

Penerapan Metode ABC dalam Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku di PT. Alfa Polimer Indonesia (*Application of the ABC Method in Improving the Layout of Raw Material Warehouses at PT. Alfa Polymer Indonesia*)

Nabila Fazrin^{1*}, Eka Ludiya²

Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi, Jawa Barat^{1,2}

nabilafazrin05@gmail.com¹, eka.ludiya@lecture.unjani.ac.id²



Riwayat Artikel

Diterima pada 7 April 2022

Revisi 1 pada 31 Oktober 2022

Revisi 2 pada 16 Desember 2022

Disetujui pada 28 Desember 2022

Abstract

Purpose: PT. Alfa Polimer Indonesia are the company who produce a water-based adhesive and speciality chemical manufacture that focused on various industry application with the main raw material is PVA Series. Based on observation and interviews to PVA Series raw material warehouse the information was obtained that the layout of PVA Series raw material warehouse was not properly placed, the irregular range between pallets getting effect delayed operational process in raw material warehouse and delivery of raw materials to the production department.

The main aim on this research are to know and defines how to apply the ABC analysis method to the layout of the raw material warehouse at PT. Alfa Polimer Indonesia.

Methodology: This research using the descriptive qualitative research and the purposive sampling with using the data analysis technique that are data reduction, data display and conclusion. And then using the source triangulation, technique triangulation and time triangulation as the data collection techniques.

Results: The result obtained after processing data are the improvement effort for the layout of PVA Series raw material warehouse with using the ABC analysis method will be increases the storage capacity in the mount of 71,42 percent.

Keywords: Warehouse Layout, ABC Analysis, Raw Material Storage

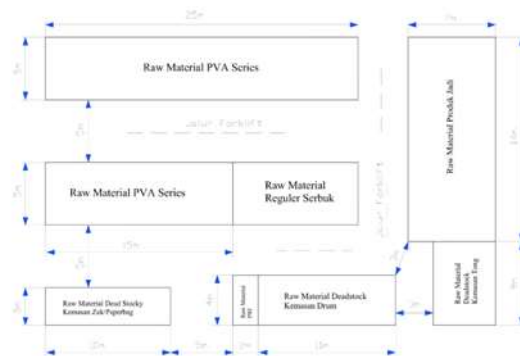
How to Cite: Fazrin, N., Ludiya, E. (2023). Penerapan Metode ABC dalam Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku di PT. Alfa Polimer Indonesia. *Studi Ilmu Manajemen dan Organisasi*, 4(1), 13-25.

1. Pendahuluan

Desa Buyut Ilir merupakan salah satu desa yang berada di wilayah Lampung dengan kecamatan Perkembangan dunia industri di era globalisasi saat ini sangat pesat, di tunjukan dengan adanya perubahan teknologi yang membuat beberapa industri dituntut agar dapat mempertahankan dan meningkatkan produknya di tengah ketatnya persaingan. Salah satunya adalah industri manufaktur di Indonesia yang dapat menjadi salah satu sektor industri yang di jadikan percontohan agar lebih berkembang dan memberikan inovasi-inovasi terbaru agar dapat mengikuti perubahan tersebut. Didalam dunia industri, hal yang menentukan efisiensi sebuah operasi jangka panjang dan dampak strategis yaitu keputusan mengenai tata letak. Hal ini disebabkan oleh daya saing perusahaan atau yang sering disebut dengan competitive firm. Persaingan tersebut dinilai dari segi desain proses, kapasitas, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, yang dapat mempengaruhi tata letak gudang sehingga menjadi salah satu masalah utama di sebagian besar industri manufaktur, khususnya dalam manufaktur skala besar (He, Li, Zhang, & Chen, 2020). Gudang merupakan sumber daya fasilitas yang digunakan untuk menyimpan barang dan bahan sebagai dasar dari pemenuhan permintaan konsumen. Maka dari itu, permintaan konsumen harus dipenuhi dengan cara mempercepat, mengefektifkan dan mengefisiensikan pengiriman agar semua barang dapat diterima

dengan tepat waktu (Makatengkeng, Jan, & Sumarauw, 2019). Dalam hal ini perencanaan tata letak tentu menjadi salah satu tahap perencanaan sumber daya fasilitas yang bertujuan untuk mencapai suatu system produksi yang efektif dan efisien dengan biaya yang paling ekonomis (Pamungkas & Handayani, 2018).

PT. Alfa Polimer Indonesia didirikan pada tahun 2007, sebagai salah satu perusahaan produsen bahan kimia yang berfokus pada beragam aplikasi industri dan perekat berbasis air. Selain memenuhi kebutuhan lokal, PT. Alfa Polimer Indonesia juga memenuhi permintaan dari luar negeri seperti Malaysia, Thailand, China dan Bangladesh. Seiring berjalannya waktu, PT. Alfa Polimer Indonesia memiliki konsumen yang loyal dan terus bertambah kuantitasnya. Dalam hal ini berarti semakin banyak permintaan konsumen maka semakin banyak pula persediaan di gudang bahan baku sehingga terjadinya peningkatan kapasitas di gudang bahan baku (PT. Alfa Polimer Indonesia, 2020).



Gambar 1. Sketsa Area Penyimpanan Bahan Baku PVA Series
Sumber: PT. Alfa Polimer Indonesia, data diolah kembali

Berdasarkan gambar tersebut didapatkan informasi bahwa area bahan baku PVA Series membutuhkan area penyimpanan yang cukup besar. Karena, PVA Series merupakan bahan baku yang paling banyak stoknya yang didalamnya terdapat 11 jenis bahan baku PVA Series dengan tata letak yang tidak beraturan. PT. Alfa Polimer Indonesia dituntut untuk selalu memenuhi permintaan konsumen dengan cara meningkatkan persediaan bahan baku perusahaan yang berarti perusahaan harus mempersiapkan area penyimpanan agar tidak terjadi hambatan selama proses penyimpanan. Maka dari itu, tata letak pada penyimpanan bahan baku sangat berperan penting agar tidak terjadi hambatan yang dapat mengakibatkan berkurangnya efektivitas dan efisiensi operasional di gudang bahan baku (PT. Alfa Polimer Indonesia, 2020). Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas tata letak gudang bahan baku, perusahaan membuat serangkaian perencanaan dengan berbagai pertimbangan guna mencapai tujuan tersebut. Namun dalam pelaksanaannya, terjadi beberapa masalah dimana pelaksanaan tidak sesuai dengan perencanaan sehingga tujuan dalam efisiensi dan efektivitas tata letak gudang bahan baku tidak tercapai. Hal tersebut mengakibatkan hambatan dalam operasional gudang yang juga dapat berisiko kerugian bagi perusahaan maupun karyawan. Hambatan yang sangat berpengaruh terjadi di gudang bahan baku PT. Alfa Polimer Indonesia adalah pada saat pembongkaran kontainer PVA Series, operasional gudang bahan baku terhambat karena tata letak dan jarak antar pallet yang tidak beraturan, penyimpanan yang tidak disesuaikan dengan grade yang membuat kapasitas penyimpanan menjadi tidak maksimal sehingga hasil pembongkaran tidak dapat langsung disimpan di area PVA Series melainkan disimpan di area sementara. Setelah disimpan di area sementara, harus dilakukan proses merapikan dan penataan ulang di area penyimpanan bahan baku PVA Series dengan menggunakan bantuan material handling berupa satu unit forklift agar area tersebut menjadi lebih leluasa. Setelah itu bahan baku PVA Series yang baru masuk dari hasil pembongkaran kontainer tersebut baru bisa dipindahkan dari area penyimpanan sementara ke area penyimpanan bahan baku PVA Series. Selama proses tersebut mengakibatkan terhentinya persiapan bahan baku PVA Series selama 30 menit yang menyebabkan terlambatnya proses serah terima bahan baku ke departemen produksi dan risiko yang lebih besar adalah dapat terjadinya cancel produksi akibat keterlambatan tersebut.

2.

3. Tinjauan Pustaka

2.1 Manajemen Operasi

Manajemen operasi adalah fungsi perusahaan meliputi perencanaan, pengorganisasian, koordinasi dan pengawasan kebutuhan sumber daya, untuk menghasilkan produk dan jasa di perusahaan. Manajemen operasi adalah fungsi manajemen yang melibatkan pengaturan orang, informasi teknologi, peralatan dan sumber daya lainnya. Manajemen operasi adalah fungsi utama inti di setiap perusahaan. Hal tersebut dibenarkan oleh perusahaan besar maupun kecil, karena di setiap perusahaan yang menyediakan suatu produk ataupun jasa untuk mendapatkan keuntungan ataupun tidak (Reid & Sanders, 2023). Manajemen operasi adalah perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan dari urutan berbagai kegiatan (set of activities) untuk membuat barang (produk) yang berasal dari bahan baku dan bahan penolong lain (Parinduri et al., 2020). Manajemen operasi memiliki fungsi yang sangat penting dalam menunjang pencapaian tujuan dalam organisasi. Dalam sebuah organisasi, fungsi manajemen operasi berkaitan dengan peramalan, perencanaan kapasitas dan penjadwalan dalam menghasilkan barang atau jasa (Nanda, Athanasius, & Indrajaya, 2019). Beberapa fungsi manajemen diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Fungsi Perencanaan

Dalam fungsi perencanaan, seorang manajer operasi memiliki tugas untuk menentukan tujuan operasi dalam sebuah perusahaan/organisasi untuk melakukan pengembangan suatu program, kebijakan ataupun prosedur dalam perusahaan agar dapat mencapai apa yang disebut dengan tujuan organisasi. Pada tahap ini adalah membuat sebuah penentuan peran dan fokus dari operasi itu sendiri yang didalamnya termasuk pada perencanaan desain produk, perencanaan fasilitas dan peralatan yang digunakan dan perencanaan penggunaan sumber daya produksi yang dimiliki perusahaan.

2. Fungsi Pengorganisasian

Dalam fungsi pengorganisasian, seorang manajer operasi harus menentukan sebuah struktur organisasi sekaligus mengatur wewenang dan tanggung jawab baik individu, kelompok, seksi, bagian, divisi ataupun departemen organisasi dalam suatu sistem operasi agar dapat mencapai tujuan organisasi dan perusahaan. Selain itu, manajer operasi juga harus menentukan kebutuhan seluruh sumber daya (bahan baku, fasilitas, peralatan, dll) yang diperlukan dalam organisasi guna mencapai tujuan organisasi.

3. Fungsi Penggerakan

Dalam fungsi penggerakan, seorang manajer operasi bertugas untuk memimpin, mengawasi serta memotivasi karyawan agar dapat melaksanakan masing-masing tugasnya dengan baik.

4. Fungsi Pengendalian

Dalam fungsi pengendalian, seorang manajer operasi bertugas untuk mengembangkan suatu standar dan juga jaringan komunikasi yang dibutuhkan oleh perusahaan agar fungsi-fungsi lainnya seperti pengorganisasian dan juga penggerakan dapat sesuai dengan yang direncanakan (Ramadan, 2023).

Tujuan utama dari manajemen operasi pada umumnya yaitu untuk melaksanakan perencanaan dan pengawasan yang baik agar perusahaan dapat mencapai yang diharapkan oleh perusahaan berjalan dengan lancar tepat, cepat dan maksimal. Menurut Suyuthi et al. (2020), secara umum tujuan inti dari dibentuknya sebuah organisasi adalah dapat melaksanakan seluruh kegiatannya secara efektif dan efisien. Strategi utama yang dapat dilaksanakan untuk mencapai tujuan ini adalah dengan manajemen operasi.

1. Meningkatkan Efisiensi (Efficiency)

Dalam hal ini manajemen operasi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pada perusahaan.

2. Meningkatkan efektivitas (Productivity)

Dalam hal ini manajemen operasi bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pada perusahaan.

3. Mengurangi biaya (Economy)

Dalam hal ini manajemen operasi bertujuan untuk mengurangi biaya pada perusahaan.

4. Meningkatkan kualitas (Quality)

Dalam hal ini manajemen operasi bertujuan untuk meningkatkan kualitas pada perusahaan.

5. Mengurangi waktu proses produksi (Reduced processing time)

Dalam hal ini manajemen operasi bertujuan untuk mengurangi waktu proses produksi didalam suatu perusahaan (Ramadan, 2023).

Operasi memiliki makna yakni upaya dalam menciptakan barang ataupun jasa. Dalam peningkatan nilai guna memerlukan beberapa faktor seperti modal, tempat, keterampilan manajemen dan sumber daya hal ini merupakan ruang lingkup manajemen operasi. Dalam manajemen operasi efisiensi dan efektivitas diperlukan dalam menjalankan seluruh aspek operasi. Menurut Tim Mitra Bestari dalam Parinduri et al. (2020), ruang lingkup manajemen operasi yang terdiri dari mendesain produk dan jasa, merencanakan proses produksi, menentukan lokasi fasilitas/ pabrik dan material handling, layout fasilitas, mendesain tugas dan pekerjaan, meramalkan produk atau jasa, menjadwalkan dan merencanakan produk.

2. 2 Manajemen Pergudangan

Manajemen gudang adalah bagaimana perusahaan sebaiknya memandang sesuatu, memperlakukan sesuatu, dan mengambil keputusan terkait untuk mendukung proses operasi yang efisien dan menghadapi berbagai tantangan di pergudangan. Beberapa tantangan didalam manajemen pergudangan yaitu barang atau bahan baku yang tidak jelas keberadaan serta posisinya, barang dan bahan baku tidak dalam kondisi baik, pergerakan barang, bahan, dan orang yang sulit, jarak gudang terlalu jauh, luas gudang yang terlalu sempit, keselamatan kerja karyawan tidak terjamin, administrasi dan pencatatan gudang yang tidak rapi dan perbedaan jumlah fisik dengan data yang tercatat (Martono, 2019). Cakupan untuk meningkatkan pemanfaatan, kapasitas, dan efisiensi ruang di gudang bahan baku internal termasuk meninjau inventaris saat ini dan mengidentifikasi bahan usang yang dapat dikeluarkan dari gudang untuk meningkatkan ruang yang tersedia, mengelompokkan kembali bahan menurut jenis, ukuran, dan tingkat perputaran, mengalokasikan kembali ruang dan menetapkan kembali lokasi untuk setiap kelompok material, dan mempertimbangkan penyesuaian ketinggian balok agar sesuai dengan ukuran material yang sebenarnya (Paveenchana & Phumchusri, 2019).

Warehouse management is an essential aspect of the manufacturing and service operational process in today's companies. The way in which companies manage their warehouse affects directly in the total operational cost. Nowadays, order picking is the most cost and time consuming operation of warehouse management with an average of 50% to 75% of total warehouse operational expenses (Ochoa Ortiz-Zezzatti, Rivera, Gómez-Santillán, & Sánchez Lara, 2019). Manajemen gudang saat ini menjadi aspek terpenting di dalam proses manufaktur dan pelayanan operasional di perusahaan. Bagaimana pengaturan gudang secara langsung dapat mempengaruhi jumlah biaya operasional. Saat ini, pengambilan pesanan merupakan biaya yang sering dikeluarkan dan digunakan dalam operasional manajemen gudang dengan rata-rata 50 persen sampai 75 persen dari total pengeluaran operasional gudang. Dalam suatu perusahaan manajemen pergudangan merupakan salah satu fungsi yang sangat penting demi tercapainya sistem pergudangan yang optimal. Menurut Martono (2019), Tujuan dari manajemen pergudangan adalah mengoptimalkan penggunaan sumber daya ruang di dalam gudang, mengefektifkan pekerjaan karyawan dan peralatan gudang yang tersedia, menyediakan karyawan lebih mudah mengakses inventori dalam gudang, serta menjamin pergerakan inventori/barang yang paling efektif di dalam gudang. Pada akhirnya, semua ini merujuk kepada penurunan biaya operasional gudang dan jaminan keselamatan karyawan. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu pula pemahaman mengenai lokasi penempatan inventori, bentuk kemasan inventori, dan disiplin karyawan. Dalam hal ini menurut Martono dalam Siregar and Arjuna (2020) terdapat beberapa aktivitas yang ada di pergudangan, antara lain adalah penerimaan barang/ receiving, put away, storage, picking (pengambilan), shipping (pengemasan/ pengemasan).

2. 3 Tata Letak Gudang

Tata letak Gudang adalah hal penting yang harus dipertimbangkan dalam perancangan fasilitas karena biaya sewa. Tata letak Gudang dapat diartikan sebagai tata letak mesin. Tata letak Gudang yang baik

harus menggunakan tempat yang tersedia dengan sebaik mungkin untuk meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya penanganan bahan. Beberapa faktor yang dapat di pertimbangkan dalam perancangan gudang adalah bentuk dan ukuran dari masing-masing ruang, tinggi gudang, lokasi dan area dok, jenis dari rak yang akan di gunakan untuk penyimpanan, dan tingkat otomatisasi yang terlibat dalam penyimpanan dan pengambilan komoditas (Ficko, Berus, Palčič, & Klančnik, 2021). Salah satu aspek yang penting dalam tata letak fasilitas pabrik adalah gudang (Harma & Sudra, 2020). Fasilitas tata letak merupakan suatu perencanaan yang terintegrasi dari aliran atau arus komponen-komponen suatu produk (barang dan atau jasa) di dalam sebuah sistem operasi guna memperoleh interelasi yang paling efektif dan efisien antara pekerja, bahan, mesin dan peralatan serta penanganan dan pemindahan bahan, barang setengah jadi, dari bagian yang satu ke bagian yang lainnya (Arsyad & Sultan, 2018). Tata letak menekankan pertimbangan antara ruangan dengan kelebihan/kekurangan bahan serta pemindahan bahan/barang. Tujuan tata letak ini untuk penanganan dan pengendalian barang dengan baik, sehingga dapat diminimalisir kerusakan barang atau pengeluaran yang tidak seharusnya. Dalam tata letak gudang dipertimbangkan biaya penanganan bahan yang berkaitan dengan transportasi barang yang masuk, penyimpanan, biaya peralatan, biaya orang, biaya bahan, biaya pengawasan, asuransi dan penyusutan (Wijaya, 2019).

Tujuan yang hendak dicapai dari penyusunan tata letak menurut Arsyad and Sultan (2018), yaitu:

1. Meminimumkan jarak perpindahan material
2. Menggunakan ruangan secara efektif
3. Meningkatkan keselamatan dan keamanan dalam bekerja
4. Menjaga fleksibilitas pengaturan fasilitas sehingga mudah disesuaikan kembali bila ada perubahan tujuan perusahaan

Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan tata letak gudang bahan baku:

1. Aliran keluar masuknya suku cadang atau bahan dari gudang.
2. Jarak teknis gudang dengan lokasi penggunaan suku cadang harus strategis.
3. Integrasi dengan bengkel perawatan untuk menghemat waktu. Prinsip-prinsip yang digunakan dalam penyusunan tata letak diantaranya:
 - a. Prinsip integrasi keseluruhan (Principle of Overall Integration)
Tata letak yang baik dan benar adalah apabila dapat mengintegrasikan segenap tenaga kerja, bahan, mesin, peralatan serta perlengkapan lainnya dalam suatu cara tertentu sehingga dapat menghasilkan interelasi yang harmonis.
 - b. Prinsip pergerakan jarak minimum (Principle of Minimum Distance Movement)
Tata letak fasilitas yang baik dan benar adalah apabila pergerakan tenaga kerja, bahan, barang setengah jadi dan atau barang jadi dari bagian yang satu ke bagian lainnya dengan jarak tempuh yang sependek mungkin.
 - c. Prinsip alur kerja (Principle of Work Flow)
Tata letak yang baik dan benar adalah apabila dapat mengatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan pergerakan bahan, barang setengah jadi, dan atau barang jadi diantara bagian yang satu dengan bagian lainnya (stasiun kerja) secara cepat dan lancar, serta tanpa halangan yang berarti.
 - d. Prinsip pemanfaatan ruang secara maksimal (Principle of Maximum Space Utilization)
Tata letak fasilitas yang baik dan benar adalah apabila segenap ruangan yang ada telah dipergunakan secara efektif dan efisien baik secara vertical maupun horizontal.
 - e. Prinsip kepuasan dan keamanan (Principle of Satisfaction and Safety)
Tata letak fasilitas yang baik dan benar adalah apabila yang membuat puas dan memberikan rasa aman tidak menimbulkan kecelakaan bagi para pekerjanya ketika bekerja dilingkungan.
 - f. Prinsip fleksibilitas (Principle of Flexibility)
Tata letak fasilitas yang baik dan benar adalah apabila disusun sedemikian rupa sehingga luwes terhadap penyesuaian-penyesuaian akibat perubahan dalam hal tingkat keluaran yang dihasilkan, proses operasi yang baru, dan lain sebagainya yang dapat meminimalisasikan biaya operasi produksi (Arsyad & Sultan, 2018).

2. 4 Analisis ABC

Analisis ABC membagi persediaan ke dalam 3 kelas berdasarkan nilainya, yaitu mengkategorikan ke dalam kelas A, B, dan C. Kelas A untuk item-item yang nilainya tinggi (very important), kelas B untuk item-item yang nilainya sedang (less important) dan kelas C (least important) untuk item-item yang nilainya rendah. Analisis ABC digunakan untuk menetapkan kebijakan prioritas atau fokus pada material yang penting dan bukan sepele (Hidayat, 2019). Metode klasifikasi ABC adalah metode pengelolaan inventori dengan cara mengelompokkan barang berdasarkan tingkat penggunaan barang (Chatisa, Muslim, & Sari, 2019). Adapun teknik prosedur untuk mengelompokkan material-material persediaan ke dalam kelas A, B, dan C antara lain sebagai berikut:

1. Menentukan volume penggunaan per periode waktu (biasanya per tahun) dari material-material persediaan yang akan diklasifikasikan.
2. Perkalian volume penggunaan per periode waktu (per tahun) dari setiap material persediaan dengan biaya per unitnya untuk memperoleh nilai total penggunaan biaya per periode waktu (per tahun) untuk setiap material persediaan itu.
3. Menjumlahkan nilai total penggunaan biaya dari semua material persediaan itu untuk memperoleh nilai total penggunaan biaya agregat (keseluruhan).
4. Membagi nilai total penggunaan biaya dari semua material itu dengan nilai total penggunaan biaya agregat untuk menentukan persentase nilai total penggunaan biaya dari setiap material inventori itu.
5. Mendaftarkan material-material itu dalam bentuk ranking persentase nilai total penggunaan biaya dengan urutan menurun dari terbesar sampai terkecil.
6. Mengklasifikasikan material-material persediaan itu ke dalam kelas A, B, dan C
Berikut adalah pengelompokkan klasifikasi ABC:
 - 1) Kategori A yaitu apabila penyerapan dana sekitar 70%-80% dari seluruh modal yang disediakan oleh inventori dan kuantitas barang sekitar 10%-20% dari semua barang yang dikelola, dengan persentase kumulatif kecil dari 75%. Barang pada kategori A akan diletakkan di posisi paling depan gudang dan mudah untuk diakses oleh petugas pergudangan.
 - 2) Kategori B yaitu apabila penyerapan dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan oleh inventori (sesudah kategori A) dan kuantitas barang sekitar 20%-40% dari semua barang yang dikelola, dengan persentase kumulatif antara 75%-95%. Barang-barang yang ada pada kategori ini akan diletakkan di area perbatasan antara kategori A dengan kategori C alias di area tengah.
 - 3) Kategori C yaitu apabila penyerapan dana terjadi sekitar 5% dari seluruh biaya pada inventori (tidak termasuk A dan B) dan juga kuantitas barang sebesar 50% hingga 60% dari total barang yang dikelola di gudang dengan persentase kumulatif sebesar 95% sampai 100%. Barang-barang yang ada pada kategori ini akan diletakkan di area paling belakang dari gudang (Chatisa et al., 2019).

3. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Dalam penelitian kualitatif tidak menggunakan populasi karena penelitian kualitatif berangkat dari kasus tertentu yang ada pada situasi sosial tertentu dan hasil kajiannya tidak akan diberlakukan ke populasi, tetapi ditransferkan ke tempat lain pada situasi sosial yang memiliki kesamaan dengan situasi sosial pada kasus yang dipelajari ini (Ficko et al., 2021). Teknik sampling yang digunakan adalah dengan non-probability sampling dengan pengambilan data menggunakan teknik purposive sampling, hal ini karena dalam penelitian ini hanya membutuhkan narasumber yang benar-benar dianggap paling mengetahui situasi dan kondisi yang akan menjadi objek penelitian ini. Menurut Emilisa and Citra (2022) purposive sampling adalah teknik penentuan sampel yang didasarkan pada pertimbangan tertentu peneliti mengenai sampel-sampel yang diperlukan dengan melihat kriteria yang paling sesuai atau dianggap dapat mewakili suatu populasi. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui observasi, wawancara dan juga dokumentasi dengan teknik analisis data menggunakan reduksi data, data display dan kesimpulan (Wahyudi & Ayulestari, 2022). Diperkuat oleh Nurhidayati, Arifiya, Setiawan, Larasakti, and Heriansyah (2022) metode pengumpulan data dari sumbernya langsung melalui wawancara, observasi, eksperimen,

angket/kuesioner, dan sejenisnya. Setelah melakukan serangkaian penelitian tersebut, digunakan triangulasi sumber (triangulasi yang mengharuskan peneliti mencari lebih dari satu sumber untuk memahami data atau informasi), triangulasi teknik (Triangulasi teknik ini dapat dilakukan dengan menggabungkan dengan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi) dan triangulasi waktu (Peneliti dapat mengecek konsistensi, kedalaman, dan ketepatan atau kebenaran suatu data dengan melakukan triangulasi waktu. Peneliti yang melakukan wawancara di sore hari, dapat dilakukan berulang-ulang di pagi hari, dan mengeceknya di siang hari atau sebaliknya) sebagai uji validitas dan reliabilitas (Wijaya, 2019).

3.1 Operasionalisasi Variabel

Operasionalisasi variabel atau definisi operasional adalah upaya yang dilakukan oleh penelitian untuk mengurai teori dan konsep ke dalam tahapan penentuan variabel, mengurai teori dan konsep ke dalam tahapan penentuan variabel, mengurai dimensi, dan menentukan indikator untuk kemudian dijadikan sebagai dasar dalam membuat angket maupun pedoman wawancara (Subagyo, 2020). Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau ciri-ciri mengenai sesuatu yang diamati dalam penelitian (Zulmiyati et al. 2020). Menurut Noviyani and Yulianti (2022) Variabel diartikan sebagai konstruksi yang dapat diukur melalui berbagai macam nilai. Dari penjelasan variabel tersebut, dapat dikembangkan lagi dari variabel menjadi sub-variabel yang kemudian dikembangkan lagi menjadi indikator-indikator variabel yang dijadikan dasar wawancara dalam penelitian ini. Berdasarkan hal tersebut, dibawah ini dalam tabel 1 adalah tabel operasionalisasi variabel dalam penelitian ini:

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel

Variabel	Konsep Variabel	Sub Variabel	Indikator	Jenis Data
Tata Letak Gudang	Tata letak gudang menekankan pertimbangan antara ruangan dengan kelebihan/kekurangan bahan serta pemindahan bahan/barang. (Wijaya, 2019)	1. Perencanaan Tata Letak Gudang Bahan Baku Di PT. Alfa Polimer Indonesia		
		- Tujuan tata letak gudang	a. Meminimumkan jarak perpindahan material b. Menggunakan ruangan secara efektif c. Meningkatkan keselamatan dan keamanan kerja d. Menjaga fleksibilitas gudang	Kualitatif Kualitatif Kualitatif Kualitatif
		- Faktor dalam penentuan lokasi gudang	Mempertimbangkan aliran keluar masuknya bahan baku dari gudang	Kualitatif
		- Prinsip dalam penyusunan tata letak	a. Prinsip integrasi keseluruhan b. Prinsip pergerakan jarak minimum c. Prinsip alur kerja d. Prinsip pemanfaatan ruang secara maksimal e. Prinsip kepuasan dan keamanan f. Prinsip fleksibilitas	Kualitatif Kualitatif Kualitatif Kualitatif Kualitatif
		Pelaksanaan Tata Letak Gudang Bahan Baku Di PT. Alfa Polimer Indonesia	1. Pelaksanaan tujuan tata letak gudang 2. Pelaksanaan faktor tata letak gudang 3. Pelaksanaan prinsip	Kualitatif Kualitatif Kualitatif
		Evaluasi Tata Letak	Melakukan perbandingan antara	Kualitatif

		Gudang Bahan Baku Di PT. Alfa Polimer Indonesia	pelaksanaan dengan perencanaan	
		Analisis ABC	Mengategorikan bahan baku ke dalam kelas A, B dan C	Kualitatif

4. Hasil dan Pembahasan

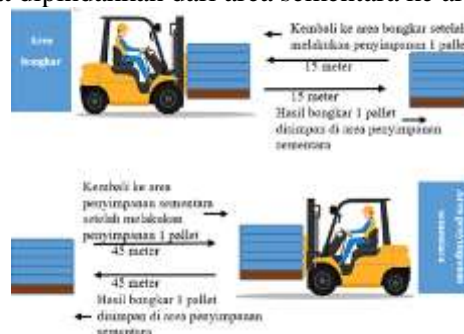
4.1 Hasil Penelitian

Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pada sub variabel tujuan tata letak gudang terdapat 4 indikator dimana hasilnya adalah 3 indikator tidak sesuai yaitu indikator meminimumkan jarak perpindahan material, menggunakan ruang dalam gudang secara efektif serta meningkatkan keselamatan dan keamanan kerja serta 1 indikator sudah sesuai yaitu menjaga fleksibilitas gudang. Selanjutnya dalam sub variabel faktor yang dipertimbangkan dalam menentukan tata letak gudang adalah mempertimbangkan aliran keluar masuknya bahan baku dari gudang masih belum sesuai. Sub indikator yang ketiga adalah prinsip-prinsip yang digunakan dalam penyusunan tata letak gudang bahan baku dengan hasil 4 indikator tidak sesuai yaitu prinsip pergerakan jarak minimum, prinsip alur kerja, prinsip pemanfaatan ruang secara maksimal dan prinsip kepuasan dan keamanan. Serta 2 indikator yang sudah sesuai yaitu prinsip integrasi keseluruhan dan prinsip fleksibilitas. Pada sub variabel tujuan dengan indikator meminimumkan jarak perpindahan material adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Jarak Perpindahan Material

Keterangan	Jarak x Jumlah Pallet	Jarak Total
Area pembongkaran ke area penyimpanan sementara	30 m x 18 pallet	540 meter
Area sementara ke area PVA Series	90 meter x 18 pallet	1620 meter
Total Jarak Perpindahan Material		2160 meter

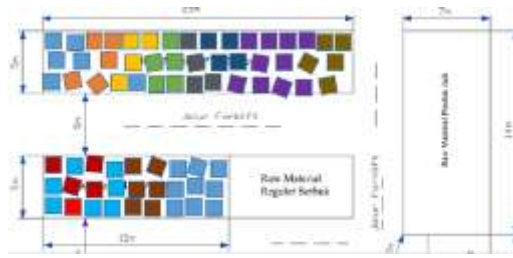
Dengan jarak tersebut proses pembongkaran dilakukan 2x pengangkutan dari area bongkar menuju area penyimpanan sementara lalu dilakukan aktivitas merapikan dan penataan ulang di area penyimpanan PVA Series agar area tersebut lebih luang/ leluasa sehingga selanjutnya bahan baku yang baru masuk tersebut dapat dipindahkan dari area sementara ke area bahan baku PVA Series.



Gambar 2. Proses Pembongkaran dan Penyimpanan Bahan Baku PVA Series

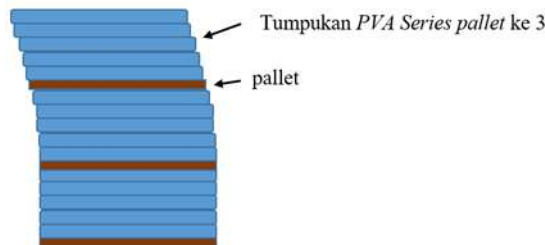
Sumber: PT. Alfa Polimer Indonesia dan PNG Tree, data diolah kembali 2021

Alur tersebut terjadi karena dengan keadaan tata letak bahan baku PVA Series yang tidak beraturan menyebabkan area penyimpanan menjadi lebih boros sehingga bahan baku yang baru masuk tidak bisa disimpan di area tersebut, hal ini menyebabkan harus dilakukan penataan ulang di area tersebut agar bahan baku yang baru masuk dapat disimpan. Pada indikator menggunakan ruang dalam gudang secara efektif terjadi ketidak sesuaian yaitu area bahan baku yang tidak beraturan mengakibatkan borosnya area penyimpanan. Berikut sketsa area bahan baku PVA Series :



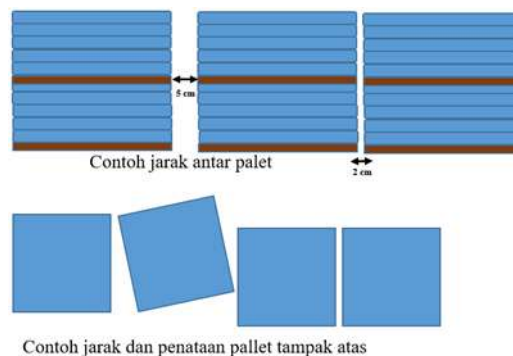
Gambar 3. Sketsa Area Bahan Baku PVA Series

Berdasarkan gambar diatas tata letak bahan baku PVA Series sangat terlihat tidak beraturan. Hal ini merupakan pemborosan ruang. Kotak-kotak yang ada pada gambar tersebut merupakan simulasi pallet yang ada di area bahan baku PVA Series dengan 11 warna yang ditunjukkan pada jumlah grade PVA Series yang ada di gudang bahan baku. Dalam 1 kotak berisi 2 tumpukan pallet dan 1 pallet berkapasitas 1000 kg. Pada tata letak gudang 1 berukuran 25 meter x 5 meter berisi 43 kotak yang artinya berisi 86 pallet atau 86.000 kg PVA Series. Pada tata letak gudang 2 berukuran 15 m x 5m berisik 27 kotak yang artinya berisi 54 pallet atau 54.000 kg PVA Series (Total 140 pallet).



Gambar 4. Tumpukan Bahan Baku PVA Series 3 Pallet.

Terlihat pada tumpukan pallet ke 3 terjadi kemiringan yang cukup berisiko. Dengan penumpukan 3 pallet tersebut hasil penataan pada pallet ketiga akan miring dan berisiko terjatuh. Penumpukan 3 pallet ini terjadi akibat tata letak dan penyimpanan bahan baku yang berantakan dan tidak beraturan sehingga ketika menyimpan bahan baku PVA Series baru, tidak ada tempat yang tersedia karena proses penataan ulang di area tersebut akan memakan waktu yang sangat lama dan semakin menghambat operasional di gudang bahan baku PVA Series.



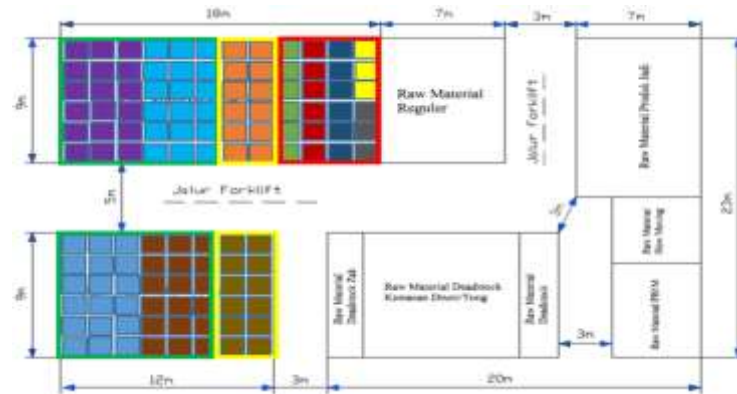
Gambar 5. Jarak Antar Pallet dan Penataan Bahan Baku PVA Series

Risiko berikutnya adalah akibat tata letak yang tidak beraturan juga dapat menyebabkan benturan antar pallet yang dapat mengakibatkan terjatuhnya pallet tersebut. Sedangkan pada indikator fleksibilitas gudang sudah baik sehingga sejauh ini belum dibutuhkan evaluasi untuk perbaikan.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian terkait sub variabel yang masih belum sesuai, dilakukan rancangan upaya perbaikan dengan menggunakan metode analisis ABC. Pada tata letak yang sudah ada saat ini, perlu dilakukan perbaikan berupa pengkategorian bahan baku berdasarkan grade masing-masing. Selain itu

dilakukan pengaturan ulang dalam tata letak bahan baku PVA Series sehingga area penyimpanan dapat digunakan secara maksimal. Berikut adalah upaya perbaikan tata letak gudang bahan baku PVA Series di PT. Alfa Polimer Indonesia:



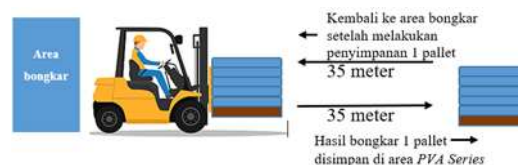
Gambar 6. Rancangan Perbaikan Area Penyimpanan Bahan Baku PVA Series

Berdasarkan gambar tersebut terdapat upaya perbaikan tata letak gudang bahan baku PVA Series menggunakan metode analisis ABC. Dalam gambar tersebut terdapat 11 kotak dengan warna yang berbeda. Setiap warna dalam kotak memiliki arti grade bahan baku yang berbeda (terdapat 11 grade bahan baku PVA Series). Selanjutnya terdapat garis yang membatasi, dimana garis warna hijau berarti bahan baku fast moving, garis berwarna kuning artinya bahan baku slow moving dan garis berwarna merah artinya bahan baku very slow moving. Perbaikan tata letak tersebut dapat memperbaiki banyak hal diantaranya mengenai meminimumkan jarak perpindahan material sebagai berikut:

Tabel 3. Rancangan Perbaikan Meminimumkan Jarak Perpindahan Material

Keterangan	Jarak x jumlah pallet	Jarak Total
Area pembongkaran ke area penyimpanan <i>PVA Series</i>	70 m x 18 <i>pallet</i>	1260 meter
Total Jarak Perpindahan Material		1260 meter

Berdasarkan tabel tersebut, dengan adanya perbaikan menggunakan metode analisis ABC pada tata letak gudang bahan baku, maka merubah jarak perpindahan material yang semula jarak tempuh sejauh 2160 meter menjadi 1260 meter. Artinya jarak perpindahan menjadi lebih efektif dan memiliki pemangkasan jarak sebanyak 41,67%.

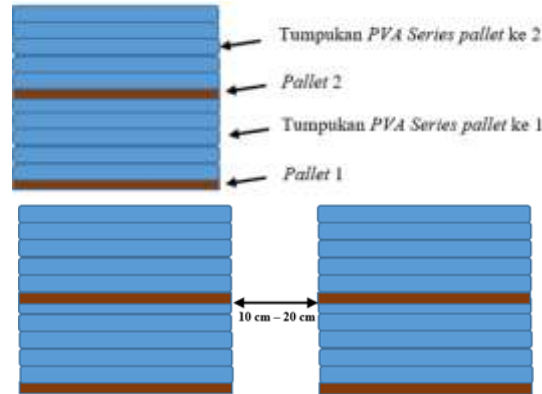


Gambar 7. Perbaikan Jarak Perpindahan Material

Sumber : PT. Alfa Polimer Indonesia dan PNG Tree, data diolah kembali 2021

Hasil dalam meminimumkan jarak perpindahan tersebut adalah karena menghilangkan 1 aktivitas yaitu menghilangkan penyimpanan bahan baku dari area pembongkaran ke area sementara. Hal ini karena dengan adanya tata letak yang beraturan, membuat area penyimpanan bahan baku menjadi lebih luang dan maksimal. Sehingga tidak diperlukan lagi penyimpanan sementara. Selanjutnya upaya perbaikan tata letak gudang bahan baku dengan menggunakan metode analisis ABC dalam menggunakan ruang dalam gudang secara efektif menjadi lebih sesuai. Hal ini karena dengan adanya tata letak yang beraturan dan sesuai grade menghasilkan peningkatan ruang penyimpanan bahan baku PVA Series yang semula menampung 140 ton bahan baku PVA Series (140 pallet) menjadi 240 ton (240 pallet). Artinya terjadi peningkatan kapasitas gudang bahan baku PVA Series sebesar 71.42%.

Selanjutnya upaya perbaikan tata letak gudang bahan baku PVA Series di PT. Alfa Polimer Indonesia dalam meningkatkan keselamatan dan keamanan kerja menjadi lebih sesuai, karena dengan adanya perbaikan tersebut, area penyimpanan bahan baku PVA Series menjadi lebih luang, kapasitas penyimpanan meningkat sehingga tidak perlu lagi melakukan penumpukan 3 pallet yang dapat berisiko fatal baik bagi perusahaan maupun bagi karyawan, serta meminimalisir risiko-risiko kecelakaan kerja lainnya.



Gambar 8. Perbaikan Letak/ Penataan Pallet

Berdasarkan gambar tersebut dapat terlihat bahwa dengan adanya upaya perbaikan tata letak menggunakan metode analisis ABC membuat penyimpanan bahan baku menjadi lebih tertata rapi, beraturan dan jarak antar pallet beraturan.

5. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dalam meminimumkan jarak perpindahan material masih belum sesuai karena masih terdapat pemborosan penempuhan jarak perpindahan material dimana bahan baku tidak dapat langsung disimpan di area penyimpanan melainkan harus dilakukan penyimpanan di area sementara terlebih dahulu.
2. Dalam menggunakan ruang dalam gudang secara efektif masih belum sesuai karena masih terdapat pemborosan tempat/ area yang diakibatkan dari penyimpanan bahan baku yang tidak beraturan sehingga penggunaan ruang tidak maksimal.
3. Dalam meningkatkan keselamatan dan keamanan kerja masih belum sesuai karena penyimpanan bahan baku yang tidak beraturan, jarak antar pallet tidak beraturan, penyimpanan bahan baku tidak rapi sehingga terjadinya pemborosan tempat yang mengakibatkan penumpukan 3 pallet yang dapat berisiko baik bagi karyawan maupun perusahaan.
4. Dalam fleksibilitas gudang sudah sesuai karena tata letak secara keseluruhan merupakan tata letak yang fleksibel dan sudah sesuai dengan rencana.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa dengan melakukan upaya perbaikan tata letak gudang bahan baku di PT. Alfa Polimer Indonesia dengan menggunakan metode analisis ABC dapat memperbaiki point-point yang belum sesuai yaitu dalam meminimumkan jarak perpindahan material dengan menghasilkan pemangkasan jarak sebesar 41,67%, menggunakan ruang dalam gudang secara efektif terjadi peningkatan kapasitas penyimpanan sebesar 71,42% dan meningkatkan keselamatan dan keamanan kerja karena tidak lagi terjadi penumpukan 3 pallet.

Limitasi dan Studi Lanjutan

Cakupan dari penelitian ini adalah membahas mengenai tata letak gudang bahan baku dan perbaikannya serta biaya yang berkurang karena dilakukannya perbaikan tata letak gudang.

Daftar Pustaka

- Arsyad, M., & Sultan, A. Z. (2018). *Manajemen perawatan*: Deepublish.
- Chatisa, I., Muslim, I., & Sari, R. P. (2019). Implementasi Metode Klasifikasi ABC pada Warehouse Management System PT. Cakrawala Tunggal Sejahtera. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 8(2), 123-134.
- Emilisa, N., & Citra, F. L. (2022). Pengaruh Knowledge Hiding, Psychological Distress, Psychological Stress terhadap Job Performance Pegawai RSJ. *Studi Ilmu Manajemen Dan Organisasi*, 3(2), 287-301.
- Ficko, M., Berus, L., Palčič, I., & Klančnik, S. (2021). Design of Facility Layout for Industry 4.0 *Research Anthology on Cross-Industry Challenges of Industry 4.0* (pp. 219-244): IGI Global.
- Harma, B., & Sudra, H. I. (2020). Analisa Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Bakudi Area Gudang Penyimpanan. *Jurnal Teknologi*, 10(2).
- He, R., Li, H., Zhang, B., & Chen, M. (2020). The multi-level warehouse layout problem with uncertain information: uncertainty theory method. *International Journal of General Systems*, 49(5), 497-520.
- Hidayat, H. (2019). *Menjadi Manajer Operasi (Manufaktur dan Jasa): Petunjuk Teknis: Pengelolaan Rantai pasokan, Pengelolaan Persediaan, Sistem Just-In-Time, Rencana Agregat, Rencana Kebutuhan Material, Penjadwalan dan Proyek*: Penerbit Unika Atma Jaya Jakarta.
- Makatengkeng, C., Jan, A. H., & Sumarauw, J. S. (2019). Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada Pt. Timur Laut Jaya Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(4).
- Martono, R. V. (2019). *Dasar-Dasar Manajemen Rantai Pasok*: Bumi Aksara.
- Nanda, A. M., Athanasius, S. S., & Indrajaya, T. (2019). Perencanaan Strategis Untuk Pengembangan Bisnis Fitness Center di Semarang. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Akuntansi dan Perpajakan (Jemap)*, 2(2), 196-215.
- Noviyani, N., & Yulianti, E. (2022). Faktor Penentu Financial Distress pada Perusahaan Sektor Pertanian yang Terdaftar di BEI Periode 2015-2019. *Studi Ilmu Manajemen Dan Organisasi*, 3(2), 315-326.
- Nurhidayati, R., Arifiya, N., Setiawan, A., Larasakti, R., & Heriansyah, H. (2022). Strategi Pemasaran dengan Teori Permainan pada Usaha Minuman Street Boba dan Kamsia Boba. *Studi Ilmu Manajemen Dan Organisasi*, 3(2), 303-314.
- Ochoa Ortiz-Zezzatti, A., Rivera, G., Gómez-Santillán, C., & Sánchez Lara, B. (2019). *Handbook of research on metaheuristics for order picking optimization in warehouses to smart cities*: IGI Global.
- Pamungkas, D. S., & Handayani, N. U. (2018). Usulan Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Baku di Gudang Menggunakan Metode ABC Analysis pada PT Sandang Asia Maju Abadi Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(2).
- Parinduri, L., Hasdiana, S., Purba, P. B., Sudarso, A., Marzuki, I., Armus, R., . . . Ahdiyat, M. (2020). *Manajemen Operasional: Teori dan Strategi*: Yayasan Kita Menulis.
- Paveenchana, C., & Phumchusri, N. (2019). Optimal storage locations for warehouse efficiency improvement in a haircare manufacturer. *Engineering Journal*, 23(5), 141-168.
- Ramadan, E. (2023). PERENCANAAN WAKTU YANG EFISIEN PADA PRODUKSI TEMPE DI CV. ADERINA MENGGUNAKAN METODE JALUR KRITIS (CRITICAL PATH METHOD).
- Reid, R. D., & Sanders, N. R. (2023). *Operations management: an integrated approach*: John Wiley & Sons.
- Siregar, M. T., & Arjuna, D. (2020). PENYULUHAN MENGENAI AKTIVITAS PERGUDANGAN PAD PT CORINTHIAN INDUSTRIES INDONESIA. *ABDI KAMI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 020-030.
- Subagyo, A. (2020). *Aplikasi Metode Riset: Praktik Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan Mix Methods*: Intelgensia Media.
- Suyuthi, N. F., Lie, D., Nainggolan, N. T., Kadar, M. G., Purba, S., Butarbutar, M., . . . Syafii, A. (2020). *Dasar-Dasar Manajemen: Teori, Tujuan dan Fungsi*: Yayasan Kita Menulis.

- Wahyudi, H., & Ayulestari, M. (2022). Penyebab Sedikitnya Pengeluaran Rumah Tangga untuk Konsumsi Kesehatan. *Reviu Akuntansi, Manajemen, dan Bisnis*, 2(1), 27-39.
- Wijaya, H. (2019). *ANALISIS DATA KUALITATIF: sebuah tinjauan teori & praktik*: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.