

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Penelitian terdahulu tentang konstruksi ramping dapat dilihat pada

Tabel 1 seperti dibawah ini:

Tabel 1. Penelitian Terdahulu tentang Konstruksi Ramping

No	Judul	Peneliti	Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan
1	<i>Implementasi Lean Construction</i> untuk Mengurangi Waste dalam Proyek Konstruksi	Kusuma. D. P. A.	2019	Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya <i>waste</i> dengan metode <i>Lean Construction</i>	Terdapat 19 sub <i>variable waste</i> pada proyek
2	<i>The Role of Simulation in Lean Construction</i>	Sacks, R., Goldin, M.	2007	Mengkaji penggunaan simulasi dalam penerapan <i>Lean Construction</i>	Simulasi dapat menjadi alat yang efektif untuk menguji dan memahami penerapan <i>lean</i> dalam skala kecil.

No	Judul	Peneliti	Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan
3	<i>Understanding of Lean Construction Philosoph: Contractor Perspective in Eastern Indonesia</i>	Josefine Ernestine Latupeirisa, Luciana Buarlele.	2024	Mengevaluasi pemahaman dasar konsep <i>Lean</i> bagi kontraktor penyedia jasa	Penerapan <i>lean</i> dapat mengurangi <i>waste</i> dan meningkatkan produktivitas di sektor konstruksi.
4	Penerapan Konstruksi Ramping (<i>Lean Construction</i>) pada Pembangunan Gedung di Bintaro	Herliandrie A., dan Suryani. F.	2018	Menganalisa penghematan biaya bila menggunakan metode <i>lean</i>	Terdapat penghematan biaya sebesar 14.6%
5	<i>Lean and Sustainable Construction: A Systematic Critical</i>	Sarhan. S., et al.	2019	Membandingkan metode konstruksi <i>lean</i> dan standar	Terdapat masalah yang menghambat penerapan <i>lean construction</i>

No	Judul	Peneliti	Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan
	<i>Review of 25 Years of IGLC</i>				
6	<i>A Comparative Study between Lean Construction and the Traditional Production System</i>	Bajjou. M.S., et al.	2017	Menganalisa dampak <i>Lean Construction</i> terhadap Proyek	Penerapan <i>Lean Construction</i> memiliki dampak signifikan terhadap konstruksi
7	Analisis Faktor-Faktor Penerapan <i>Lean Construction</i> pada Proyek	Andika. Z., dkk.	2022	Menganalisa besar penerapan dari metode <i>lean construction</i>	Terdapat 17.593% sampel yang menerapkan <i>lean</i>
8	Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Waktu	Budi. W. I.	2010	Mengetahui faktor-faktor keterlambatan waktu konstruksi, dan meminimal-	Keterlambatan material dapat menyebabkan proyek terhambat dan penerapan

No	Judul	Peneliti	Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan
	Konstruksi yang dianalisa dengan Konsep <i>Lean Construction</i>			satunya dengan <i>lean construction</i>	<i>lean</i> dapat mengatasinya

B. Landasan Teori

Landasan teori adalah suatu dasar pemikiran yang dapat digunakan dalam mengembangkan kerangka pikir dalam suatu penulisan karya ilmiah, oleh karenanya penulis melakukan studi literatur terhadap beberapa teori berikut guna membantu mengembangkan pemikiran dan menjadi dasar atas karya ilmiah penulis:

1. Filosofi Konstruksi Ramping

Filosofi merupakan sesuatu yang kita perjuangkan dan seharusnya tidak berubah. Implementasi konstruksi ramping tidak akan tercapai jika tidak menyelaraskannya dengan tiga filosofi ini. Terdapat Filosofi sederhana dari konstruksi ramping:

a. Menghormati Orang

Filosofi konstruksi ramping pertama adalah “menghormati orang” merupakan filosofi *lean* yang paling penting dan paling kurang dipahami.

Ketika kita berbicara tentang menghormati orang, kita perlu mempertimbangkan orang seutuhnya. Menghargai orang berlaku untuk orang di luar organisasi kita. Mereka mencakup pemasok, vendor, pemilik, arsitek, dan sebagainya. Orang-orang yang bekerja dengan kita setiap hari termasuk rekan kerja yang patut dihargai.

b. Memaksimalkan Nilai Sambil Meminimalkan Pemborosan

Filosofi konstruksi ramping kedua adalah “memaksimalkan nilai sambil meminimalkan pemborosan”. Kita menyadari bahwa tidak mungkin untuk dapat mencapai filosofi ini. Yang dapat kita lakukan adalah berusaha untuk semakin mendekati kesempurnaan setiap hari. Jika kita dapat mencapai kesempurnaan, maka tidak akan ada lagi upaya perbaikan. Jadi, filosofi ini adalah panduan arah, bukan tujuan yang dapat dicapai.

c. Perbaikan Berkelanjutan

Filosofi konstruksi ramping ketiga adalah “perbaikan berkelanjutan”. Meskipun perbaikan berkelanjutan tersirat ketika kita menerapkan filosofi "menghormati orang" dan "memaksimalkan nilai sambil meminimalkan pemborosan", kita tetap perlu menegaskan filosofi ini secara eksplisit. Alasan utamanya adalah bahwa sebagian besar perusahaan yang menerapkan konstruksi ramping mengalami stagnasi. Mereka mungkin memahami dua filosofi pertama dan menerapkan beberapa metode konstruksi ramping. Namun, mereka tidak melakukan perbaikan yang terukur dari waktu ke waktu. Setelah beberapa capaian yang mudah dan pemborosan yang terlihat dapat dihilangkan, mereka sudah merasa cukup

dan puas diri. Mereka berhenti melakukan pelatihan dan pengembangan pekerjanya sambil berharap mereka tetap melanjutkan program konstruksi ramping mereka. Seiring waktu, hal ini menjadi tidak berkelanjutan dan mengarah pada kemunduran.

Setelah menerapkan beberapa implementasi yang mudah dicapai dan perbaikan cepat dari Konstruksi Ramping, tercipta lingkungan kerja yang jauh lebih stabil dan dapat diprediksi. Kita tidak boleh berhenti saat telah mencapai stabilitas. Stabilitas seharusnya memberi kita sarana untuk terus maju dan melakukan perbaikan. Semua upaya perbaikan akan memiliki tingkat kekacauan (*chaos*) tertentu, dan laju perbaikan seharusnya sesuai dengan laju tim dan sistem dalam menyesuaikan perubahan tersebut.

2. Konstruksi Ramping

Konstruksi ramping merupakan suatu metode yang diadopsi dari industri manufaktur, yaitu *lean manufacturing* yang diperkenalkan oleh *Toyota Production System*. Tujuan *lean* adalah memperkecil pemborosan (*waste*), waktu dan usaha dalam berbagai aspek proses kerja untuk mencapai hasil pekerjaan yang maksimal. (*Lean Construction* Indonesia, 2018, Oktober 2).

Konstruksi Ramping bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas proyek dengan mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan fokus pada nilai yang diinginkan oleh klien (Koskela, 1992).

Prinsip-prinsip dari konstruksi ramping :

- a. Nilai (*Value*): nilai yang diinginkan klien untuk menciptakan proses yang berfokus pada hasil akhir tahapan konstruksi yang diinginkan.
- b. Aliran (*Flow*): hambatan pada proses pembangunan untuk mencapai hasil yang efisien
- c. Penarikan (*Pull*): produksi hanya dilakukan jika dibutuhkan, sehingga mengurangi aktivitas yang tidak diperlukan.
- d. Perbaikan Berkelanjutan (*Continuous Improvement*): mengupayakan perbaikan berkelanjutan untuk mengurangi pemborosan dalam proses kerja.

3. *Toyota Production System (TPS)*

Toyota Production System (TPS) adalah sistem manajemen produksi yang dikembangkan oleh Toyota di Jepang setelah Perang Dunia II, dengan tujuan utama untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan memaksimalkan nilai tambah dalam proses produksi. *TPS* menjadi dasar bagi konsep *lean manufacturing*, yang kemudian diadopsi di berbagai industri, termasuk konstruksi, dengan nama konstruksi ramping.

TPS dikenal luas karena kemampuannya dalam menghasilkan kualitas tinggi dengan biaya yang rendah melalui pengurangan *waste* (pemborosan) dan optimalisasi proses. Sistem ini berfokus pada menciptakan nilai bagi pelanggan dengan menghilangkan semua bentuk pemborosan yang tidak memberikan kontribusi langsung pada nilai akhir produk (Ohno, 1988).

Awalnya *TPS* dikembangkan untuk industri manufaktur otomotif, prinsip dasarnya telah diadopsi oleh berbagai bidang industri, termasuk bidang konstruksi. Dalam bidang konstruksi, prinsip-prinsip *lean* diadopsi untuk meningkatkan efisiensi dengan mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah, mengoptimalkan aliran proses, dan mempercepat penyelesaian proyek (Koskela, 1992). *TPS* menjadi landasan bagi pengembangan metode konstruksi ramping, yang digunakan untuk mengatasi pemborosan dan meningkatkan produktivitas di proyek konstruksi.

4. *Last Planner System (LPS)*

Last planner system (LPS) merupakan sistem manajemen proyek konstruksi yang dikembangkan oleh Glenn Ballard dan Greg Howell pada tahun 1990-an sebagai metode pendekatan konstruksi ramping.

Last planner system (LPS), merupakan metode yang berupa alur kerja dan memetakan berbagai aktivitas pada suatu proyek konstruksi. *Tools* dari teknik *last planner system* antara lain: yaitu *master schedule* (penjadwalan proyek dibuat secara menyeluruh), *reverse phase schedules* (adanya teknik menarik untuk mengembangkan satu jadwal oleh tim perencanaan), *six-week lookahead* (membuat perencanaan per 6 minggu), *weekly work plan* (membuat perencanaan mingguan), *percent plan complete* (membuat *assignment* berisi progress yang telah diselesaikan dalam periode 1 minggu) (Sari, Munawaroh, Saputra, & Situmorang, 2022)

LPS bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, dan mengurangi ketidakpastian dalam perencanaan proyek dengan melibatkan kolaborasi

seluruh tim pelaksana pada setiap tahap pekerjaan. Konsep ini menekankan perencanaan yang lebih mendetail, realistis, dan dilakukan secara bertahap sehingga seluruh proses proyek dapat berjalan sesuai rencana dan menghemat waktu.

LPS merupakan inti dari penerapan konstruksi ramping, pendekatan manajemen yang semakin populer berdasarkan *Toyota Production System*. *LPS* memerlukan upaya berkelanjutan dan kolaboratif dari semua pemangku kepentingan untuk perencanaan dan pengendalian proyek konstruksi.

Tujuan *Last Planner System*

- a. Mengurangi ketidakpastian: meningkatkan kepastian di dalam jadwal pekerjaan untuk mencegah terjadinya penundaan atau perubahan yang tidak direncanakan.
- b. Meningkatkan kolaborasi: melibatkan semua pihak terkait dalam penyusunan rencana sehingga meningkatkan tanggung jawab dan komitmen tim.
- c. Meminimalisir pemborosan (*Waste*): mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah serta meminimalisir ketidakefisienan dalam proses proyek.
- d. Peningkatan komitmen pelaksanaan: dengan perencanaan bersama, para pelaksana proyek memiliki tingkat komitmen yang lebih tinggi terhadap pelaksanaan pekerjaan yang sudah direncanakan.

Prinsip-Prinsip *Last Planner*

- a. *Collaborative Planning*: Semua pihak yang terlibat dalam proyek, termasuk pelaksana, pengawas, dan subkontraktor, diharapkan berkolaborasi dalam membuat rencana kerja yang realistis.
- b. *Lookahead Planning*: Rencana dibuat dalam jangka waktu menengah untuk mengidentifikasi potensi masalah dan hambatan yang mungkin terjadi dalam 3–6 minggu mendatang.
- c. *Weekly Work Planning*: Rencana pekerjaan mingguan dibuat berdasarkan kondisi lapangan terkini, memastikan semua pekerjaan yang direncanakan dapat dilaksanakan dengan sumber daya yang ada.
- d. *Commitment-Based Planning*: Rencana yang dibuat melibatkan komitmen dari semua pihak untuk melaksanakan pekerjaan sesuai rencana yang telah disepakati.

5. *Waste Factor*

Waste atau pemborosan dalam konstruksi merujuk pada penggunaan sumber daya yang tidak efisien, yang tidak memberikan nilai tambah pada proyek, terdapat beberapa jenis *waste* dalam proyek konstruksi yang mengacu pada 5M + 1S:

- a. Pemborosan Bahan (*Material*):
Penggunaan bahan yang berlebihan atau kerusakan pada bahan yang dapat menyebabkan peningkatan biaya.
- b. Pemborosan Waktu (*Schedule*):
Keterlambatan dalam proses yang menyebabkan penundaan proyek.

c. Pemborosan Tenaga Kerja (*Man Power*):

Penggunaan tenaga kerja yang tidak efisien, baik karena kurangnya koordinasi atau keterampilan. Konstruksi ramping berfokus pada pengurangan *waste* ini dengan metode yang berfokus pada efisiensi dan optimalisasi.

d. Pemborosan Peralatan (*Machine*):

Penggunaan peralatan yang tepat sesuai dengan jenis pekerjaan yang berlangsung akan mengurangi *waste factor* pada suatu proyek

e. Metode Kerja (*Method*):

Optimalisasi metode kerja yang baik dan sesuai dengan standar akan mengurangi *waste factor* pada proyek

f. Anggaran Biaya (*Money*):

Perencanaan anggaran biaya perlu dilakukan agar pendanaan proyek dapat berjalan dengan baik dan tidak memberi kerugian ke pihak manapun.

6. Efektivitas Konstruksi Ramping

Efektivitas konstruksi ramping dinilai dari seberapa besar metode ini dapat mengurangi *waste* dan meningkatkan produktivitas dalam proyek. Howell (1999) menyatakan bahwa konstruksi ramping mampu menghasilkan efisiensi waktu, kualitas, dan biaya pada proyek pembangunan dengan memfokuskan sumber daya pada aktivitas bernilai tambah. Efektivitas ini juga berkaitan dengan pemahaman para pekerja atau pelaksana tentang prinsip *lean*, sehingga pelatihan dan pemahaman

mendalam mengenai konstruksi ramping menjadi aspek yang krusial untuk penerapan yang sukses.

7. Kontraktor

Kontraktor adalah badan usaha baik individu maupun kelompok yang bekerja berdasarkan kontrak yang telah disepakati oleh pengguna jasa dan pelaku jasa. Adapun kontraktor terbagi ke beberapa bagian yaitu:

a. Berdasarkan Skala Proyek:

- i. Kontraktor Kecil: Mengelola proyek skala kecil, seperti renovasi atau pembangunan rumah tinggal sederhana.
- ii. Kontraktor Menengah: Mengerjakan proyek menengah, misalnya pembangunan kompleks perumahan, gedung kantor kecil, atau ruko.
- iii. Kontraktor Besar: Menangani proyek besar, seperti infrastruktur publik, gedung tinggi, dan fasilitas industri.

b. Berdasarkan Jenis Proyek:

- i. Kontraktor Bangunan Gedung: Khusus dalam pembangunan gedung seperti rumah tinggal, apartemen, kantor, dan pusat perbelanjaan.
- ii. Kontraktor Sipil atau Infrastruktur: Mengkhususkan diri dalam proyek infrastruktur seperti jalan, jembatan, bandara, dan saluran air.
- iii. Kontraktor MEP (Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing): Fokus pada instalasi mekanik, listrik, dan perpipaan untuk gedung maupun infrastruktur.
- iv. Kontraktor Spesialis: Menyediakan layanan khusus, misalnya pemasangan lift, HVAC (sistem udara), atau pekerjaan dekoratif.

- c. Berdasarkan Kualifikasi Resmi di Indonesia (Sistem IUJK):
 - i. Kontraktor Kecil (K1, K2, K3): Mengerjakan proyek kecil, seperti rumah tinggal atau bangunan sederhana.
 - ii. Kontraktor Menengah (M1, M2): Mengerjakan proyek skala menengah, seperti gedung bertingkat rendah dan infrastruktur menengah.
 - iii. Kontraktor Besar (B1, B2): Berizin untuk proyek berskala besar seperti gedung pencakar langit, bandara, dan jalan tol.
- d. Berdasarkan Kepemilikan:
 - i. Kontraktor Swasta: Dikelola oleh perusahaan swasta dan menangani berbagai proyek, termasuk proyek pemerintah.
 - ii. Kontraktor BUMN (Badan Usaha Milik Negara): Dimiliki oleh pemerintah dan biasanya mengerjakan proyek-proyek strategis nasional.
 - iii. *Joint Venture* (JV): Kerjasama antara dua rekanan atau lebih yang sifatnya lebih permanen untuk melaksanakan suatu proyek atau beberapa proyek dalam jangka panjang dimana perjanjian JV tersebut didaftarkan ke kementerian kehakiman dan HAM.
- e. Berdasarkan Jenis Layanan yang Diberikan:
 - i. Kontraktor Desain dan Konstruksi (*Design-Build*): Menyediakan layanan desain sekaligus konstruksi, memberikan solusi proyek dari awal hingga selesai.

- ii. Kontraktor Utama (*General Contractor*): Mengelola proyek secara keseluruhan dan biasanya bekerja sama dengan subkontraktor untuk bagian tertentu.
- iii. Subkontraktor: Mengambil bagian spesifik dari proyek di bawah kontraktor utama, misalnya untuk pengecatan, lantai, atau pemasangan keramik.

8. Metode 5S

5S adalah sistem dan prosedur yang dapat digunakan oleh individu maupun tim untuk menata area kerja dengan cara terbaik guna mengoptimalkan kinerja, kenyamanan, keselamatan, dan kebersihan. Konsep 5S dipopulerkan oleh Taiichi Ohno, perancang *Toyota Production System*, dan Shigeo Shingo, praktisi Jepang yang memperkenalkan konsep *poka-yoke* (pencegahan kesalahan).

Aktivitas untuk meningkatkan transparansi proses, yang disingkat 5S yaitu: *Seiri* (Ringkas), *Seiton* (Rapi), *Seiso* (Resik), *Seiketsu* (Standarisasi), *Shitsuke* (Mempertahankan). (Sari, Munawaroh, Saputra, & Situmorang, 2022).

Tabel 2. Nama 5S dalam Bahasa Lain

Bahasa Jepang	Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia
<i>Seiri</i>	<i>Sorting</i>	Ringkas
<i>Seiton</i>	<i>Set in Order</i>	Kerapian
<i>Seiso</i>	<i>Shine</i>	Pembersihan
<i>Seiketsu</i>	<i>Standardization</i>	Standarisasi
<i>Shitsuke</i>	<i>Self- discipline</i>	Disiplin

Seiri, adalah salah satu prinsip dari konstruksi ramping. Berfokus pada pemisahan dan penghilangan bagian yang tidak perlu dari area kerja, dengan diterapkannya *seiri* diharapkan dapat mengurangi pemborosan waktu, tenaga, bahan, menciptakan area kerja yang lebih bersih sehingga membuat pekerjaan menjadi efisien, juga meminimalkan risiko kecelakaan kerja. Langkah-langkah *seiri* antara lain dapat dimulai dari identifikasi barang, kemudian menyingkirkan barang yang tidak perlu, lalu meninjau Kembali barang yang telah dipilah apakah benar-benar terpakai atau tidak setelah itu dilakukan penyimpanan dengan efisien pada tempat yang mudah diakses.

Seiton memiliki makna lain kerapian merupakan salah satu dari prinsip konstruksi ramping 5S yang berfokus pada penataan dan penyimpanan barang-barang di area kerja. Tujuan dari *seiton* adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang teratur juga efisien, dengan teraturnya barang dan peralatan dari suatu area kerja akan menciptakan produktivitas kerja dengan diminimalisirnya pemborosan waktu untuk mencari peralatan dan bahan kerja. Prinsip utama dari *seiton* adalah perlu ditentukan tempat untuk setiap bahan dan alat, kemudian barang-barang tersebut ditata dengan rapi agar mudah diakses, kemudian memberikan tanda pada penyimpanan barang untuk identifikasi barang.

Seiso atau pembersihan merupakan tahap ketiga dari metode 5S, dalam *Seiso* pembersihan area kerja adalah hal yang perlu diperhatikan lingkungan kerja yang bersih, sehat, dan nyaman dapat meningkatkan

efisien kerja dan mengurangi risiko kecelakaan. Mempermudah perawatan peralatan, meningkatkan moral dan produktivitas, dari pembahasan ini dapat dilihat bahwa kegiatan *Seiso* antara lain adalah membuang sampah, membersihkan peralatan atau mesin, memeriksa kondisi peralatan, dan memastikan lingkungan kerja yang bersih rapi dan siap digunakan. Dalam praktiknya di lingkungan kerja perlu dilakukan pemantauan dan pembersihan rutin, membuat standar kebersihan, memberikan pelatihan pembersihan kepada pekerja, penggunaan alat dan bahan pembersih yang tepat, penyimpanan alat pembersih. Kemudian, hubungan *seiso* dengan metode 5S sebelumnya ialah setelah membuang barang tidak perlu (*Seiri*), lalu menempatkan barang pada tempatnya (*Seiton*) maka *Seiso* memastikan lingkungan kerja tetap bersih dan rapi

Seiketsu merupakan tahap keempat dalam metode 5S, yang mengutamakan standarisasi serta pemeliharaan aktivitas yang dilaksanakan pada tahap sebelumnya, yaitu *Seiri*, *Seiton*, dan *Seiso*. Tujuan *Seiketsu* adalah memastikan bahwa praktik pengorganisasian (*Seiri*), penataan (*Seiton*), dan pembersihan (*Seiso*) dilaksanakan secara konsisten di lingkungan kerja. Dalam konteks ini, pemeliharaan menjadi aspek krusial untuk menjamin bahwa lokasi kerja senantiasa dalam keadaan bersih, teratur, dan aman. *Seiketsu* melibatkan pengaturan tampilan, penerapan standar kerja yang tegas, serta prosedur yang mendukung setiap karyawan dalam menjaga perilaku positif. Oleh karena itu, setiap individu di lingkungan kerja memiliki peran dalam

mempertahankan harmonisasi dan kebersihan demi menciptakan suasana yang lebih efisien.

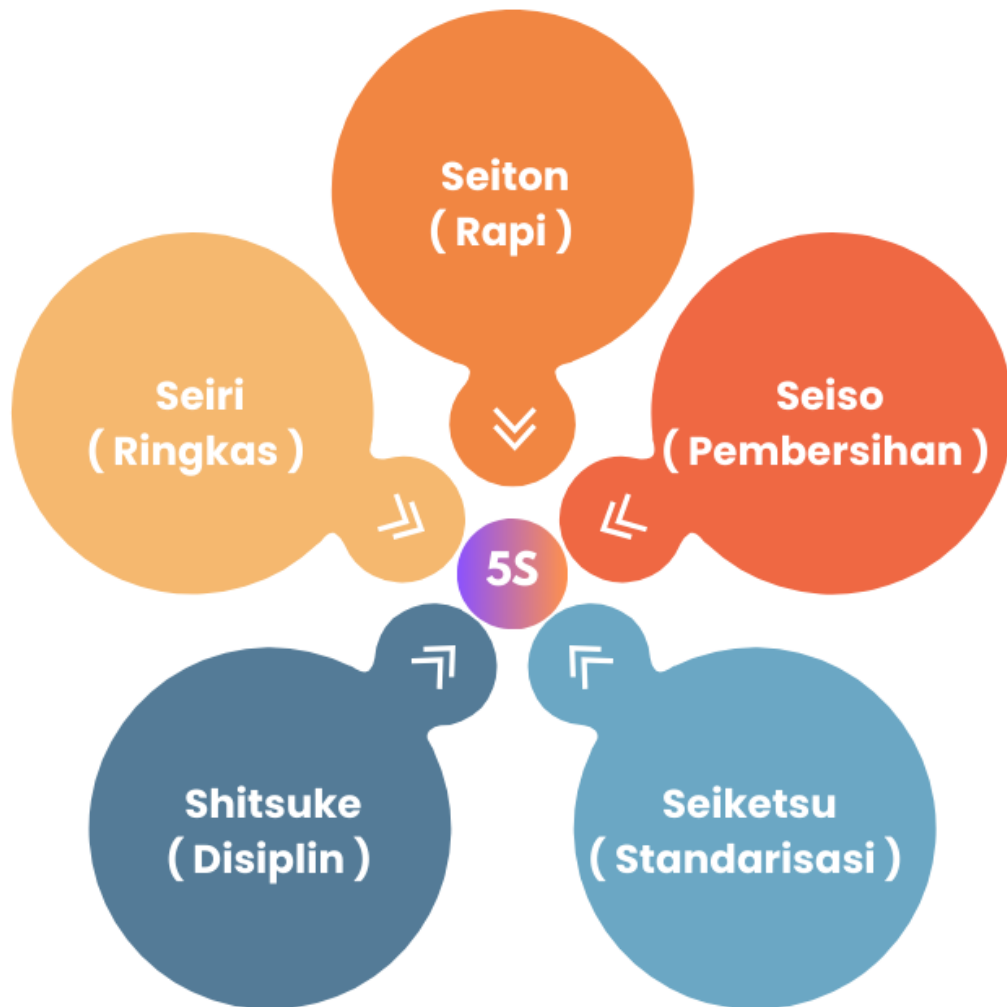
Pelaksanaan metode *Seiketsu* mencakup aktivitas audit secara berkala untuk mengevaluasi sejauh mana standar tersebut diterapkan, serta memberikan pelatihan, dan pengingat kepada staf tentang pentingnya kebersihan dan keteraturan. Ini tidak hanya berkontribusi pada pencegahan kekacauan di masa depan tetapi juga meningkatkan kesadaran tentang disiplin kerja dan tanggung jawab pribadi. Dengan mengimplementasikan *Seiketsu* ke dalam budaya organisasi, perusahaan mampu menghasilkan lingkungan kerja yang lebih efektif, aman, dan nyaman, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan produktivitas serta semangat karyawan.

Metode *Shitsuke* adalah langkah dalam model 5S yang mengutamakan urgensi disiplin untuk menjaga standar kerja dan menciptakan kebiasaan melaksanakan praktek baik di tempat kerja. *Shitsuke* adalah istilah dalam bahasa Jepang yang artinya “ketekunan” atau “penegakan disiplin”. Dalam model 5S, pendekatan ini mengutamakan pentingnya menciptakan kebiasaan baik di tempat kerja. Puncak tujuan *shitsuke* adalah agar setiap karyawan memahami serta mengikuti semua prosedur yang telah ditetapkan. Hal ini mencakup latihan kontinu, menggambarkan teladan dari pemimpin, dan juga memperkuat komunikasi yang efektif di antara staff. Lewat implementasi *Shitsuke*, dilihatkan hal positif itu menjadi kebiasaan yang tak terputus sehingga merawat sehingga proses yang sudah dimeteraikan terus terus berlangsung dengan aman.

Dengan menerapkan *shitsuke*, perusahaan dapat menekan pemborosan, meningkatkan efisiensi kerja, dan membangun budaya organisasi yang lebih baik. Disiplin dalam melaksanakan setiap tahap 5S merupakan kunci keberhasilan. Implementasi *shitsuke* harus melibatkan seluruh tingkatan karyawan, dengan dukungan dan penegakan dari pihak manajemen. Penting untuk setiap orang merasa bertanggung jawab dalam menciptakan dan menjaga lingkungan kerja yang tertib, bersih, dan efisien.

Manfaat 5S antara lain sebagai berikut:

- a. Mengurangi waktu siklus produksi;
- b. Meningkatkan kinerja tim kerja;
- c. Menetapkan prosedur operasional;
- d. Mengurangi waktu tunggu (*lead time*);
- e. Meningkatkan manajemen persediaan;
- f. Mengurangi siklus pelatihan;
- g. Meningkatkan profitabilitas;
- h. Mengurangi jumlah kecelakaan kerja;
- i. Meningkatkan semangat kerja ;
- j. Meningkatkan komunikasi;
- k. Meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur operasional standar yang telah ditetapkan;
- l. Mengurangi waktu pencarian;
- m. Mengurangi biaya persediaan.



Gambar 2. Prinsip 5S

9. Rumus Slovin

Rumus slovin ini biasanya digunakan untuk menghitung dan menentukan sampel secara tepat ketika melakukan penelitian di bidang apapun. Keberadaan sampel ini bukan berarti keseluruhan subjek atau sasaran dalam penelitian, tetapi hanya sekadar perwakilan yang memberikan gambaran umum dari populasi yang hendak diamati.

$$n = \frac{N}{1 + N e^2} \quad (1)$$

n = Ukuran Sampel
 N = Ukuran Populasi
 e = Tingkat Kesalahan Sampel

10. Prinsip dan Konsep Kaizen

Kaizen adalah sebuah pendekatan filosofis yang berpusat pada manusia dan bukan hanya sistem, bertujuan untuk peningkatan berkelanjutan (Huda dan Preston 1992). Inti dari kaizen adalah pengakuan terhadap kebutuhan untuk perbaikan, yang diawali dengan identifikasi masalah (Imai 1986; Huda dan Preston 1992). Jika suatu masalah tidak teridentifikasi, maka tidak ada dorongan untuk melakukan perbaikan. Oleh karena itu, kaizen sangat menekankan pada kesadaran masalah dan menyediakan petunjuk untuk mengenali masalah tersebut (Imai 1986).

Setelah masalah berhasil diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah penyelesaian masalah secara konsekuen. Imai (1986) menegaskan bahwa kaizen adalah sebuah proses pemecahan masalah yang memerlukan penggunaan berbagai alat pemecahan masalah. Ketika perbaikan mencapai level baru melalui penyelesaian setiap masalah, penting untuk menstandarisasikan perbaikan tersebut guna mengonsolidasikan tingkat efisiensi yang baru. Hal ini sejalan dengan pernyataan Liker (2004) dan Imai (1986) bahwa "kaizen tidak dapat dicapai tanpa standardisasi."

Keterlibatan individu menjadi sangat krusial dalam kaizen, pekerja tidak hanya mengikuti instruksi, tetapi juga didorong untuk mengeksplorasi,

berpikir, dan bertanggung jawab atas perbaikan. Selain proses yang terstandardisasi, terdapat dua prasyarat utama lain untuk implementasi kaizen yang sukses (Evans dan Lindsay 2008):

a. Dukungan Manajemen

Implementasi kaizen tidak selalu membutuhkan investasi finansial yang besar, melainkan memerlukan upaya dan komitmen berkelanjutan dari pihak manajemen.

b. Perubahan Budaya

Kaizen menuntut perubahan budaya organisasi yang signifikan. Berbeda dengan pendekatan barat yang cenderung melihat inovasi sebagai perubahan besar, filosofi kaizen ala Toyota (atau Jepang pada umumnya) mendorong individu untuk secara konstan mengamati pekerjaan mereka, mencari masalah, membandingkan diri dengan yang lain, dan berupaya meningkatkan kinerja secara bertahap dan terus-menerus.

c. Proses Terstandardisasi

Prasyarat utama lainnya adalah menstabilkan dan menstandardisasi proses terlebih dahulu. Setelah proses yang stabil terbentuk, alat-alat perbaikan berkelanjutan dapat digunakan untuk menemukan akar penyebab inefisiensi dan menerapkan tindakan penanggulangan yang efektif.