



## PENDAMPINGAN DESAIN TATA LETAK GUDANG EFISIEN MENGGUNAKAN METODE ARC–ARD BERBASIS SIMULASI FLEXSIM DI PT MIKRON PRESISI INDONESIA

**Raka Fahrezi Putrapriatna<sup>1</sup>, Budiyan Mariyadi<sup>2</sup>, Inten Tejaasih<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Bandung Email: [rakapriatna23@gmail.com](mailto:rakapriatna23@gmail.com)

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Bandung Email: [budiyanmariyadi@gmail.com](mailto:budiyanmariyadi@gmail.com)

<sup>3</sup>Universitas Muhammadiyah Bandung Email: [tejaasih@gmail.com](mailto:tejaasih@gmail.com)

\*email koresponden: [budiyanmariyadi@gmail.com](mailto:budiyanmariyadi@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.62567/jpi.v2i1.1523>

### *Abstract*

*This study aims to design the warehouse tata letak at PT MIKRON PRESISI INDONESIA that experiences post-relocation irregularities in production facilities, along with adjustments to the area area and available rental costs. The absence of a racking system and clear classification of goods has caused the storage, retrieval, and work safety processes to not run efficiently. The research approach uses a qualitative descriptive method by collecting data through field observations, interviews, and documentation. The tata letak design was carried out by implementing the Activity Relationship Chart (ARC) and Activity Relationship Diagram (ARD) methods, then tested through simulations using FlexSim software with two operator scenarios. The simulation results showed that the proposed alternative tata letak design was able to improve the workflow by grouping goods into seven categories and arranging shelves based on the level of proximity of activities. However, the utilization rate of operators is still relatively low, namely 17.65% and 19.78%, due to the periodic pattern of goods arrival and efficient search times due to a more structured storage system. These findings indicate opportunities for human resource optimization through reducing the number of operators or adjusting workloads. The resulting tata letak design makes a practical contribution to improving warehouse space efficiency and operations, and can be used as a reference for applications for companies with similar characteristics.*

**Keywords:** *Warehouse tata letak, ARC, ARD, FlexSim simulation, Operator utilization.*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang tata letak gudang di PT MIKRON PRESISI INDONESIA yang mengalami ketidakteraturan pasca-relokasi fasilitas produksi, seiring dengan penyesuaian luas area dan biaya sewa yang tersedia. Ketiadaan sistem rak serta klasifikasi barang yang jelas menyebabkan proses penyimpanan, pengambilan, dan keselamatan kerja belum berjalan secara efisien. Pendekatan penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Perancangan tata letak dilakukan dengan mengimplementasikan metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Activity Relationship Diagram (ARD), kemudian diuji melalui simulasi menggunakan perangkat lunak FlexSim dengan dua skenario operator. Hasil simulasi menunjukkan bahwa rancangan alternatif tata letak yang diusulkan mampu memperbaiki alur kerja melalui pengelompokan barang ke dalam tujuh kategori serta penataan rak



berdasarkan tingkat kedekatan aktivitas. Namun demikian, tingkat utilisasi operator masih relatif rendah, yakni sebesar 17,65% dan 19,78%, disebabkan oleh pola kedatangan barang yang bersifat periodik serta waktu pencarian yang telah efisien akibat sistem penyimpanan yang lebih terstruktur. Temuan ini mengindikasikan peluang untuk optimalisasi sumber daya manusia melalui pengurangan jumlah operator atau penyesuaian beban kerja. Rancangan tata letak yang dihasilkan memberikan kontribusi praktis bagi peningkatan efisiensi ruang dan operasional gudang, serta dapat dijadikan referensi penerapan bagi perusahaan dengan karakteristik serupa.

**Kata Kunci:** Tata letak gudang, ARC, ARD, Simulasi FlexSim, Utilitas operator.

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era perkembangan industri yang semakin pesat, ditambah dengan persaingan antar perusahaan yang kian kompetitif, setiap perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam operasionalnya. Hal ini mencakup upaya untuk mengoptimalkan kinerja para karyawan serta memanfaatkan berbagai fasilitas pendukung secara maksimal guna menunjang produktivitas. Salah satu fasilitas penting yang memegang peranan strategis dalam kelancaran kegiatan operasional perusahaan adalah gudang. Gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang dan peralatan, tetapi juga berperan dalam menjaga ketersediaan stok, pengelolaan logistik, serta mendukung distribusi barang secara terstruktur dan efisien (Rahmadani, 2020). Setiap perusahaan manufaktur baik perusahaan besar menengah ataupun kecil pastilah mempunyai gudang untuk menyimpan bahan baku, barang setengah jadi, maupun produk jadi pengaturan barang dalam gudang perlu mendapat perhatian agar mudah dalam penyimpanan maupun pengeluaran barang. Disamping itu dengan penataan barang yang baik dapat memudahkan pencarian barang yang diinginkan (Suhada, 2018).

Gudang merupakan bagian dari sistem logistik Perusahaan tidak hanya bertugas menyimpan barang, tetapi juga mengatur arus materialnya agar sesuai dengan kebutuhan proses produksi dan distribusi. Gudang adalah komponen vital dalam rantai pasok karena berperan sebagai tempat penyimpanan sementara yang menjamin ketersediaan produk (Octaviany & Gunawan, 2023). Tata letak penyimpanan dalam operasional gudang merupakan salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi tingkat efisiensi kerja. Namun pada kenyataannya, banyak perusahaan masih belum mampu mengelola tata letak gudangnya secara optimal. Beberapa permasalahan yang sering muncul antara lain bahan baku disimpan tanpa standar yang jelas, penempatan material yang tidak teratur, hingga kesulitan dalam menemukan barang yang akan diambil. Situasi ini dapat menyebabkan aktivitas perpindahan material menjadi tidak efisien, baik dari segi jarak tempuh maupun waktu, yang akhirnya berdampak pada meningkatnya biaya operasional. Oleh sebab itu, diperlukan strategi perancangan tata letak gudang yang lebih efektif guna menunjang kinerja dan efisiensi sistem penyimpanan (Putri, 2025). Jenis gudang dan fungsinya akan berbeda tergantung pada durasi penyimpanan dan karakteristik barang, namun peran dasarnya tetap mendukung kesinambungan operasional (Amanda et al., 2015). Permasalahan dalam sistem penyimpanan atau pergudangan masih menjadi salah satu isu yang kerap dihadapi oleh perusahaan manufaktur. Padahal, gudang memiliki peran penting sebagai bagian dari aset operasional perusahaan yang mendukung



kelancaran proses produksi dan aktivitas lainnya (Hermawan, 2024). Perencanaan tata letak gudang sangat penting karena dapat menciptakan aliran kerja yang efisien antara tenaga kerja, peralatan, dan barang (Darma, 2015). Perancangan dan pengembangan gudang juga idealnya mempertimbangkan beberapa aspek penting, seperti bagaimana memaksimalkan ruang dan waktu kerja, menekan kemungkinan terjadinya risiko, menjaga keamanan operasional, serta memastikan manajemen persediaan berjalan lebih efektif. (Hasil et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di PT MIKRON PRESISI INDONESIA, diketahui bahwa perusahaan ini mengalami kendala dalam pengelolaan gudang akibat relokasi sementara fasilitas produksi karena penambahan mesin CNC. Pergeseran gudang ini menyebabkan ketidakteraturan dalam penyimpanan barang, seperti tumpukan barang yang tidak beraturan, tidak adanya sistem rak, serta minimnya klasifikasi dan pengelompokan berdasarkan jenis atau fungsinya. Dengan luas gudang yang terbatas, kondisi ini menyebabkan akses terhadap barang menjadi sulit, waktu pencarian barang meningkat, dan risiko keselamatan kerja pun bertambah. Ketidakefisienan ini pada akhirnya dapat menyebabkan keterlambatan proses operasional yang berdampak negatif terhadap produktivitas perusahaan secara keseluruhan (Kadarisman et al., 2015).

Permasalahan tersebut menunjukkan pentingnya upaya perbaikan tata letak gudang dengan pendekatan yang terstruktur dan berbasis analisis hubungan aktivitas. Tata letak gudang yang didesain berdasarkan prinsip efisiensi dan hubungan antar aktivitas dapat memperbaiki kinerja logistik secara menyeluruh (Nursyanti et al., 2024). Metode Activity Relationship Chart (ARC) digunakan untuk menyusun ulang tata letak berdasarkan kedekatan aktivitas dengan mempertimbangkan frekuensi penggunaan, urutan kerja, dan kebutuhan ruang (Achmar & Iskandar, 2024). Penerapan metode ARC sangat bermanfaat dalam menentukan klasifikasi barang dan penempatan area penyimpanan secara lebih efisien (Firmansyah et al., 2025). Selain itu, digunakan Activity Relationship Diagram (ARD) untuk memvisualisasikan hubungan kedekatan tersebut dalam bentuk diagram yang memandu penempatan area di dalam gudang. ARD merupakan hasil turunan dari ARC dan digunakan sebagai dasar dalam merancang aliran material dan penempatan fasilitas (Kalijaga et al., 2020) serta membantu meminimalkan biaya penanganan material dan mendukung perancangan tata letak yang efisien (Rozak et al., 2021).

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang ulang tata letak gudang di PT MIKRON PRESISI INDONESIA menggunakan metode ARC dan ARD guna mengoptimalkan pemanfaatan ruang, memudahkan pencarian barang, dan meningkatkan keselamatan serta efisiensi kerja. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi perusahaan dalam bentuk peningkatan efektivitas pengelolaan gudang, serta kontribusi akademik dalam pengembangan ilmu manajemen logistik dan perancangan fasilitas industry.

## 2. METODE PENGABDIAN

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan pendekatan Simulasi yang dilaksanakan di PT MIKRON PRESISI INDONESIA dengan fokus pada area gudang sebagai



subjek kajian. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan kepala gudang, observasi langsung terhadap kondisi aktual penyimpanan dan alur aktivitas, serta studi dokumentasi terhadap sistem pengelolaan gudang yang telah berjalan. Data dianalisis secara visual menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Activity Relationship Diagram (ARD) untuk menyusun usulan tata letak gudang baru yang efisien dan aman sesuai dengan kebutuhan operasional. Tahapan dalam penelitian dapat dilihat pada gambar 1



**Gambar 1. Tahapan Penelitian Perancangan Tata letak Gudang PT MIKRON PRESISI INDONESIA**

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Analisis Situasi, Kondisi, dan Permasalahan di Perusahaan

Berdasarkan wawancara dengan kepala gudang di *workshop* PT Mikron Presisi Indonesia, pengelolaan gudang belum optimal karena adanya perpindahan gudang, sehingga penyimpanan, dan pengambilan barang dilakukan secara tidak terstruktur dan bergantung pada kebiasaan individu. Akibatnya, barang sulit ditemukan dan menghambat efisiensi kerja. Dari observasi, ukuran gudang saat ini cukup terbatas ( $5,1 \text{ m} \times 2,7 \text{ m}$ ) dengan akses jalan sempit yang menyulitkan pergerakan dan pencarian barang. Di gudang sudah tersedia box berwarna yang bertujuan untuk mempermudah pengelompokan barang.

#### b. Desain Awal Tata Letak Gudang PT MPI

Gudang PT Mikron Presisi Indonesia belum memiliki tata letak yang terstruktur. Berdasarkan observasi, penempatan barang masih acak tanpa penggunaan rak penyimpanan. Box yang langsung di tumpuk tanpa memperhatikan jenis, ukuran, atau frekuensi penggunaan,



sehingga menyulitkan pencarian dan membuat ruang tidak termanfaatkan optimal. Ketiadaan denah atau dokumentasi tata letak juga menyebabkan pengelolaan dilakukan secara manual dan kurang efisien. Kondisi ini mendasari perlunya usulan perbaikan tata letak menggunakan pendekatan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan prinsip manajemen 5S Proses merisik, yang digunakan oleh orang Melayu dan masih dilakukan oleh beberapa orang saat ini, adalah untuk melihat keserasian pasangan atau menilik nasib pasangan. Tetapi sebagian besar orang Melayu tetap berpegang teguh terhadap adat ini; ini terutama berlaku untuk masyarakat atau kelompok yang berasal dari keturunan raja Melayu. Pasangan yang ingin saling mengenal dan ingin menikah biasanya melakukan adat merisik ini.

### c. Usulan Perbaikan Tata Letak Menggunakan Metode ARC

Langkah awal dalam perbaikan tata letak gudang adalah melakukan pengelompokan terhadap box berdasarkan warna dan penggunaanya. box yang tersedia berdasarkan kesamaan karakteristik seperti ukuran, bentuk fisik, serta kebutuhan penyimpanan. Dari hasil pengamatan dan analisis terhadap item yang ada di gudang, komponen-komponen tersebut dikelompokkan menjadi 7 kategori utama, yaitu *Raw material*, Barang Setengah Jadi, Barang Siap QC, Barang Siap Kirim, Barang *Defect*, Barang *Reject*, dan Stok Sisa,. Pengelompokan ini didasarkan pada kesamaan media penyimpanan, frekuensi penggunaan, serta potensi kerusakan jika tercampur. Tabel dibawah ini menunjukkan pengelompokan lengkap dari masing-masing komponen.

**Tabel 1. Kelompok Komponen**

No	Kategori Barang	Karakteristik
1	Raw Material	Ukuran cenderung memanjang
2	Barang Setengah Jadi	Paling sering keluar masuk
3	Barang Siap QC	sering keluar masuk
4	Barang Approved	Diam di gudang sampai waktu pengiriman
5	Barang Defect	Barang yang perlu di perbaiki
6	Barang Reject	Barang yang akan diolah kembali
7	Stock Sisa	Diam di gudang sampai akhir periode

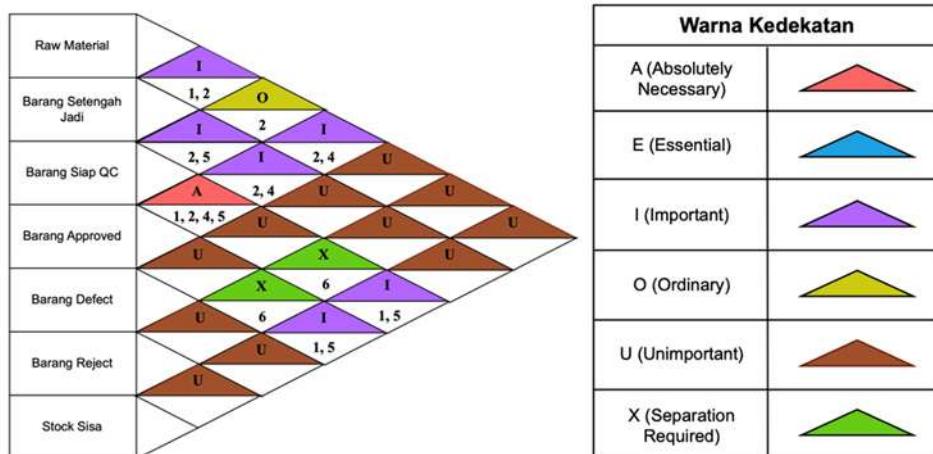
Kemudian digunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) untuk menganalisis hubungan kedekatan antar kategori barang. Diagram ARC pada gambar 2 digunakan untuk mengidentifikasi kelompok mana yang memiliki interaksi tinggi dan harus ditempatkan berdasarkan pertimbangan pada tabel 2.

**Tabel 2. Kode Alasan ARC**

Kode Alasan	
Kode	Alasan
1	Frekuensi Penggunaan
2	Alur proses langsung berurutan
3	Area penting untuk kontrol masuk/keluar
4	Proses atau pengendalian kualitas sama

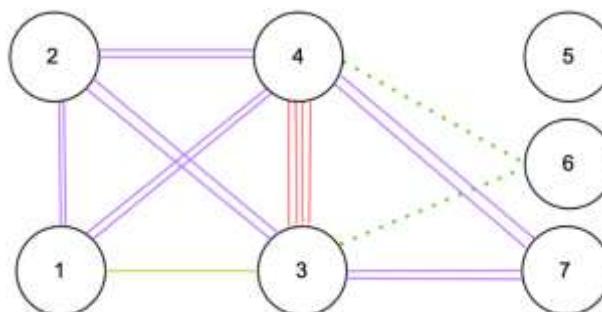


5	Salah satu hasil dari proses lainnya
6	Harus dipisahkan karena risiko tertukar



Gambar 2. Diagram ARC

Dari hasil diagram ARC, kemudian dilakukan *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk memetakan secara visual kedekatan antara kelompok barang dan membantu dalam menyusun aliran tata letak gudang. Berikut hasil visualisasi



Gambar 3. Diagram ARD

Diagram ARD menampilkan tata letak awal yang memperlihatkan area mana yang perlu ditempatkan bersebelahan dan mana yang harus dipisahkan. Diagram ini digunakan sebagai dasar dalam penyusunan tata letak baru gudang agar aliran kerja lebih efisien dan area kerja lebih tertata. Sehingga dari pertimbangan pada diagram ARC dan ARD digunakan untuk menyusun alternatif tata letak akhir gudang.

#### d. Alternatif Tata Letak

Perancangan alternatif tata letak didasarkan pada hasil analisis *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD), yang memetakan kedekatan hubungan antar kategori barang dalam alur operasional gudang. Pertimbangan parameter yang digunakan dalam menentukan alternatif penentuan tata letak gudang dapat dilihat pada tabel 3.



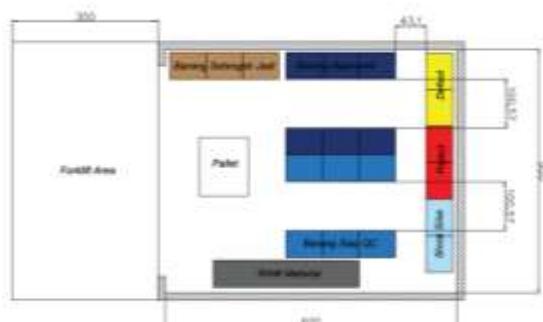
Tabel 3. Parameter Inputan dalam Penentuan Alternatif Tata Letak Gudang

Parameter	Alternatif 1	Alternatif 2
<b>Ukuran</b>	$5 \times 6 = 30m^2$	$5 \times 10 = 50m^2$
<b>Kapasitas Rak</b>	168	320
<b>Biaya Sewa (Rp. 180.000/m<sup>2</sup>)</b>	Rp. 5.400.000	Rp. 9.000.000
<b>Jumlah Rak</b>		
<b>Raw Material</b>	1	1
<b>Barang Setegah Jadi</b>	1 (3 row)	1 (4 row)
<b>Barang Siap QC</b>	2	4
<b>Barang Approved</b>	2	4
<b>Barang Defect</b>	1 (2 row)	1 (2 row)
<b>Barang Reject</b>	1 (2 row)	1 (2 row)
<b>Stock Sisa</b>	1 (2 row)	1 (2 row)
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>13</b>

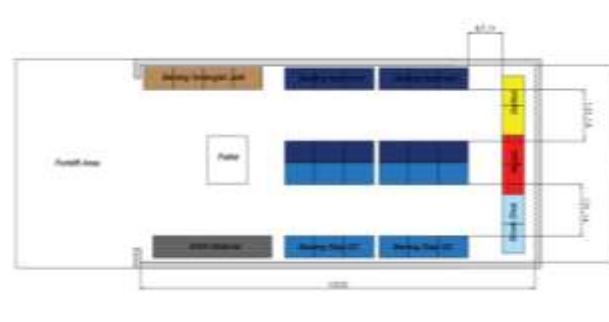
Pada Alternatif 1 dengan luas  $30 m^2$ , total 9 rak ditempatkan secara strategis berdasarkan hubungan langsung antar proses. Barang Setengah Jadi ditempatkan pada satu rak tiga baris yang posisinya dekat dengan area Barang Siap QC dan Barang *Approved*. Hal ini mengikuti hasil ARC yang menunjukkan bahwa ketiga kategori ini memiliki urutan proses yang saling terhubung, sehingga perlu didekatkan untuk memperlancar pergerakan barang antar tahap.

Kategori Barang Siap QC dan Barang *Approved* masing-masing mendapatkan dua rak karena keduanya merupakan hasil dari tahap lanjutan proses produksi dan saling berkaitan. Penempatan berdekatan memudahkan transisi barang dari satu area ke area berikutnya. Barang *Defect*, Barang *Reject*, dan Stok Sisa masing-masing ditempatkan pada satu rak dua baris di area terpisah, sesuai rekomendasi ARD yang mengindikasikan perlunya isolasi terhadap barang-barang yang tidak mengikuti alur produksi utama agar tidak terjadi kekeliruan dalam penanganan.

Sementara itu, Alternatif 2 yang memiliki luas  $50 m^2$  memungkinkan penambahan total rak menjadi 13 unit. Penyesuaian ini tetap mengacu pada struktur hubungan antar kategori yang dihasilkan oleh analisis ARC dan ARD. Barang Setengah Jadi, Barang Siap QC, dan Barang *Approved* memperoleh penambahan kapasitas rak untuk memberikan ruang yang lebih fleksibel tanpa mengubah urutan alur dan posisi antar kategori. Area Barang *Defect*, Barang *Reject*, dan Stok Sisa tetap ditempatkan secara terpisah di zona yang sama seperti pada Alternatif 1, untuk mempertahankan konsistensi pemisahan proses.



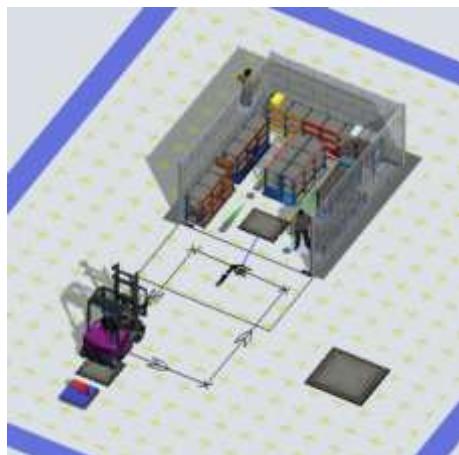
a. Tata letak Gudang Usulan 1



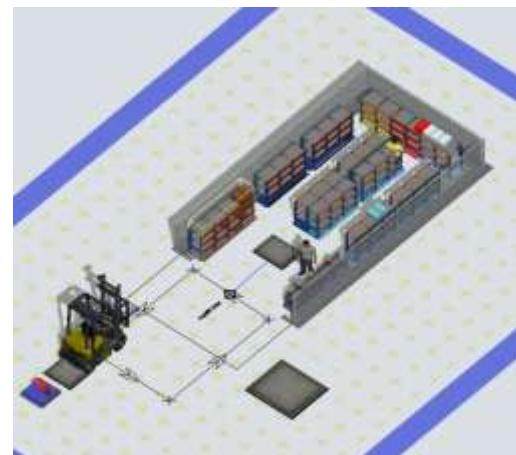
b. Tata letak Gudang Usulan 2

Gambar 4. Alternatif Usulan Tata Letak Gudang

Pada Gambar 4 memperlihatkan visualisasi tata letak gudang untuk masing-masing alternatif usulan yang telah disusun berdasarkan hasil analisis ARC dan ARD. Tata letak ditampilkan secara lengkap untuk menunjukkan pembagian zona penyimpanan sesuai kategori barang, orientasi penempatan rak, dan struktur alur kerja di dalam gudang. Setelah penyusunan tata letak, masing-masing alternatif kemudian diuji melalui simulasi menggunakan perangkat lunak FlexSim. Simulasi ini bertujuan untuk melihat performa operasional dari tiap tata letak dalam kondisi kerja yang dikendalikan. Berikut merupakan gambar yang menampilkan hasil visual simulasi dengan merepresentasikan aktivitas kerja gudang berdasarkan alur tata letak yang telah dirancang:



a. Simulasi Flexsim Tata letak Gudang Usulan 1



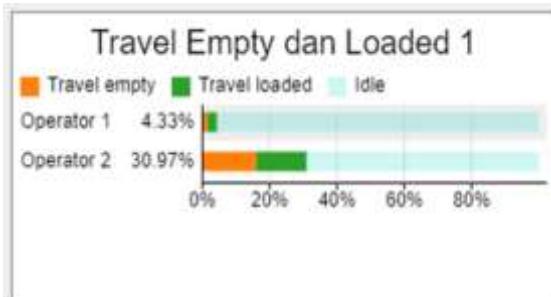
b. Simulasi Flexsim Tata letak Gudang Usulan 2

Gambar 5. Hasil Simulasi Flexsim Allternatif Tata Letak Gudang

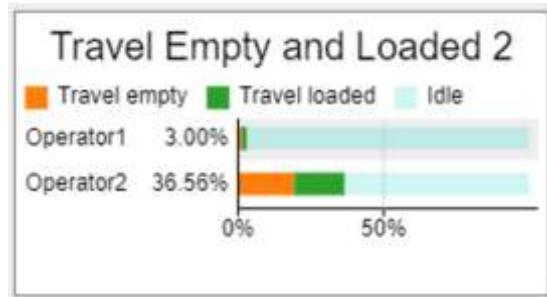
Gambar 5 menampilkan hasil simulasi visual dari masing-masing alternatif tata letak yang telah dirancang sebelumnya. Simulasi ini dilakukan menggunakan perangkat lunak FlexSim dengan skenario dua entitas operator 1 dan Operator 2 yang merepresentasikan proses



penempatan dan pengambilan barang di dalam gudang. Pada simulasi, alur pergerakan barang mengikuti struktur tata letak yang telah dibuat berdasarkan hasil ARC dan ARD yang dapat dilihat pada dashboard gambar 6



**b. Dashboard Utilisasi Operator Gudang Usulan 2**



**b. Dashboard Utilisasi Operator Gudang Usulan 2**

**Gambar 6. Dashboard Simulasi Utilisasi Operator Usulan Alternatif Tata Letak Gudang**

Gambar 6 menunjukkan hasil dashboard dari simulasi FlexSim yang mengukur utilisasi operator pada gudang usulan 1 dan 2. Pada usulan 1 Operator 1 mencatat total aktivitas perjalanan sebesar 4,33%, sedangkan Operator 2 sebesar 30,97%. Nilai ini sudah mencakup gabungan antara perjalanan dalam keadaan kosong (*empty*) maupun membawa barang (*loaded*). Tingginya waktu idle yang terjadi pada kedua tata letak dipengaruhi oleh skenario masuknya barang ke sistem yang disesuaikan dengan *cycle time* produksi, yaitu setiap 4 menit. Karena itu, operator hanya dapat melakukan aktivitas jika barang telah tersedia untuk dipindahkan, sehingga menyebabkan frekuensi gerak menjadi terbatas.

Pada Usulan 2, proporsi perjalanan justru sedikit menurun pada Operator 1, yakni menjadi 3,00%, sementara Operator 2 meningkat menjadi 36,56%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa meskipun tata letak Usulan 2 memiliki susunan ruang yang lebih luas dan terstruktur, distribusi kerja antar operator belum sepenuhnya merata. Namun demikian, peningkatan aktivitas Operator 2 pada Usulan 2 mengindikasikan adanya potensi efisiensi lebih lanjut jika pembagian wilayah kerja atau peran operator dioptimalkan kembali.

Baik pada usulan 1 ataupun pada usulan 2, utilitas operator satu masih sangat kecil. Utilisasi operator 1 hanya sebesar 4,33% pada usulan 1 dan 3% pada usulan 2, yang artinya operator aktif dalam melakukan pekerjaan seperti mengambil, menaruh, atau berpindah membawa barang hanya dalam sebagian kecil waktu kerja yang tersedia. Sisanya terdistribusi pada waktu idle dan perpindahan kosong. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar waktu kerja operator belum dimanfaatkan secara optimal.



a. Dashboard *Travel Distance Gudang*  
Usulan 1



b. Dashboard *Travel Distance Gudang*  
Usulan 2

**Gambar 7. Dashboard Simulasi *Travel Distance* Usulan Alternatif Tata Letak Gudang**

Gambar 7 menampilkan dashboard *Travel Distance* per Hour untuk masing-masing usulan tata letak. Pada Usulan 1, Operator 1 hanya menempuh jarak 2,73 meter per jam, sedangkan Operator 2 mencapai 41,93 meter. Pada Usulan 2, jarak tempuh Operator 1 menurun menjadi 1,15 meter, sementara Operator 2 meningkat hingga 51,21 meter. Kecilnya jarak tempuh ini berkaitan erat dengan rendahnya tingkat utilisasi operator, di mana sebagian besar waktu kerja dihabiskan dalam kondisi idle karena barang masuk sesuai cycle time produksi setiap 4 menit.

Selain dipengaruhi oleh siklus ketersediaan barang yang mengikuti cycle time produksi, rendahnya utilisasi juga disebabkan oleh berkurangnya waktu pencarian barang di dalam gudang. Penerapan sistem penyimpanan dengan rak dan pengelompokan barang berdasarkan status seperti barang belum QC, barang setengah jadi, hingga barang retur, menjadikan proses penempatan dan pengambilan lebih terstruktur dan cepat. Kondisi ini sangat berbeda jika dibandingkan dengan sistem awal yang hanya menumpuk barang tanpa pengaturan yang jelas, yang menyebabkan waktu kerja operator banyak tersita untuk pencarian lokasi penyimpanan. Dengan meningkatnya efisiensi sistem, kebutuhan aktivitas fisik operator pun menjadi lebih rendah, sehingga waktu idle menjadi dominan.

Berdasarkan hasil simulasi, kedua usulan tata letak terbukti memberikan alur kerja yang lebih terstruktur dengan jarak tempuh operator yang terkendali dan tingkat utilisasi yang dapat dijadikan acuan dalam evaluasi beban kerja. Meskipun nilai utilisasi masih rendah, kondisi ini menunjukkan bahwa tata letak yang dirancang sudah cukup efisien karena meminimalkan pergerakan yang tidak perlu, sekaligus memastikan operator bekerja sesuai siklus kedatangan barang. Dengan demikian, desain tata letak ini layak diterapkan secara nyata karena mampu meningkatkan keteraturan proses penyimpanan tanpa menimbulkan kelebihan beban pada operator.

#### 4. KESIMPULAN

Perancangan ulang tata letak gudang di PT MIKRON PRESISI INDONESIA dengan pendekatan metode ARC dan ARD memberikan solusi atas permasalahan efisiensi alur



penyimpanan dan pengambilan barang. Hasil dari proses analisis dan simulasi menunjukkan bahwa penempatan rak yang disesuaikan dengan hubungan aktivitas antar jenis barang mampu memperpendek jarak tempuh operator, mempercepat pencarian barang, serta menciptakan area kerja yang lebih rapi dan aman. Inovasi dalam penelitian ini terletak pada penerapan metode visualisasi hubungan aktivitas yang dikombinasikan dengan simulasi digital, sehingga menghasilkan desain layout yang tidak hanya teoritis tetapi juga terbukti efisien secara operasional. Temuan ini diharapkan bisa menjadi rujukan bagi perusahaan lain yang mengalami kendala serupa dalam pengelolaan gudang, serta menjadi dasar pengembangan penelitian lanjutan yang mengintegrasikan sistem digital real time dalam perancangan tata letak fasilitas industri.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Achmar, R., & Iskandar, Y. A. (2024). Perancangan Tata Letak Gudang Teknik Menggunakan Dedicated Storage di Terminal Bahan Bakar Minyak Kendari. *Jurnal Manajemen*. <https://doi.org/10.37817/jurnalmanajemen.v11i1>
- Amanda, C., Sondakh, J. J., & Tangkuman, S. J. (2015). Analisis efektivitas sistem pengendalian... 766. In *Jurnal EMBA* (Vol. 3, Issue 3).
- Darma, A. S. (2015). ANGGA%20SISTYA%20DARMA. Universitas Brawijaya.
- Firmansyah, M. R., Hidayat, & Negoro, Y. P. (2025). Artikel+REVISI+KE+2\_M\_Rafli+\_Firmansyah\_UNMUH. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 435–447.
- Hasil, J., Dan, P., Ilmiah, K., & Fajri, A. (2021). Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode Systematic Layout Planning Warehouse Layout Design Using Systematic Layout Planning Method. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 7, Issue 1).
- Hermawan, P. (2024). PERBANDINGAN CLASS BASED STORAGE DAN DEDICATED STORAGE DALAM PERBAIKAN SISTEM PENYIMPANAN GUDANG SPAREPART : STUDI KASUS DI PT. ENGGAL SUBUR KERTAS. *Universitas Islam Indonesia*.
- Kadarisman, M., Gunawan, A., & Trisakti, S. (2015). Implementasi Kebijakan Sistem Transportasi Darat dan Dampaknya terhadap Kesejahteraan Sosial di Jakarta Policy Implementation Of Land Transportation System and Its Impact Towards Social Welfare In Jakarta. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)*, 02(01).
- Kalijaga, M. A., Restiana, R., & Fadhlurrohman, N. (2020). PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PADA UKM A3 ALUMINIUM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN SOFTWARE FLEXSIM 6.0.
- Nursyanti, Y., Marlina, N., Widyasari, R., Studi Manajemen Logistik Industri Elektronika Politeknik APP Kementerian Perindustrian Jl Timbul No, P., Jagakarsa, K., Jakarta Selatan, K., & Khusus, D. (2024). Usulan Tata Letak Penyimpanan Barang Jadi pada Industri Manufaktur Menggunakan Metode Class Based Storage. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 3(1), 27–39.
- Octaviany, T., & Gunawan, A. (2023). Mengoptimalkan Manajemen Persediaan Melalui Teknologi Rantai Pasokan. *Journal Of Informatics And Busisnes*, 1, 150–155.
- Putri, N. A. (2025). EFISIENSI TATA LETAK GUDANG PENYIMPANAN MATERIAL MENGGUNAKAN METODE CLASS BASED STORAGE. *Universitas Islam Indonesia*.



- Rahmadani, W. I. (2020). 3851-16525-1-PB. Jurnal Optimasi Teknik Industri, 02, 13–18.
- Rozak, A., Kristanto, A. D., Raharjo, G. S., & Saleh, N. A. (2021). Penerapan ARC dan ARD untuk Membuat Rancangan Layout Fasilitas pada Pabrik Kerupuk Menggunakan BLOCPLAN Di CV Arto Moro. Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory.
- Suhada, K. (2018). Usulan Perancangan Tata Letak Gudang dengan Menggunakan Metode Class-Based Storage (Studi Kasus di PT Heksatex Indah, Cimahi Selatan) Recommendation For Designing New Storage Layout Using Class-Based Storage Method (Case Study at PT Heksatex Indah, Cimahi Selatan). JOURNAL OF INTEGRATED SYSTEM, 1, 52–71.