

Optimalisasi Tata Letak Gudang Menggunakan Metode *Class Based Storage* di PT XYZ

Febri Ihwan Setyawan^{1*}, Suhendra², Nida An Khofiyah³

¹Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa ; email : febry.ihwan@gmail.com

²Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa ; email : suhendra@pelitabangsa.ac.id

³Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa ; email : nida.khofiyah@pelitabangsa.ac.id

Jl. Inspeksi Kalimalang No.9, Cibatu, Cikarang Sel., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530

*Penulis : Febri Ihwan Setyawan

Abstract: *PT XYZ is a company engaged in the storage of finished products located in one of the industrial areas in West Java. This warehouse has characteristics in the form of storing various types of products with large volumes. The problems currently faced are the long time it takes to pick up goods, suboptimal room utilization and the high distance of material handling. After implementing the Class Based Storage (CBS) method, there was a significant increase in efficiency, namely the time for picking goods was reduced by 33.33%, space utilization increased by 13.33%, and the total distance of material handling decreased by 52.19%. These results show that the CBS method can effectively reduce item search time, increase storage capacity, and reduce operational costs. The application of the CBS method can increase customer satisfaction through faster delivery and more efficient service. This study contributes to the logistics and warehousing industry in implementing classification-based storage strategies to improve company productivity and competitiveness.*

Keywords: *Class Based Storage ; material handling ; warehouse ; productivity ; competitiveness*

Abstrak: PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyimpanan produk jadi yang berlokasi di salah satu kawasan industri di Jawa Barat. Gudang ini memiliki karakteristik berupa penyimpanan berbagai jenis produk dengan volume yang besar. Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah waktu pengambilan barang yang lama, utilisasi ruangan yang belum optimal dan jarak *material handling* yang jauh. Setelah diterapkan metode *Class Based Storage* (CBS) terjadi peningkatan efisiensi yang signifikan yaitu waktu pengambilan barang berkurang 33.33%, utilisasi ruang meningkat 13.33% dan total jarak material handling berkurang 52.19%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode CBS efektif dapat mengurangi waktu pencarian barang, meningkatkan kapasitas penyimpanan dan menekan biaya operasional. Penerapan metode CBS dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pengiriman yang lebih cepat dan pelayanan yang lebih efisien. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi industri logistik dan pergudangan dalam menerapkan strategi penyimpanan berbasis klasifikasi untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing perusahaan.

Kata kunci: *Class Based Storage ; material handling ; warehouse ; productivity ; competitiveness*

Diterima: 02 Februari 2025
Direvisi: 12 Februari 2025
Diterima: 28 Februari 2025
Diterbitkan: 30 Maret 2025
Versi sekarang: 30 Maret 2025



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.
Diserahkan untuk kemungkinan
publikasi akses terbuka
berdasarkan syarat dan ketentuan
lisensi Creative Commons
Attribution (CC BY SA) (
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Dalam industri manufaktur, gudang memegang peranan penting dalam rantai pasok suatu perusahaan. Tata letak gudang yang optimal sangat penting untuk menjamin kelancaran arus barang dan informasi. Salah satunya adalah PT XYZ, perusahaan yang bergerak di bidang penyimpanan barang konsumsi yang berlokasi di kawasan industri Jawa Barat. Perusahaan

tersebut masih merasakan proses pencarian barang belum efektif dan efisien di area kerjanya. Berdasarkan data PT XYZ, pada tahun 2023 hingga 2024, rata-rata waktu pencarian barang di gudang adalah 12-15 menit. Angka tersebut melebihi standar yang ditetapkan perusahaan, yakni maksimal 10 menit. Selain itu, tingkat utilisasi ruang gudang hanya mencapai 75%. Keadaan ini menunjukkan masih terdapat ruang untuk mengoptimalkan pemanfaatan area penyimpanan. Perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan kinerja dan produktivitas agar tetap mampu bersaing dan memenuhi kebutuhan pasar [1]. Tindakan ini juga dimaksudkan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan serta menjaga posisi perusahaan ditengah persaingan dengan perusahaan lain, agar memperkuat daya saing perusahaan [2]. Untuk itu, perusahaan harus menghilangkan semua jenis pemborosan. Tingginya tingkat pemborosan dalam proses produksi menunjukkan bahwa sistem belum menerapkan konsep *Lean Manufacturing* secara optimal [3]. Salah satunya terkait dengan tata letak pada gudang bahan baku atau produk jadi. Tata letak gudang memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kestabilan distribusi barang ke konsumen, hal demikian dikarenakan pengaturan ruang yang efisien dapat mempercepat proses penyimpanan dan pengambilan barang, serta mendukung kelancaran aliran barang tersebut [4].

Gudang memiliki peran yang sangat penting dalam kelancaran aliran barang. Aktivitas pergudangan mencakup proses *inbound* (penerimaan dan penyimpanan barang) serta proses *outbound* (pengambilan dan distribusi barang), yang berpengaruh langsung terhadap efisiensi rantai pasok perusahaan [5]. Gudang berfungsi sebagai *buffer stock* yang menjembatani antara persediaan dan permintaan, sehingga dapat memastikan ketersediaan stok tetap terjaga sehingga selalu mendukung kelancaran operasional dan memenuhi kebutuhan pelanggan secara optimal [6]. Dengan menerapkan tata letak yang sudah dirancang, perusahaan berhasil mengurangi total jarak tempuh sebesar 20.61% dibandingkan dengan tata letak awal, sekaligus meningkatkan efisiensi dalam proses penyimpanan dan pengambilan barang [7]. Parameter tata letak gudang *material* yang baik mencakup pemanfaatan ruang secara optimal serta kemampuan dalam memenuhi permintaan *material* dengan lebih cepat, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan kelancaran produksi [8]. Mengingat kompleksitas dalam menentukan lokasi gudang distribusi, perlu dikembangkan kriteria dan proses seleksi yang tepat guna memastikan efisiensi operasional serta kelancaran aliran distribusi barang [9].

2. Tinjauan Literatur

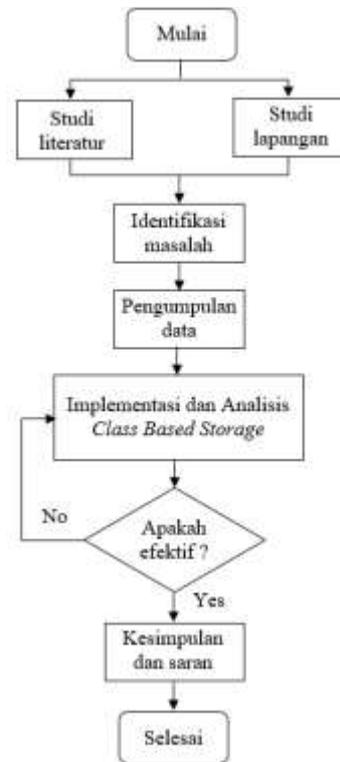
Proses pengiriman dari supplier dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu transportasi darat, laut, atau udara, bergantung pada jarak pengiriman serta kebutuhan distribusi barang [10]. Pendekatan *Class Based Storage* digunakan untuk menyusun dan menempatkan produk sesuai dengan kategori material, jenis produk, dan bahan pembuatannya yang serupa, sehingga meningkatkan efisiensi dalam proses penyimpanan dan pengambilan barang [11]. Pendekatan metode *Class Based Storage* memungkinkan pengelolaan gudang menjadi lebih terstruktur, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan operasional, dengan mengelompokkan barang berdasarkan kategori tertentu untuk mempermudah proses penyimpanan dan pengambilan [12]. Metode ini membagi produk ke dalam tiga klasifikasi berdasarkan frekuensi pergerakannya, yaitu :

1. *Fast Moving*, yaitu produk dengan pergerakan tinggi, ditempatkan di area yang mudah diakses untuk mempercepat proses penyimpanan dan pengambilan.
2. *Medium Moving*, yaitu produk dengan pergerakan sedang, ditempatkan di lokasi yang seimbang antara aksesibilitas dan kapasitas penyimpanan.
3. *Slow Moving*, yaitu produk dengan pergerakan rendah, disimpan di area yang lebih jauh atau kurang strategis untuk mengoptimalkan penggunaan ruang gudang.

Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan dan pengambilan barang dalam gudang [13]. Penerapan metode *Class Based Storage* digunakan untuk menata ulang tata letak penyimpanan barang jadi dengan mengklasifikasikan produk ke dalam tiga kategori utama [14].

3. Metode

Pada bagian Dalam penelitian ini yang akan dilakukan adalah melakukan perbaikan pada PT XYZ yang mengalami kondisi tata letak gudang kurang optimal. Data yang digunakan adalah data lapangan dan wawancara yang akan digunakan untuk melakukan penelitian dengan metode penyimpanan berbasis kelas. Diagram alir penelitian ini tercantum seperti pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Pengaturan tata letak gudang dengan menggunakan kebijakan *Class Based Storage* memungkinkan perhitungan jarak tempuh *material handling* dalam proses penyimpanan dan pengeluaran barang. Dengan metode ini, barang *fast moving* dapat ditempatkan di dekat pintu masuk dan keluar gudang, sehingga mempercepat akses dan meningkatkan efisiensi operasional [15]. Perubahan tata letak penyimpanan produk jadi didalam gudang berdasarkan kelas ABC pada metode *Class Based Storage* berhasil meningkatkan efisiensi hingga 22.04% untuk waktu pencarian dan 18.04% untuk waktu penempatan [16]. Untuk memenuhi kebutuhan pencarian barang secara akurat, dilakukan analisis terhadap penyebab penempatan dan penyusunan barang yang tidak teratur, diikuti dengan perancangan tata letak barang di gudang *finished goods*. Hal ini berdampak terhadap penambahan alokasi *allowance area* penyimpanan sebesar 28.6%, sehingga meningkatkan kapasitas gudang [17].

Berdasarkan *layout* gudang usulan, terdapat peningkatan kapasitas gudang sebesar 9% dibandingkan dengan kondisi sebelumnya, sehingga memungkinkan penyimpanan barang yang lebih optimal dan efisien [18]. Metode *Class Based Storage* dengan teknik klasifikasi ABC berfungsi untuk mengklasifikasikan produk berdasarkan *persentase throughput*, yang dimulai dari nilai kumulatif tertinggi hingga terendah. Pendekatan ini memungkinkan penyimpanan yang lebih efisien, dengan produk *fast moving* ditempatkan di area yang lebih mudah diakses, sementara produk *slow moving* disimpan di lokasi yang lebih jauh untuk mengoptimalkan penggunaan gudang [19]. Metode class based storage ini merupakan suatu metode penyimpanan berdasarkan pengelompokan karakteristik barang yang sama seperti jenis, motif, dimensi [20]. Metode Class Based Storage menempatkan produk berdasarkan tingkat aktivitasnya, dengan mempertimbangkan frekuensi permintaan untuk meningkatkan efisiensi dalam penyimpanan dan pengambilan barang [21].

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Klasifikasi barang berdasarkan frekuensi pengumpulan dan nilai ekonomi

Langkah pertama dalam penerapan metode *Class-Based Storage* adalah mengklasifikasikan item berdasarkan frekuensi pengambilan. Item dikelompokkan menjadi tiga kelas berdasarkan frekuensi pengambilan, yaitu :

Kelas A : Barang dengan frekuensi pengambilan tinggi (20% teratas dari total barang).

Kelas B : Barang dengan frekuensi pengambilan sedang (30% berikutnya).

Kelas C : Barang dengan frekuensi pengambilan rendah (50% sisanya).

Tabel 1 dibawah ini merupakan hasil klasifikasi barang berdasarkan data yang diperoleh dari produksi bulanan di PT XYZ.

Tabel 1. Klasifikasi barang berdasarkan metode class based storage

Code	Frequency/ month	Value	Class
M201	120	High	A
M202	110	High	A
M211	70	Middle	B
M212	65	Middle	B
M215	20	Low	C

Tabel di atas menunjukkan hasil pengelompokan barang berdasarkan frekuensi pengambilan dan nilai ekonomisnya. Barang dengan kode M201 dan M202 termasuk dalam kategori A karena memiliki frekuensi pengambilan yang tinggi (120 dan 110 kali per bulan) dan nilai ekonomisnya tinggi. Barang tersebut menjadi prioritas utama dalam penataan gudang karena kontribusinya yang besar terhadap kegiatan operasional. Sementara itu, barang dengan kode M215 termasuk dalam kategori C karena frekuensi pengambilannya rendah (20 kali per bulan) dan nilai ekonomisnya rendah. Penempatan barang kategori C di area yang lebih jauh dari area pengambilan tidak akan mengganggu efisiensi operasional gudang.

4.2. Menentukan lokasi penyimpanan

Setelah diklasifikasikan, barang-barang ditempatkan di lokasi yang sesuai dengan kelasnya :

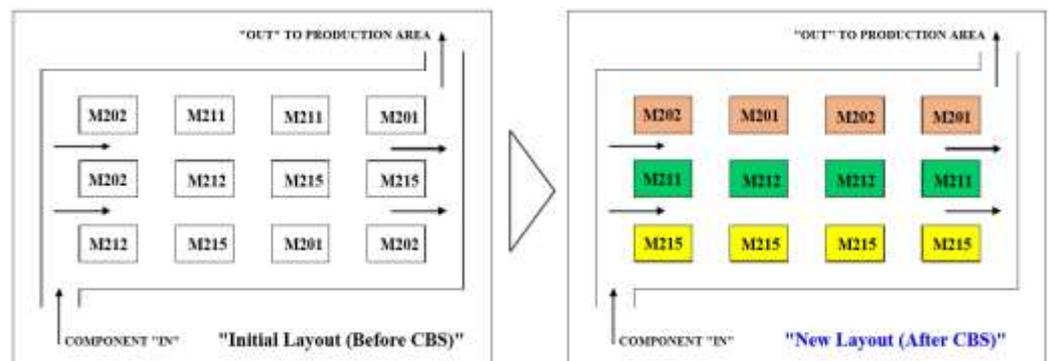
Kelas A : Barang-barang ditempatkan di rak-rak yang paling dekat dengan area pengambilan untuk meminimalkan waktu pengambilan.

Kelas B : Barang-barang ditempatkan di area tengah gudang.

Kelas C : Barang-barang ditempatkan di area terjauh dari area pengambilan.

4.3. Desain tata letak gudang baru

Setelah mengklasifikasikan barang, langkah selanjutnya adalah merancang tata letak gudang baru. Tata letak ini dirancang untuk meminimalkan jarak tempuh dan waktu pengambilan. Gambar 2 di bawah ini menunjukkan perbandingan tata letak gudang sebelum dan sesudah penerapan metode penyimpanan berbasis kelas.



Gambar 2. Perbandingan tata letak gudang (sebelum dan sesudah penerapan *class based storage*)

4.4. Dampak penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada kinerja operasional

Dampak utama penerapan CBS dapat dilihat dari beberapa aspek kinerja operasional, seperti di bawah ini :

3.4.1. Pengurangan waktu pengambilan

$$Pick - up\ time\ reduction = \frac{Time\ before\ CBS - Time\ after\ CBS}{Time\ before\ CBS} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$Pick - up\ time\ reduction = \frac{15 - 10}{15} \times 100\% = 33.33\%$$

Pengurangan waktu pengambilan sebesar 33.33% menunjukkan bahwa penerapan metode CBS berhasil meningkatkan efisiensi operasional gudang.

3.4.2. Meningkatkan pemanfaatan ruang gudang

$$Utility\ improvement = \frac{Utility\ after\ CBS - Utility\ before\ CBS}{Utility\ before\ CBS} \times 100\% \dots\dots (2)$$

$$Utility\ improvement = \frac{85 - 75}{75} \times 100\% = 13.33\%$$

Peningkatan pemanfaatan ruang sebesar 13.33% menunjukkan bahwa metode CBS berhasil mengoptimalkan pemanfaatan ruang gudang.

3.4.3. Meningkatkan pengurangan jarak *material handling*

$$Distance\ reduction = \frac{Distance\ before\ CBS - Distance\ after\ CBS}{Distance\ before\ CBS} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$Distance\ reduction = \frac{3.688.522 - 1.753.734}{3.688.522} \times 100\% = 52.19\%$$

Pengurangan jarak tempuh *material handling* sebesar 52.19% menunjukkan bahwa metode CBS berhasil menekan biaya operasional dan meningkatkan efisiensi. Dengan demikian, PT XYZ dapat menghemat waktu dan sumber daya yang digunakan untuk *material handling*, sehingga meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

5. Kesimpulan

Penerapan metode CBS di gudang PT XYZ dilakukan melalui beberapa tahapan utama, yaitu pengklasifikasian barang berdasarkan frekuensi pengambilan dan nilai ekonomis, penentuan lokasi penyimpanan yang strategis, dan perancangan tata letak gudang yang baru. Penerapan metode CBS mampu mengurangi waktu pengambilan barang hingga 33.33%, utilisasi ruang gudang meningkat dari 75% menjadi 85%, dan jarak *material handling* juga berkurang hingga 52.19%. Namun, untuk penelitian selanjutnya masih banyak yang dapat dilakukan untuk mengeksplorasi penerapan teknologi otomasi, seperti sistem manajemen gudang berbasis perangkat lunak, yang selanjutnya dapat meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi dalam pengelolaan inventaris.

Referensi

- [1] S. Suhendra, A. Fitra, T. N. Wiyatno, K. B. Juliantoro, and D. Maryadi, "Aplikasi Metode Poka Yoke Untuk Mencegah Kontaminasi Produk Pada Industri Cat di Indonesia," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 5, pp. 298–304, 2024, doi: 10.60083/jidt.v5i4.456.
- [2] N. A. Khofiyah, M. Rizki, B. Gea, T. N. Wiyatno, and Supriyati, "Evaluasi Tata Letak Fasilitas Pabrik untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Menggunakan Metode SLP (Systematic Layout Planning): Studi Kasus PT. XYZ," *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 7, no. 4, pp. 1633–1642, 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i4.3269.
- [3] J. Informasi and T. N. Wiyatno, "Increasing Overall Equipment Effectiveness on 650T Injection Machines with a Lean Manufacturing Approach," vol. 6, pp. 6–8, 2024, doi: 10.60083/jidt.v6i2.584.
- [4] A. Utami and V. F. Sanjaya, "Pengaruh tata letak gudang terhadap kelancaran distribusi barang ke konsumen di kantor cabang alfamart Kotabumi," *Entrep. Bisnis Manaj. Akunt.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.37631/ebisma.v3i1.513.
- [5] J. Kemklyano, C. Harimurti, and I. N. Purnaya, "Pengaruh Penerapan Metode Class Based Storage Terhadap Peningkatan Utilitas Gudang di PT Mata Panah Indonesia," *J. Manaj. Logistik*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2021, [Online]. Available: <https://ojs.stiami.ac.id/index.php/JUMATIK/article/view/1240>
- [6] D. Rahmandhani and F. A. Ekoanindiyo, "Perbaikan Tata Letak Fasilitas Gudang Di Cv. Lk Semarang Menggunakan Metode Class Based Storage," *J. Ind. Eng. Oper. Manag.*, vol. 6, no. 1, pp. 56–65, 2023, doi: 10.31602/jieom.v6i1.10125.
- [7] A. S. Indrawan and Santoso, "Perbaikan Tata Letak Gudang Distribusi dengan Data mining, Dedicated Storage dan Multi-product Slot Allocation," *J. Tek. Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 9–20, 2022, doi: 10.25105/jti.v12i1.13955.
- [8] H. Juliana and N. U. Handayani, "Peningkatan Kapasitas Gudang Dengan Perancangan Layout Menggunakan Metode Class-Based Storage," *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 11, no. 2, p. 113, 2016, doi: 10.14710/jati.11.2.113-122.
- [9] K. A. Susanto and S. Hasibuan, "Seleksi Gudang Distribusi Pada Rantai Pasok Pelumas Menggunakan Multi Criteria Decision Making," vol. 10, no. 2, pp. 107–118, 2018.
- [10] A. Fitra, S. Suhendra, A. P. Riandani, and D. Maryadi, "Perkembangan Logistik di Industri Perakitan Mobil," *Lentera Pengabd.*, vol. 2, no. 01, pp. 15–23, 2024, doi: 10.59422/lp.v2i01.201.
- [11] D. A. Putera, R. O. Puspita Rini, A. A. Dermawan, W. Ilham, and T. Mulyadi, "Perancangan Gudang Pt. Xyz Dengan Metode Class Based Storage Untuk Meminimalisir Jarak Material Handling," *Sigma Tek.*, vol. 6, no. 2, pp. 278–289, 2023, doi: 10.33373/sigmateknika.v6i2.5522.
- [12] M. H. Haikal and N. Rahmawati, "Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Class Based Storage Di Pt. Xyz," *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 3, no. 5, pp. 1371–1384, 2024.
- [13] R. Rosihin, M. Ma'arij, D. Cahyadi, and S. Supriyadi, "Analisa Perbaikan Tata Letak Gudang Coil dengan Metode Class Based Storage," *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 7, no. 2, pp. 166–172, 2021, doi: 10.30656/intech.v7i2.4036.
- [14] Yevita Nursyanti, N. Marlina, and R. Widyasari, "Usulan Tata Letak Penyimpanan Barang Jadi pada Industri Manufaktur Menggunakan Metode Class Based Storage," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 3, no. I, pp. 27–39, 2024, doi: 10.55826/tmit.v3i1.272.
- [15] D. Ariyanto, U. Teknologi, Y. Candra, W. Universitas, T. Yogyakarta, and S. Albern, "Perbaikan Tata Letak Penyimpanan dengan Metode Class Based Stotage, Blocplan, dan Dedicated Storage pada RSPAU Hardjolukito," *J. Ilm. Tek. Ind. Dan Inov.*, vol. 1, no. 2, pp. 16–25, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.59024/jisi.v1i2.411>
- [16] S. Rahayu and E. Santoso, "Efisiensi Tata Letak Gudang Penyimpanan Barang Jadi dengan Metode Class Based Storage di PT. XYZ," *Proceeding Mercu Buana Conf. Ind. Eng.*, vol. 5, no. July, pp. 262–272, 2023.
- [17] H. M. N. - AMIK BSI Purwokerto and V. M. - STMIK Nusa Mandiri Jakarta, "Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Class-Based Storage-Craft Pada Distributor Computer & Office Equipment," *Evolusi J. Sains dan Manaj.*, vol. 6, no. 2, pp. 36–42, 2018, doi: 10.31294/evolusi.v6i2.4425.
- [18] P. Mrp and D. Pt, "Efisiensi Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Material Requirement," vol. 4, pp. 14660–14668, 2024.
- [19] F. Fadillah and M. Muklis, "Perancangan Ulang Alokasi Slot Penyimpanan Item Gudang Dengan Metode Class Based Storage Untuk Mengurangi Overtime Pada Warehouse (Studi Kasus PT Sumber Alfaria Trijaya, Tbk/Alfamart Kota Serang)," *Amal Insa. Found.*, pp. 252–257, 2022, [Online]. Available: <https://prosiding.amalinsani.org/index.php/semnas>
- [20] T. Semnasti, Y. C. W. Semnasti, N. I. Q. Semnasti, A. S. Semnasti, and T. Semnasti, "Penerapan Relayout Dengan Menggunakan Metode Class Based Storage di PT SMM," *Wahyu Jatimiko Proceeding*, vol. 16, no. 1, pp. 541–550, 2023, doi: 10.33005/wj.v16i1.78.
- [21] K. A. Nugraha, D. Safitriani, and C. A. Putong, "Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode Class Based Storage Pada Gudang Beras Yayasan Dharma Bhakti Berau Coal," *Sebatik*, vol. 26, no. 2, pp. 753–760, 2022, doi: 10.46984/sebatik.v26i2.2135.