

Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Pada Proses Produksi *Wiring Harness* Dengan Metode 5S Dan Estimasi Waktu Proses Dibagian Gudang Di *Teaching Factory* STT Texmaco Subang

R.M Sugeng Riadi¹, Santo Wibowo², Kania Ayu Lestari³

¹²³Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia

Email: sugeng.riadi@sttexmaco.ac.id

Received 30 Agustus 2024 | Revised 13 September 2024 | Accepted 20 September 2024

ABSTRAK

Peningkatan persaingan ekonomi di Indonesia semakin berkembang sehingga diperlukannya strategi perusahaan dan faktor ekonomi yang semakin membaik di masyarakat disertai kegiatan atau aktifitas di luar rumah. Maka, dari itu diperlukannya manajemen operasional yang baik, salah satunya yaitu desain pada tata letak (*layout*). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui estimasi waktu pada tata letak (*layout*) gudang serta menghitung jalannya proses gudang ke area produksi. Metode yang digunakan yaitu metode 5s, menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Hasil penelitian yaitu dengan menggunakan metode 5s di area produksi menjadikan area produksi lebih baik, nyaman, dan bersih. Serta waktu yang diperlukan gudang ke area produksi lebih berkurang yang tadinya 8 menit menjadi 4 menit dan jarak tempuhnya dari 200 meter menjadi 92 meter.

Kata kunci:Tata Letak, Gudang, Estimasi Waktu, Gudang, Wiring Harness

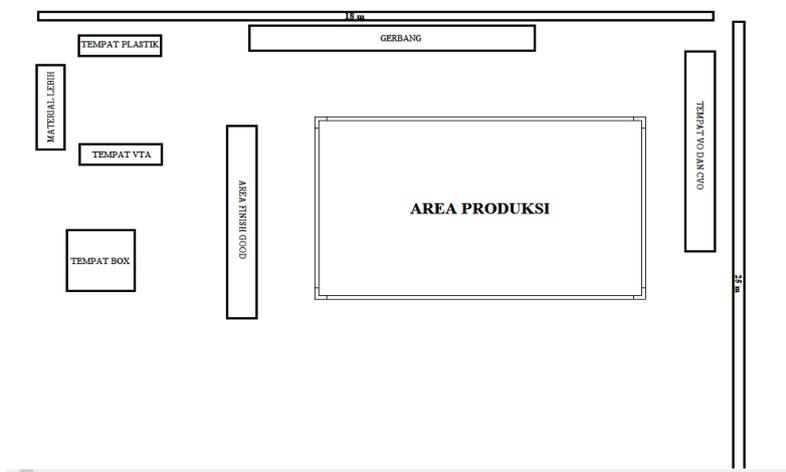
ABSTRACT

Increased economic competition in Indonesia is growing and requires corporate strategies and economic factors that are increasingly improving in society accompanied by activities or activities outside the home. So, that requires good operational management, one of which is the design on the layout. (layout). Therefore, this study aims to find out the estimated time on the layout of the warehouse as well as to calculate the course of the process of warehouse to the production area. The method used is the 5s method, using the type of qualitative descriptive. The results of this research that is by using the method 5s in the area of production makes the production area better, comfortable, and cleaner. As well as the time it takes for the warehouse to reach the production area is shortened from eight minutes to four minutes and the range from 200 meters to 92 meters.

Keywords:*Layout, Warehouse, Time Estimate, Warehouse, Wiring Harness.*

1. PENDAHULUAN

Tata letak pabrik (*plant layout*) atau letak fasilitas (*facilities layout*) pada dasarnya dapat didefinisikan sebagai suatu cara pengaturan fasilitas-fasilitas fisik ruangan untuk menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tata letak pabrik berguna untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi sehingga kapasitas dan kualitas produksi yang direncanakan dapat terlaksana dengan tingkat biaya yang paling ekonomis (Wignjosoebroto, 2009). Menurut Wignjosoebroto (1996), tujuan utama tata letak pabrik adalah untuk mengatur area kerja dan seluruh fasilitas produksi dengan cara yang paling ekonomis untuk membuat produksi aman dan nyaman. Ini akan meningkatkan moral kerja dan kinerja operator. Teaching Factory STT Texmaco merupakan perusahaan yang bergerak untuk merakit wiring harness. Di sini terdapat kendala pada bagian gudang yang jarak pemindahan barangnya terlalu jauh dan kondisi area produksi yang kotor sehingga mengganggu pada saat produksi. Dapat dilihat pada Gambar 1. Jarak perpindahan antara gudang ke area produksi terlalu memakan waktu sehingga diperlukan perbaikan agar lebih cepat.



Gambar 1. Tata Letak Gudang Awal STT Texmaco Subang

Gambar 2. Menunjukkan kondisi lingkungan kerja yang tidak tertata rapi dan kotor sehingga adanya ketidaknyamanan dalam saat proses. Serta adanya box material tidak terdapat label sehingga karyawan kesulitan dalam mencari material yang dibutuhkan. Maka, dari itu diperlukannya perbaikan dalam hal kebersihan dan kenyamanan dalam lingkungan kerja dengan penerapan 5S.



Gambar. 2 Kondisi Lingkungan yang tidak tertata rapih

Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak dibagian gudang agar memudahkan gudang dan karyawan pada saat men-suplay material dan meminimasi jarak tempuhnya agar lebih cepat.

2. METODE

2.1 Metode Penelitian

Langkah awal sebelum melakukan penelitian ini yaitu studi pendahuluan. Studi pendahuluan ini melakukan penelitian ke tempat yang akan dijadikan objek penelitian agar tahu apa saja permasalahan yang terjadi sehingga dapat dilakukannya perbaikan. Langkah selanjutnya yaitu melakukan pengumpulan data awal kondisi layout yang ada di Teaching Factory STT Texmaco. Setelah itu melakukan observasi metode apa yang akan digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode 5S dikarenakan banyaknya barang yang tidak rapi, kurang bersihnya area gudang dan produksi, serta kurangnya kesadaran dari karyawan akan pentingnya 5S di area produksi. Berikut adalah uraian dari 5S :

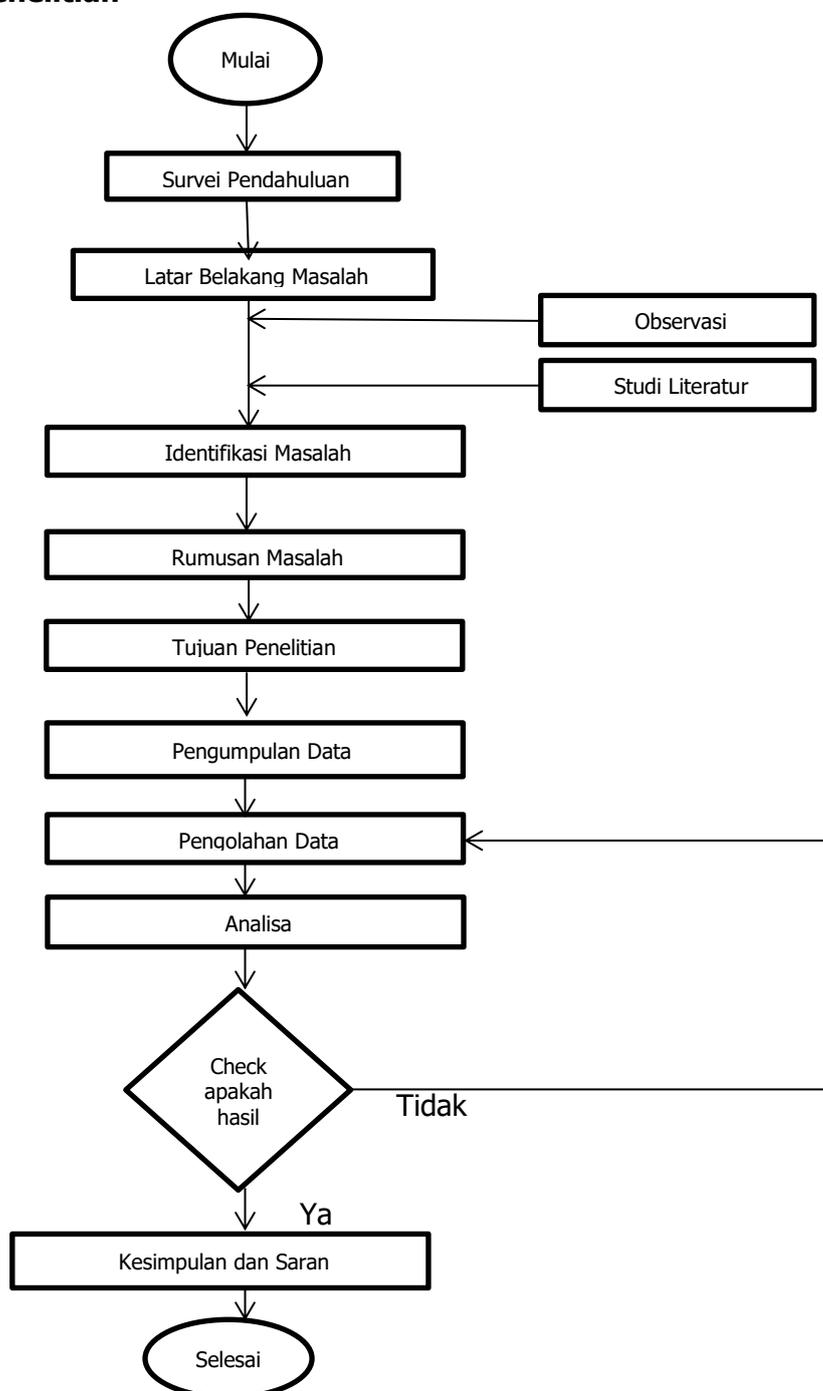
1. Seiri (Pemilahan)
Dalam pemilahan ini, hal yang paling penting adalah mengelola stratifikasi dan mencari sumber masalah untuk menghilangkan hal-hal yang tidak diperlukan dan menghilangkan sumber masalah sebelum masalah itu muncul.
2. Seiton (Penataan)
Ini adalah metode untuk menghindari pemborosan waktu selama proses pencarian. Penghapusan proses pencarian dan manajemen fungsional adalah prioritas utama di sini.
3. Seiso (Pembersihan)
Istilah ini biasanya berarti membersihkan sesuatu sehingga bersih. Dengan 5s, itu berarti membuang sampah, kotoran, dan benda asing serta membersihkan segalanya.
4. Seiketsu (Pemantapan)
Pemantapan yang mencakup 3s seiri, seiton, dan seiso harus tetap berjalan dengan baik, sehingga lebih mudah untuk mengidentifikasi setiap penyimpangan.
5. Shitsuke (Pembiasaan)
Memastikan bahwa setiap karyawan memiliki kesadaran tentang pembiasaan ini dan menetapkan program 5s dengan disiplin. Dengan menekankan kebiasaan untuk menciptakan tempat kerja yang baik, serta berperilaku baik. Sehingga kebiasaan buruk akan hilang dan kebiasaan yang baik akan muncul.

Menurut Osada (2014) tahapan-tahapan penerapan 5S adalah sebagai berikut :

1. Perancangan Metode 5S
Tujuan perancangan pada tahap ini adalah untuk merencanakan apa yang akan dilakukan setelah tahap penerapan.
2. Sosialisasi Metode 5S
Pada titik ini, pimpinan perusahaan membantu semua karyawan mengetahui tentang penerapan metode 5s yang akan dilakukan. Mereka juga diberikan penjelasan tentang pengertian, tujuan, dan keuntungan dari metode 5s dan rancangan metode 5s yang telah dibuat.
3. Penerapan Metode 5S
Tahapan penerapan dilakukan untuk merealisasikan perancangan metode 5s: seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke.
4. Evaluasi Penerapan Metode 5S
Tahapan ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan 5s yang telah dilakukan di Teaching Factory STT Texmaco. Dari evaluasi ini nantinya diketahui

apa saja faktor yang menjadi kendala serta dilakukannya pengecekan kegiatan dengan menggunakan tabel evaluasi kegiatan. Setelah selesai tahapan di atas, langkah selanjutnya yaitu membuat layout akhir dibagian gudang berdasarkan alternatif tata letak terbaik dan perancangan metode 5S.

2.2 Diagram Alir Penelitian

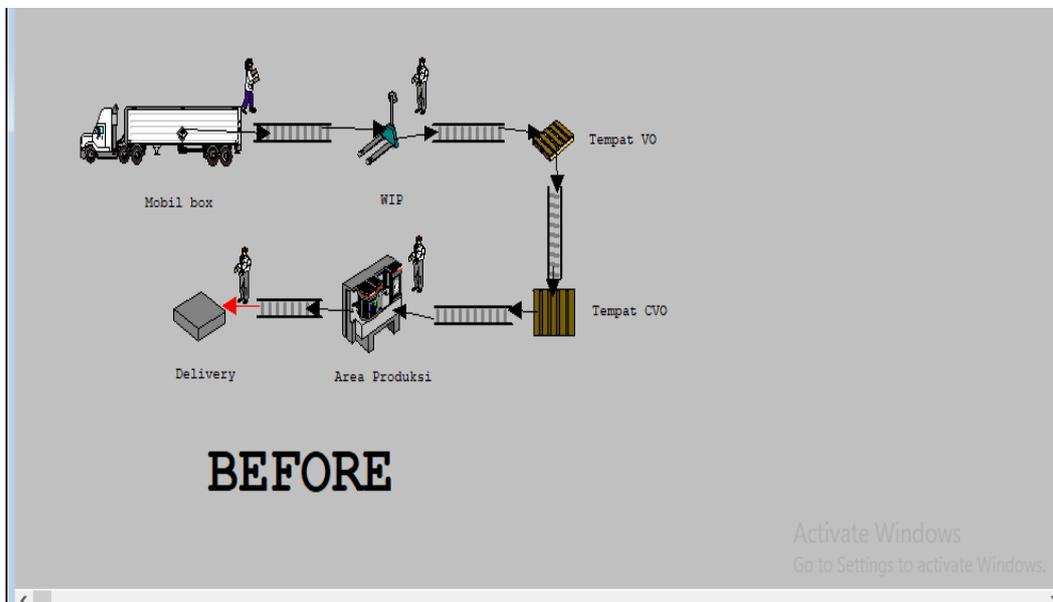


Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

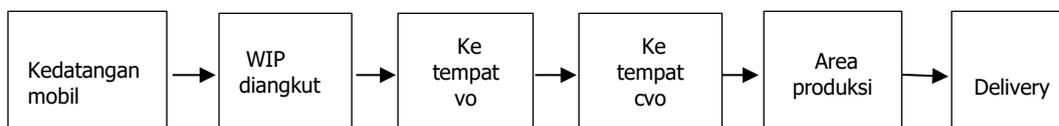
3.1 Tata Letak Gudang Awal STT Texmaco Subang

Adapun tata letak gudang awal dan aliran proses produksi STT Texmaco Subang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Aliran Produksi Gudang Awal

Keterangan:



3.2. Perhitungan Estimasi Waktu (Menurut Buku Rumus Lengkap Fisika)

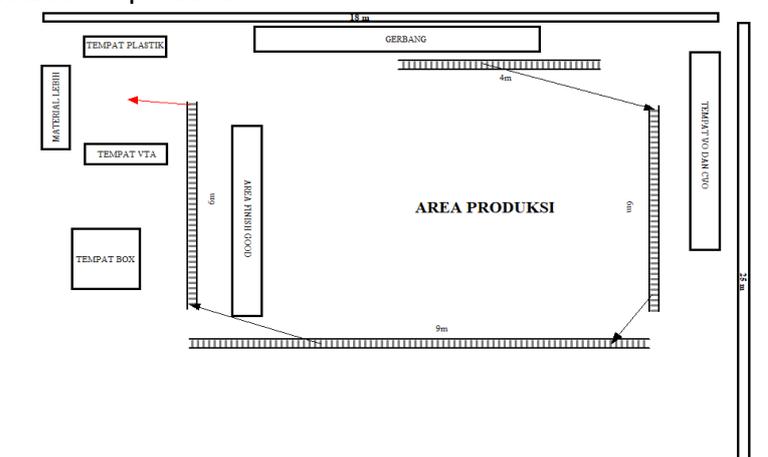
3.2.1 Rumus Estimasi waktu jarak

$$S = v \times t$$

Dimana : s : Jarak

v : kecepatan Perpindahan

t : Waktu Perpindahan



Gambar 5. aliran produksi gudang awal

Seorang karyawan menempuh kecepatan 25 m/menit selama 8 menit. Berapa jarak yang ditempuh selama selang waktu tersebut?

$$v = 25 \text{ m/menit} = 0,416 \text{ m/detik}$$

$$t = 8 \text{ menit} = 480 \text{ detik}$$

$$s = v \times t = (0,416 \text{ m/detik }) \times 480 \text{ detik}$$

$$s = 199,68 \text{ m} \approx 200 \text{ m}$$

Maka, jarak tata letak gudang awal sebesar 200 m.

3.2.2 Rumus estimasi waktu

$$t = \frac{s}{v}$$

Dimana : t : waktu

s : jarak Perpindahan

v : kecepatan Perpindahan

Seorang karyawan menempuh jarak 200 m selama 25 m/menit. Berapa waktu yang ditempuh selama selang waktu tersebut?

$$t = \frac{s}{v}$$

$$t = \frac{200 \text{ m}}{25 \text{ m/menit}}$$

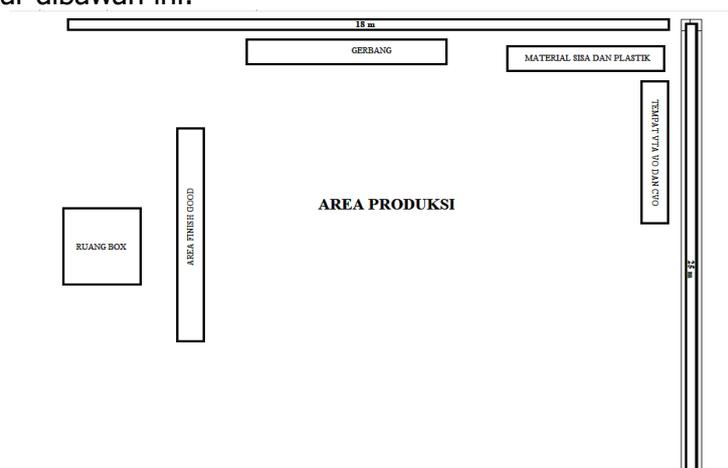
$$t = 8 \text{ menit}$$

Maka, waktu tata letak gudang awal sebesar 8 menit.

Dapat dilihat dari gambar dan perhitungan diatas tata letak gudang awal pada aliran produksi gudang awal menunjukkan bahwa terlalu jauhnya jarak untuk proses penyuplaian barang material, cvo maupun vo, sebesar 200 m sehingga membutuhkan waktu sebesar 8 menit. Oleh karena itu dibutuhkannya perbaikan perihal jarak dan waktu yang ditempuh gudang untuk penyuplaian barang agar lebih cepat.

3.3 Tata Letak Gudang Usulan STT Texmaco Subang

Adapun tata gudang letak usulan dan aliran proses produksi STT Texmaco Subang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

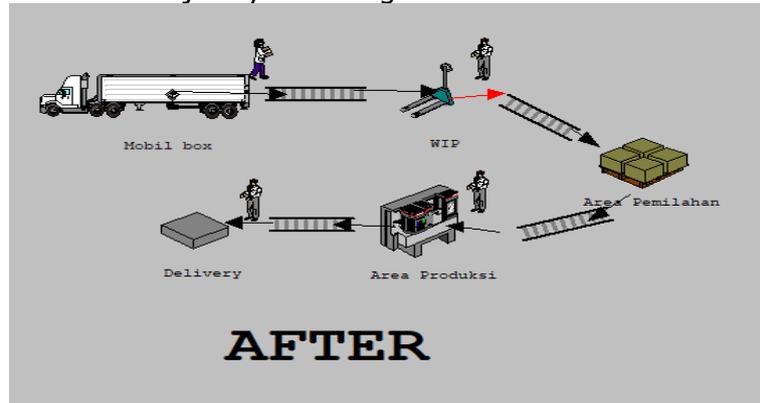


Gambar 6. Tata Letak Usulan STT Texmaco Subang

Tata letak gudang usulan ini terdapat perbedaan dengan tata letak gudang awal yaitu terdapat pada area penyimpanan VTA, plastik, dan material berlebih berpindah pada sebelah kanan area gudang. Mengapa dipindah? Agar area gudang tersebut hanya untuk bagian

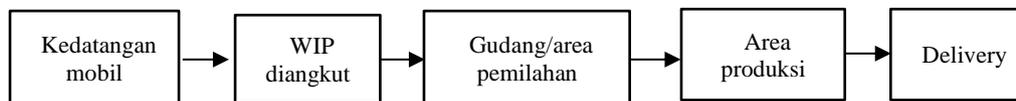
Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Pada Proses Produksi Wiring Harness Dengan Metode 5s Dan Estimasi Waktu Proses Dibagian Gudang Di Teaching Factory STT Texmaco Subang

karyawan gudang yang dapat memasuki area tersebut sehingga tidak dicampuri oleh karyawan lainnya dan tidak terjadinya kehilangan berkas atau material lainnya.



Gambar 8. Aliran Proses Produksi Gudang Usulan

Keterangan:



3.3 Perhitungan Estimasi Waktu (Menurut Buku Rumus Lengkap Fisika)

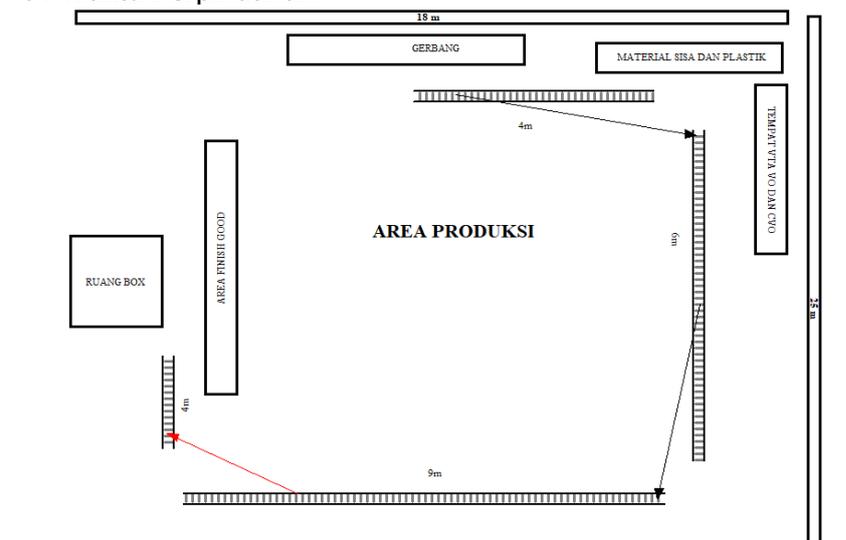
3.3.1 Rumus Estimasi waktu jarak

$$S = v \times t$$

Dimana : s : Jarak

v : kecepatan Perpindahan

t : Waktu Perpindahan



Gambar 9. aliran produksi gudang usulan

Seorang karyawan menempuh jarak 23 m/menit selama 4 menit. Berapa jarak yang ditempuh selama selang waktu tersebut?

$$V = 23 \text{ m/menit} = 0,383 \text{ m/detik}$$

$t = 4 \text{ menit} = 240 \text{ detik}$

$s = v \times t = (0,383 \text{ m/detik }) \times 240 \text{ detik} = 91,92 \text{ m} \approx 92 \text{ m}$

Maka, jarak tata letak gudang awal sebesar 92 m.

3.3.2 Rumus estimasi waktu

$$t = \frac{s}{v}$$

Dimana : t : waktu

s : jarak Perpindahan

v : kecepatan Perpindahan

Seorang karyawan menempuh jarak 92 m selama 23 m/menit. Berapa waktu yang ditempuh selama selang waktu tersebut?

$$t = \frac{s}{v}$$

$$t = \frac{92 \text{ m}}{23 \text{ m/menit}}$$

t = 4 menit

Maka, waktu tata letak gudang awal sebesar 4 menit.

Dari gambar dan perhitungan diatas dapat dilihat tata letak gudang serta aliran produksi gudang usulan ini terdapat perbedaan dengan aliran produksi gudang awal yaitu terdapat pada setelah penurunan wip itu langsung ke proses pemilahan barang oleh gudang, seperti wire, material, vo langsung dibagikan per line masing-masing sesuai berapa wip yang datang ke line sehingga jarak dan waktu yang dibutuhkan lebih cepat sebesar 92 m dan waktu sebesar 4 menit.

3.4 Perbedaan Tata Letak Gudang Awal dan Tata Letak Gudang Usulan

Tabel 1. Perbedaan Tata Letak Gudang awal dan Tata Letak Gudang Usulan

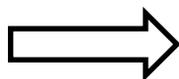
No	Tata Letak Awal	Tata Letak Usulan
1	Gudang setelah datang WIP langsung ke Tempat VO & CVO	Gudang setelah datang WIP langsung ke line ke area produksi / supply
2	Ada pemilihan VO & CVO yang langsung di tempatkan di tempatnya	Tidak ada pemilihan VO&CVO dikarenakan langsung diberikan ke supply
3	Gudang mempunyai 1 tempat / area untuk menyimpan material sisa	Gudang mempunyai 2 tempat / area untuk menyimpan material sisa
4	Waktu yang dibutuhkan kurang lebih 6 menit	Waktu yang dibutuhkan kurang lebih 2 menit

3.5 Pendekatan 5S

3.5.1 *Seiri* / Pemilahan

Identifikasi masalah : VO/CVO diletakan saja tidak langsung disetting ke box sehingga menghambat dalam proses pencariannya

Perbaikannya : VO/CVO langsung disetting ke box dan dilakukan pemilahan material menurut dengan kriterianya



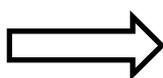
Gambar 10. Sebelum perbaikan

Gambar 11. Setelah perbaikan

3.5.2 *Seiton* / Penataan

Identifikasi Masalah: Tidak adanya identitas nama material pada setiap *box*.

Perbaikannya : Pemberian identitas/ nama pada setiap *box* agar memudahkan karyawan dalam pencarian material.



Gambar 12. Sebelum perbaikan

Gambar 13. Setelah perbaikan

3.5.3 *Seiso* / Pembersihan

Identifikasi Masalah : Keadaan *warehouse* masih tidak tertata rapih, penundaan jig yang salah, terdapat sampah kardus, dan banyak material yang berdebu.

Perbaikannya : Keadaan *warehouse* yang lebih rapih, lebih nyaman, dan bersih dari debu.



Gambar 14. Sebelum perbaikan

Gambar 15. Setelah perbaikan

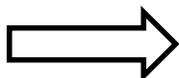
3.5.4 *Seiketsu* / Pemantapan

Identifikasi Masalah : Di dalam area *warehouse* tidak ada pengingat visual agar karyawan selalu ingat dalam penerapan 5S, tidak adanya manajemen visual 5S.

Perbaikannya : Memberikan pengingat visual yang ditempelkan pada area yang mudah dilihat karyawan dan menempelkan informasi 5s pada papan informasi.



Gambar 16. Sebelum perbaikan



Gambar 17. Peningat 5S

3.5.5 Shitsuke / Pembiasaan

Identifikasi masalah : Karyawan belum menjalankan komitmen 5S, inisiatif karyawan dalam menjaga kebersihan dan kerapihan kurang,

Perbaikannya : Memberikan jadwal kegiatan kebersihan dan membuat jadwal untuk mengontrol kebersihan. Saling mengingatkan dalam menjalankan 5s sebelumnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari permasalahan tata letak dan 5s yang belum optimal, maka didapatkan :

1. 5s awal di *teaching factory* masih banyak kekurangan seperti: penyimpanan box kurang rapih, tidak adanya identitas, dan kurangnya kesadaran dari para karyawan. Oleh karena itu, dilakukannya sosialisasi perihal 5s dan perbaikannya seperti apa.
2. *seiri/pemilahan*, masalahnya : vo/cvo diletakan saja tidak langsung disetting ke box sehingga menghambat dalam proses pencariannya,perbaikannya : vo/cvo langsung disetting ke box dan dilakukan pemilahan material menurut dengan kriterianya,
3. *seiton/penataan*, masalahnya : tidak adanya identitas nama material pada setiap *box*, perbaikannya : pemberian identitas/ nama pada setiap *box* agar memudahkan karyawan dalam pencarian material,
4. *seiso/pembersihan*, masalahnya : keadaan *warehouse* masih tidak tertata rapih, penundaan jig yang salah, terdapat sampah kardus, dan banyak material yang berdebu,perbaikannya : keadaan warehouse yang lebih rapih, lebih nyaman, dan bersih dari debu,
5. *seiketsu/pemantapan*, masalahnya : di dalam area *warehouse* tidak ada pengingat visual agar karyawan selalu ingat dalam penerapan 5S, tidak adanya manajemen visual 5S, perbaikannya : memberikan pengingat visual yang ditempelkan pada area yang mudah dilihat karyawan dan menempelkan informasi 5s pada papan informasi,
6. *shitsuke/pembiasaan*, masalahnya : karyawan belum menjalankan komitmen 5S, inisiatif karyawan dalam menjaga kebersihan dan kerapihan kurang, perbaikannya : memberikan jadwal kegiatan kebersihan dan membuat jadwal untuk mengontrol kebersihan. Saling mengingatkan dalam menjalankan 4S sebelumnya.
7. Layout usulan menjadi lebih efisien dan efektif jika berdasarkan pada perpindahan dan penyusunan produk berdasarkan estimasi waktu yang dilakukan.perbandingan jarak tempuh layout awal dan layout usulan berdasarkan estimasi waktu memperoleh jarak tempuh awal sebesar 200 m dan jarak tempuh setelah usulan sebesar 92 m .
8. Tata letak juga dapat mempengaruhi jalannya proses produksi. Maka dari itu diperlukannya efisiensi waktu di area gudang dan di STT Texmaco ini terdapat efisiensi waktu awalnya 8 menit menjadi 4 menit. Jadi perbaikannya lebih cepat 4 menit.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] R. Yusriski *et al.*, "PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PENYIMPANAN," vol. 24, no. April, 2022, doi: 10.23969/infomatek.v24i1.5740.
- [2] A. N. Alim and others, "Analisis 5S Dalam Proses Produksi Di Pt. Xyz," *J. Eng. Res. Apl.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–25, 2022.
- [3] Y. D. Astanti, I. Soejanto, and I. Berlianty, "Simulasi Alur Pelayanan Rawat Jalan (Poliklinik) di Rumah Sakit Menggunakan Software ProModel," *Opsi*, vol. 13, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.31315/opsi.v13i1.3223.
- [4] I. Karisma and Y. A. Fatimah, "Literature Review : Teknik Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Pada Perusahaan Manufaktur Yang Efisien," vol. 02, no. 01, pp. 12–22, 2022.
- [5] W. I. Rahmadani, "Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Konvensional, Corelap Dan Simulasi Promodel," *J. Optimasi Tek. Ind.*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2020, doi: 10.30998/joti.v2i1.3851.
- [6] I. Ramadhan and N. A. Mahbubah, "Optimalisasi Layout Logistik Gudang G10 Menggunakan Integrasi Metode 5S dan ABC Optimization of G10 Warehouse Logistics Layout Using the Integration of 5S and ABC Methods," *J. Tek. Sains*, vol. 07, p. 2022, 2022.
- [7] S. N. Irrawan, R. A. Simanjuntak, and M. Yusuf, "ISSN : 2338-7750 Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta Jurnal REKAVASI ISSN :," *J. REKAVASI*, vol. 7, no. 1, 2019.
- [8] R. E. Nugroho, D. Herwanto, D. Tiara, and C. Anggraini, "Usulan Perbaikan Lingkungan Kerja Pendekatan Metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) pada CV Mulia Tata Sejahtera," *J. Serambi Eng.*, vol. VIII, no. 1, pp. 4737–4746, 2023.
- [9] A. C. Sembiring and A. Mardhatillah, "Penerapan Metode 5S Di Biro Administrasi Akademik Universitas Prima Indonesia," *Profisiensi*, vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2018.
- [10] J. / P. T. L. F. Richard and P. T. Di, "Perbaikan Tata Letak Fasilitas Di PT. Aweco Indosteel Perkasa Gempol, Pasuruan," *Aweco Indosteel Perkasa Gempol, Pasuruan / J. Titra*, vol. 4, no. 1, pp. 91–98, 2016.
- [11] P. W. Utari, Y. M. Hasibuan, and R. H. Nasution, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5S," *JITEKH*, vol. 8, no. 2, pp. 85–91, 2020, doi: 10.35447/jitekh.v8i2.350.
- [12] A. N. Fatonah and M. Zuki, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Industri Yang Adaptif Pada Kondisi Pandemi Covid-19 (Usaha Pelangi Food Kota Bengkulu) Redesign of Adaptive Industrial Facilities Layout for Covid-19 Pandemic Conditions (Pelangi Food Business Bengkulu City)," vol. 12, no. 2, pp. 96–113, 2022, doi: 10.31186/j.agroind.12.2.96-113.
- [13] R. E. Putri and W. Ismanto, "Pengaruh Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Di Area

Operasional Kerja Berbasis 5S Untuk Pengajuan Modal Usaha," *J. Dimens.*, vol. 8, no. 1, pp. 71–89, 2019, doi: 10.33373/dms.v8i1.1824.

- [14] N. Situmorang and G. Sirait, "Jurnal Comasie," *Comasie*, vol. 6, no. 2, pp. 107–118, 2020.
- [15] Dunia Cerdas.(2019), Rumus Lengkap Fisika.Jakarta:SMP