

REKOMENDASI PERBAIKAN WAREHOUSE PERUMDA TIRTA MAYANG MENGGUNAKAN KONSEP 5S (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE)

WAREHOUSE IMPROVEMENT RECOMMENDATION FOR PERUMDA TIRTA MAYANG USING 5S CONCEPT (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE)

Jonathan Enrico, Dr. Manik Mahachandra, S.T., M.Sc.

Abstract - Perumda Tirta Mayang is a regional public water utility serving Jambi City, operating a warehouse facility to store pipe accessories and equipment used for water installation and repair activities. Initial observations in Warehouse I identified disorganized item placement, incomplete shelf labeling, and the presence of unnecessary items that reduced storage space efficiency. This study aims to develop improvement proposals for item arrangement and placement, storage rack organization, and methods for implementing the 5S work culture (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) within the warehouse environment. Data were collected through direct observation and interviews with the warehouse supervisor, using a 5S Patrol checklist to measure conditions before and after implementation. The improvements successfully implemented included categorizing items by importance and usage intensity, improving shelf labels, creating rack layout maps, installing an announcement board, and displaying 5S culture posters. Audit results showed the overall 5S checklist score increased from 55 to 80 (out of 100), with the most significant gains observed in the Seiri and Seiton aspects. These findings indicate that consistent implementation of 5S principles can improve warehouse management efficiency and support the development of a more disciplined and organized work culture.

Keywords: 5S, warehouse, item arrangement, efficiency, Perumda Tirta Mayang

Abstrak - Perumda Tirta Mayang merupakan perusahaan umum daerah penyedia air bersih di Kota Jambi yang memiliki fasilitas gudang untuk menyimpan aksesoris pipa dan peralatan pendukung instalasi maupun perbaikan saluran air. Observasi awal pada Gudang I menemukan permasalahan berupa penataan barang yang belum teratur, rak penyimpanan yang belum terlabeli secara menyeluruh, serta keberadaan barang tidak diperlukan yang mengurangi efisiensi penggunaan ruang. Penelitian ini bertujuan menyusun usulan perbaikan penataan dan penempatan barang, perbaikan rak penyimpanan, serta cara penerapan budaya kerja 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) di lingkungan gudang. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara dengan supervisor gudang, menggunakan checklist 5S Patrol sebagai alat ukur sebelum dan sesudah perbaikan. Usulan yang berhasil diterapkan antara lain pengelompokan barang berdasarkan kategori kepentingan dan intensitas penggunaan, perbaikan label rak, pembuatan denah rak, pemasangan papan pengumuman, serta poster budaya 5S. Hasil audit menunjukkan skor checklist 5S meningkat dari 55 menjadi 80 (skala 100), dengan peningkatan paling signifikan pada aspek Seiri dan Seiton. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip 5S secara konsisten dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan gudang serta mendukung terbentuknya budaya kerja yang lebih disiplin dan terorganisir.

Kata kunci: 5S, gudang, penataan barang, efisiensi, Perumda Tirta Mayang

I. PENDAHULUAN

Perumda Tirta Mayang merupakan perusahaan umum daerah yang bergerak di bidang pemurnian dan penyaluran air bersih bagi pelanggan kelas bisnis, rumah tangga, dan sosial di Kota Jambi. Untuk mendukung aktivitas pemasangan instalasi baru maupun perbaikan saluran pipa, perusahaan mengoperasikan dua unit gudang. Gudang I berfungsi menyimpan aksesoris pipa dengan frekuensi pengambilan tinggi, sedangkan Gudang II digunakan untuk barang perbaikan skala besar dan bahan kimia pemurnian air dengan intensitas perpindahan barang yang jauh lebih rendah.

Kondisi eksisting Gudang I menunjukkan beberapa kelemahan dalam pengelolaan ruang dan

barang. Stok barang dalam karung dan kardus diletakkan pada rak tertinggi akibat keterbatasan ruang penyimpanan, sebagian rak belum terlabeli sehingga petugas—terutama yang baru bertugas—harus menghafal lokasi barang secara manual, dan masih terdapat barang yang tidak relevan dengan operasional gudang, seperti lemari arsip dan satu set drum bekas, yang menyita ruang penyimpanan. Penerapan budaya kerja yang terorganisir di lingkungan gudang juga belum berjalan; kebiasaan seperti penggunaan seragam kerja hanya merupakan aturan administratif, bukan bagian dari kesadaran kolektif terhadap keteraturan tempat kerja.

Permasalahan tersebut berdampak langsung pada efisiensi operasional, terutama pada waktu pencarian

barang dan pemanfaatan ruang gudang yang tidak optimal. Salah satu pendekatan yang relevan untuk mengatasi kondisi ini adalah budaya kerja 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), yang menekankan disiplin kerja terhadap pengelolaan tempat kerja yang terorganisir (Lamprea, Carreno, & Sanchez, 2015). Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dirumuskan untuk menjawab bagaimana usulan perbaikan penataan barang di gudang menggunakan konsep 5S dapat mempermudah petugas dalam pengambilan barang serta menertibkan barang-barang yang tidak diperlukan.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menyusun usulan perbaikan penataan dan penempatan barang pada gudang Perumda Tirta Mayang; (2) menyusun usulan perbaikan rak penyimpanan dalam hal pelabelan dan pengelompokan barang; dan (3) menyusun usulan cara penerapan dan pembiasaan budaya 5S pada lingkungan kerja gudang. Penelitian dibatasi pada Gudang I kantor pusat Perumda Tirta Mayang dengan periode pelaksanaan 17 Januari–19 Februari 2022, mengingat gudang ini memiliki intensitas aktivitas pemindahan barang yang jauh lebih tinggi dibandingkan Gudang II sehingga dampak perbaikan akan lebih terasa secara operasional.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Gudang merupakan bangunan yang digunakan untuk menyimpan bahan baku, barang setengah jadi, barang jadi, maupun suku cadang (Warman, 2012), dan berperan sebagai bagian dari sistem logistik perusahaan dalam menyalurkan barang dari titik sumber ke titik konsumsi sekaligus menyediakan informasi status persediaan bagi manajemen (Stock & Lambert, 2001). Menurut Purnomo (2004), perancangan gudang yang baik harus memaksimalkan penggunaan ruang, tenaga kerja, dan peralatan, serta memudahkan proses penerimaan dan pengiriman barang. Tujuan ini sejalan dengan pandangan Wignjosoebroto (2000) yang menekankan fungsi pengawasan aliran material, pemeliharaan kondisi barang, dan penyimpanan untuk menjaga ketersediaan stok.

Hadiguna & Setiawan (2008) mengidentifikasi berbagai media penyimpanan gudang, mulai dari shelves dan racks konvensional hingga double deep pallet racks, portable racks, mezzanines, dan drawer storage, yang dipilih sesuai karakteristik barang yang disimpan. Penataan barang yang baik, menurut Osada (2000), mencakup tiga langkah utama: menentukan tempat yang tepat bagi setiap barang berdasarkan kriteria yang jelas, menentukan cara penyimpanan agar barang mudah ditemukan, dan menaati aturan penyimpanan dengan mengembalikan barang ke tempat semula setelah digunakan. Penamaan dan penomoran lokasi gudang, rak, serta pembuatan garis penanda pada lantai juga ditekankan sebagai elemen penting untuk memudahkan pendataan dan menjaga keamanan lalu lintas barang di dalam gudang.

5S merupakan program penerapan sikap kerja yang menitikberatkan pada pengelolaan kondisi fisik tempat kerja secara terorganisir, terdiri dari lima tahapan (Chen, 2008; Lamprea, Carreno, & Sanchez, 2015): Seiri (Sort)—memilah barang penting dan tidak penting untuk menghilangkan elemen yang tidak terpakai; Seiton (Set in Order)—menempatkan barang yang telah diklasifikasikan penting pada lokasi yang mudah diakses sesuai frekuensi penggunaannya; Seiso (Shine)—membersihkan tempat kerja secara rutin untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi sumber kekacauan; Seiketsu (Standardize)—membuat kontrol visual yang membedakan kondisi normal dan tidak normal; serta Shitsuke (Sustain)—membangun disiplin agar seluruh tahapan sebelumnya menjadi kebiasaan yang dijaga melalui audit rutin.

Penerapan 5S yang konsisten memberikan berbagai manfaat, di antaranya tempat kerja yang lebih bersih dan aman, peningkatan utilisasi ruang, aliran kerja yang lebih sistematis, berkurangnya waktu pencarian barang, serta peningkatan moral dan produktivitas kerja (Osada, 2004). Namun demikian, keberhasilan jangka panjang 5S—khususnya pada tahap Shitsuke—dipengaruhi oleh faktor non-teknis. Irawati, Purwanggono, & Rumita (2014) mengidentifikasi empat variabel yang menentukan keberlangsungan budaya 5S di tempat kerja, yaitu komunikasi, pelatihan (training), pemberian penghargaan dan pengakuan (reward and recognition), serta peran aktif manajemen puncak (top management).

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat studi kasus deskriptif-aplikatif yang bertujuan menghasilkan usulan perbaikan nyata pada objek penelitian. Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi masalah melalui observasi langsung terhadap kondisi Gudang I yang disertai wawancara awal dengan supervisor gudang, dilanjutkan dengan perumusan masalah dan penetapan tujuan penelitian, serta studi pustaka untuk memperoleh kerangka konsep yang relevan.

Pengumpulan data primer dilakukan melalui dua pendekatan. Pertama, observasi langsung terhadap kondisi fisik gudang untuk mendokumentasikan permasalahan penataan barang, kondisi rak, dan kebersihan lingkungan kerja. Kedua, wawancara dengan satu narasumber, yaitu supervisor gudang yang sebelumnya menjabat sebagai petugas gudang selama kurang lebih delapan tahun. Pemilihan satu narasumber ini didasarkan pada pertimbangan bahwa pengalaman dan pengetahuan supervisor tersebut terhadap kondisi historis dan operasional gudang dinilai memadai untuk menghasilkan data yang representatif.

Instrumen pengukuran utama yang digunakan adalah checklist 5S Patrol yang terdiri dari 25 item pemeriksaan terbagi rata ke dalam lima aspek 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), dengan skor

setiap item berskala 0–4 sehingga skor maksimum per aspek adalah 20 dan skor total maksimum 100. Checklist ini diisi dua kali: sebelum perbaikan, untuk memperoleh kondisi baseline, dan setelah perbaikan, untuk mengukur perubahan yang terjadi.

Pengolahan data dilakukan dengan menyusun usulan perbaikan untuk setiap aspek 5S berdasarkan hasil checklist sebelum perbaikan, kemudian memvalidasi usulan tersebut melalui wawancara lanjutan dengan supervisor gudang untuk menentukan usulan mana yang dapat direalisasikan dalam jangka waktu penelitian. Usulan yang disetujui kemudian diimplementasikan, dan hasilnya diukur ulang menggunakan checklist yang sama. Skor sebelum dan sesudah perbaikan selanjutnya dibandingkan secara deskriptif untuk menganalisis perubahan signifikan pada masing-masing aspek 5S

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil audit awal menunjukkan skor total 55 dari skor maksimum 100, dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Skor Audit Awal

Aspek	Skor	Skor Maksimum
Seiri (Ringkas)	7	20
Seiton (Rapi)	6	20
Seiso (Resik)	17	20
Seiketsu (Rawat)	10	20
Shitsuke (Rajin)	15	20
Total	55	100

Skor ini berada di bawah ambang batas kondisi "baik" yang ditetapkan pada nilai 75. Aspek Seiri dan Seiton menjadi titik lemah utama: masih ditemukan barang tidak diperlukan (lemari arsip, set drum) yang menumpuk di area gudang, dokumen berusia 15 tahun yang masih tersimpan, belum adanya papan pengumuman, serta sebagian rak yang belum terlabeli dan tercampur antar kategori barang. Sebaliknya, aspek Seiso relatif baik karena kebersihan lantai dan ketersediaan alat kebersihan sudah terjaga meski tanpa jadwal piket formal, sementara aspek Shitsuke menunjukkan hubungan kerja yang baik antar karyawan meskipun penerapan 5S secara sadar belum terbentuk.

Aspek Seiri (Ringkas). Barang-barang di gudang dikelompokkan menjadi tiga kategori utama hasil diskusi dengan supervisor gudang: kategori *penting* (komponen pipa dan aksesoris yang mendukung proses bisnis, dibagi lagi menjadi tiga sub-kelompok berdasarkan intensitas pemakaian—tinggi, sedang, dan rendah), kategori *tidak penting* (barang yang

tidak mendukung proses bisnis namun masih bernilai jual, seperti kardus bekas), dan kategori *tidak diperlukan* (barang yang sama sekali tidak relevan dengan fungsi gudang, seperti lemari dan drum bekas milik departemen lain). Pengelompokan ini menjadi dasar tindak lanjut: barang penting ditata ulang berdasarkan intensitas pemakaian dan jarak ke pintu akses, barang tidak penting dipilah untuk dijual atau dibuang, sedangkan barang tidak diperlukan ditindaklanjuti melalui koordinasi dengan departemen terkait.

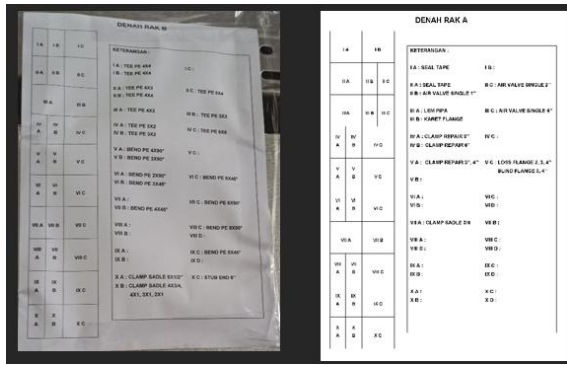
No	Barang	Gambar	Kategori	Keterangan
1	Lem Pipa PVC		Penting (Intensitas Tinggi)	Digunakan untuk merapatkan pipa ke sambungan
2	Flange Adaptor 4 inch		Penting (Intensitas Sedang)	Digunakan untuk menutup dan mengencangkan pipa yang bocor dengan ukuran 4 inch
3	Flange Adaptor 24 inch		Penting (Intensitas Rendah)	Digunakan untuk menutup dan mengencangkan pipa yang bocor dengan ukuran 24 inch
4	Kardus Bekas		Tidak Penting	Kardus bekas pembungkus stok barang
5	Drum		Tidak Diperlukan	Set drum bekas keperluan departemen manajemen asset

Gambar 1 Contoh Pengelompokan Barang

Aspek Seiton (Rapi). Perbaikan difokuskan pada empat hal: pengelompokan barang ke dalam enam kategori operasional (intensitas tinggi, sedang, rendah, peralatan kerja, pipa, dan stok barang dalam box); perbaikan label rak menggunakan format font Arial ukuran 48 dengan huruf kapital tebal yang dilapisi selotip transparan agar tahan terhadap kelembapan dan keringat petugas; pembuatan denah rak dengan sistem koordinat huruf (menunjukkan tingkat ketinggian rak) dan angka romawi (menunjukkan posisi kedalaman rak) untuk menjaga konsistensi posisi barang setiap kali dilakukan *restock*; serta usulan garis panduan pada lantai sebagai jalur perpindahan barang, yang belum dapat direalisasikan dalam periode penelitian.



Gambar 2 Contoh Rak Terlabeli dan Label rak



Gambar 3 Contoh Denah Rak

Aspek Seiso (Resik). Disusun kriteria kebersihan baku yang mencakup empat area: lingkungan gudang, peralatan, sampah, serta petugas dan karyawan. Usulan tambahan berupa penjualan kardus bekas secara berkala (setiap tiga bulan) dan pengadaan loker pribadi bagi petugas gudang diajukan untuk menjaga kebersihan area kerja dari barang pribadi.

No	Kriteria Kebersihan
Lingkungan Gudang	
1	Tidak ada barang yang terletak di lantai
2	Tempat sampah dalam keadaan tidak penuh (kosong lebih baik)
3	Tidak ada sampah di lantai atau jalur pergerakan petugas
Peralatan	
1	Gerobak dorong dan <i>hand stacker</i> diletakkan pada stasiannya masing-masing
2	Peralatan kebersihan diletakkan di tempatnya setelah digunakan
3	Peralatan tambahan juga diletakkan ke tempatnya kembali
Sampah	
1	Sampah harus selalu dibuang di tempat sampah
2	Limbah berbahaya dibedakan dan dibuang di tempat khusus
Petugas dan Karyawan	
1	Barang-barang pribadi karyawan diletakkan di loker jika telah tersedia
2	Kebersihan pakaian dan diri karyawan dihimbau untuk selalu dijaga
3	Petugas gudang dianjurkan untuk selalu mengenakan perlengkapan keselamatan seperti <i>wearpack</i>

Gambar 4 Usulan Kriteria Kebersihan

Aspek Seiketsu (Rawat). Usulan inspeksi periodik disusun dalam lima bentuk aktivitas: pemeriksaan kondisi gudang di akhir jam kerja, pelaksanaan piket kebersihan terjadwal oleh dua petugas dengan pembagian zona dan rotasi tugas setiap Senin, Rabu, dan Jumat, pengisian *checklist* kebersihan harian, pengecekan kondisi barang dalam rak, serta evaluasi penataan barang secara bulanan.

Checklist Kebersihan				
Tanggal		xxx-xx-xxxx		
Bagian		A/B		
Petugas		Anonim		
No	Kriteria Kebersihan	Terlaksana	Tidak Terlaksana	Keterangan
Lingkungan Gudang				
1	Tidak ada barang yang terletak di lantai			
2	Tempat sampah dalam keadaan tidak penuh (kosong lebih baik)			
3	Tidak ada sampah di lantai atau jalur pergerakan petugas			
Peralatan				
1	Tidak ada barang yang terletak di lantai			
2	Tempat sampah dalam keadaan tidak penuh (kosong lebih baik)			
3	Tidak ada sampah di lantai atau jalur pergerakan petugas			
Sampah				
1	Tidak ada barang yang terletak di lantai			
2	Tempat sampah dalam keadaan tidak penuh (kosong lebih baik)			
Petugas dan Karyawan				
1	Tidak ada barang yang terletak di lantai			
2	Tempat sampah dalam keadaan tidak penuh (kosong lebih baik)			
3	Tidak ada sampah di lantai atau jalur pergerakan petugas			

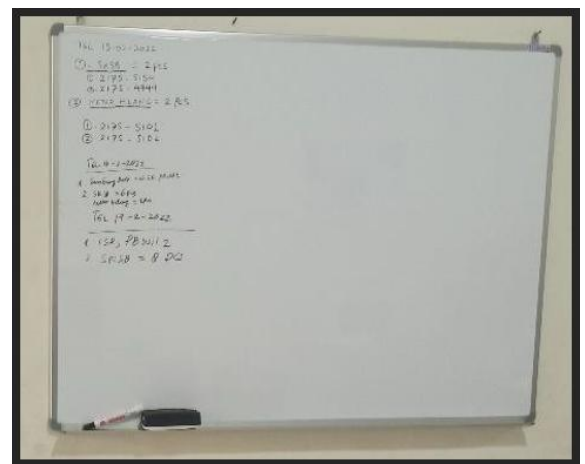
Gambar 5 Usulan Checklist Kebersihan

Aspek Shitsuke (Rajin). Mengacu pada empat variabel pembentuk kebiasaan 5S menurut Irawati, Purwanggono, & Rumita (2014), diusulkan empat program: komunikasi melalui poster budaya 5S, pelatihan karyawan bulanan berupa arahan langsung dan kegiatan penataan bersama, sistem *reward and recognition* berbasis kas bersama atau pengumuman karyawan terbaik, serta keterlibatan manajemen puncak dalam penyediaan fasilitas pendukung seperti loker dan papan pengumuman.



Gambar 6 Poster Budaya 5S

Dari keseluruhan usulan, empat perbaikan berhasil disetujui dan diimplementasikan dalam masa penelitian: pengadaan papan pengumuman di kantor gudang, perbaikan dan pemasangan label rak secara menyeluruh, pembuatan denah rak sebagai panduan pencarian barang, serta pemasangan poster budaya 5S dan poster panduan mengangkat barang. Usulan lain—seperti garis panduan lantai, penerapan *checklist* kebersihan secara rutin, pelatihan formal, dan sistem *reward*—belum dapat direalisasikan dalam jangka waktu penelitian dan diteruskan sebagai rencana tindak lanjut oleh pihak gudang.



Gambar 7 Papan Pengumuman Dalam Kantor

Setelah implementasi, skor total checklist 5S meningkat menjadi 80 dari 100, atau naik 25 poin dari kondisi awal.

Tabel 2 Hasil Skor Audit Akhir

Aspek	Skor Sebelum	Skor Sesudah	Perubahan
Seiri (Ringkas)	7	15	+8
Seiton (Rapi)	6	14	+8
Seiso (Resik)	17	18	+1
Seiketsu (Rawat)	10	15	+5
Shitsuke (Rajin)	15	18	+3
Total	55	80	+25

Peningkatan paling signifikan terjadi pada aspek Seiri dan Seiton, masing-masing sebesar 8 poin, sejalan dengan fokus utama intervensi yang dilakukan—pengelompokan barang, perbaikan label, dan pembuatan denah rak. Aspek Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke juga mengalami peningkatan meski dalam skala lebih kecil, mengingat sebagian besar usulan pada aspek-aspek tersebut bersifat prosedural dan kultural (jadwal piket formal, *checklist* kebersihan rutin, pelatihan, dan sistem penghargaan) yang membutuhkan waktu pembiasaan lebih panjang dibandingkan intervensi fisik pada Seiri dan Seiton.

Temuan ini sejalan dengan penekanan Lamprea, Carreno, & Sanchez (2015) dan Osada (2004) bahwa keberhasilan 5S bersifat bertahap—perbaikan fisik pada tahap awal (Seiri, Seiton) relatif dapat dicapai dalam waktu singkat, sementara pembentukan kebiasaan pada tahap Seiketsu dan Shitsuke memerlukan komitmen organisasi yang berkelanjutan, termasuk peran aktif manajemen puncak sebagaimana diidentifikasi oleh Irawati, Purwanggono, & Rumita (2014). Hal ini mengindikasikan bahwa keberhasilan jangka panjang penerapan 5S di Gudang I sangat bergantung pada konsistensi pihak gudang dalam melanjutkan usulan yang belum terealisasi.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan tiga capaian utama yang sejalan dengan tujuan penelitian. Pertama, usulan perbaikan penataan dan penempatan barang diwujudkan melalui pengelompokan barang ke dalam kategori penting (dengan tiga sub-tingkat intensitas pemakaian), tidak penting, dan tidak diperlukan pada aspek Seiri. Kedua, usulan perbaikan rak penyimpanan direalisasikan melalui pelabelan rak secara menyeluruh dan pembuatan denah rak pada aspek Seiton, yang memudahkan petugas dalam mencari dan mengembalikan barang. Ketiga, usulan cara penerapan dan pembiasaan budaya 5S dirumuskan melalui empat program—

komunikasi, pelatihan, *reward and recognition*, dan peran manajemen puncak—meskipun dalam masa penelitian hanya komunikasi melalui poster yang berhasil direalisasikan.

Secara keseluruhan, skor checklist 5S meningkat dari 55 menjadi 80 (skala 100), menunjukkan perbaikan yang terukur pada kondisi gudang. Namun, peningkatan tersebut masih terkonsentrasi pada aspek fisik dan struktural (Seiri dan Seiton) dibandingkan aspek perilaku dan kultural (Seiketsu dan Shitsuke), yang memerlukan komitmen berkelanjutan untuk benar-benar terinternalisasi sebagai kebiasaan kerja. Penelitian selanjutnya disarankan untuk dilaksanakan dalam jangka waktu yang lebih panjang dengan pemantauan berkelanjutan dan keterlibatan seluruh karyawan, agar usulan yang belum terealisasi—khususnya pada aspek Seiketsu dan Shitsuke—dapat diimplementasikan secara menyeluruh dan berdampak pada peningkatan skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chen, L., & Meng, B. (2008). How to make 5S as a culture in Chinese enterprises. *2008 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*, 3, 221–224. <https://doi.org/10.1109/ICIII.2008.251>
- [2] Hadiguna, R., & Setiawan, H. (2008). *Tata letak pabrik*. Andi.
- [3] Irawati, S., Purwanggono, B., & Rumita, R. (2014). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi motivasi karyawan dalam menerapkan budaya kerja 5S (Studi kasus pada karyawan PT PLN (Persero) P3JB APP Semarang). *Industrial Engineering Online Journal*, 3(4).
- [4] Lamprea, E., Carreño, Z., & Sánchez, P. (2015). Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 23(1), 107–117. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052015000100013>
- [5] Osada, T. (2000). *Sikap kerja 5S*. PPM.
- [6] Osada, T. (2004). *Sikap kerja 5S: Seiri (pemilihan), Seiton (penataan), Seiso (pembersihan), Seiketsu (pemantapan), Shitsuke (pembiasaan)*. PPM.
- [7] Purnomo, H. (2004). *Perencanaan & perancangan fasilitas* (Edisi pertama). Graha Ilmu.
- [8] Stock, J., & Lambert, D. (2001). *Strategic logistics management*. McGraw-Hill.
- [9] Sugiharto. (2010). *Analisa manajemen pergudangan pada PD Sinar Agung Jaya untuk meningkatkan efektifitas* [Tugas akhir, Universitas Bina Nusantara].

[10] Warman, J. (2012). *Manajemen pergudangan* (Edisi ketujuh). PT Pustaka Sinar Harapan.

[11] Wignjosoebroto, S. (2000). *Tata letak pabrik dan pemindahan bahan*. Guna Widya.

[12] Wiratmani, E. (2010). Implementasi metode 5S pada divisi gudang barang jadi (Studi kasus pada PT. X). *Jurnal Ilmiah Faktor Exacta*, 3(3), 268–286.