikan dari kesalahan.
- 6) Ulangi bertanya “Mengapa” 5 kali.
- 7) Tanya ide dari banyak orang.
- 8) Tidak ada akhir untuk perbaikan!





Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan untuk implementasi 5S, antara lain:

- 1) Pemimpin harus memulai dan memberikan contoh.
- 2) Harus memiliki komitmen, luangkan waktu untuk mengembangkan dan menerapkan perubahan 5S.
- 3) Implementasi apapun harus memiliki pendorong.
- 4) Pilih area yang perlu 5S – sebagai contoh.
- 5) Bagikan kesuksesan.

Untuk contoh hasil implementasi 5S dapat dilihat pada Tabel 12.4 yang merupakan perbandingan kondisi sebelum dan sesudah 5S pada berbagai area.

Tabel 12.4. Hasil Implementasi 5S

Area	Sebelum 5S	Sesudah 5S
<i>Set-up Cage</i>		
<i>Set-up Cage</i>		
<i>Office Entryway</i>		

Area	Sebelum 5S	Sesudah 5S
<i>Miscellaneous Table</i>		
<i>Supply Cabinet</i>		

Untuk hasil implementasi 5S di area pabrik dapat dilihat pada Gambar 12.18 hingga 12.20.



Gambar 12.18. Hasil Implementasi 5S Pada Pabrik



Gambar 12.19. Hasil Implementasi 5S Pada Pabrik



Gambar 12.20. Hasil Implementasi 5S Pada Pabrik

Link Jurnal

<https://journal.unimal.ac.id/miej/article/viewFile/165/135>

Kuis

1. Yang merupakan tujuan dari aktivitas 5S, adalah:
 - a. Setiap orang terlibat, upaya bekerjasama dan bekerja bersama.
 - b. Menghilangkan Pemborosan
 - c. Tangani dan atasi akar penyebab masalah.
 - d. Manusia bisa berbuat salah.

2. Yang merupakan prinsip dari aktivitas 5S, adalah:
 - a. Pemborosan (*waste*) menjadi mudah dilihat dan dihilangkan.
 - b. Tangani dan atasi akar penyebab masalah.
 - c. Pemborosan = Kerja saat ini – modal untuk kerja.
 - d. Dari kerja saat ini dihilangkan komponen yang tidak memberikan hasil atau nilai tambah.

3. Perbedaan antara item yang diperlukan dan yang tidak diperlukan, serta penyisihan item yang tidak diperlukan, merupakan definisi dari salah satu 5S, yaitu:
 - a. SEITON
 - b. SEIRI
 - c. SEISO
 - d. SEIKETSU

4. Salah satu bagian 5S yang menjadi dasar untuk kesuksesan dari 5S, adalah:
 - a. SEIKETSU
 - b. SHITSUKE
 - c. SEITON
 - d. SEISO

5. Pola pikir umum yang terjadi pada pihak yang tidak mendukung pelaksanaan 5S, **kecuali**:
 - a. Mengapa membersihkan? Nanti akan kotor kembali.
 - b. Menghasilkan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan enak dilihat.
 - c. Mahal – Mengapa memboroskan uang?
 - d. Akan memerlukan waktu.

Tugas

Jawablah pertanyaan dibawah ini yang bersumber dari modul dan jurnal yang saudara baca sebelumnya:

1. Dari link jurnal dalam pembelajaran ini, jelaskan:
 - a. Latar belakang dan tujuan dari penelitian tersebut.
 - b. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut.
 - c. Hasil dari penelitian tersebut.
 - d. Manfaat dari hasil penelitian tersebut.

Referensi

Wignjosoebroto. S, 2003, Pengantar Teknik dan Manajemen Industri, Guna Widya