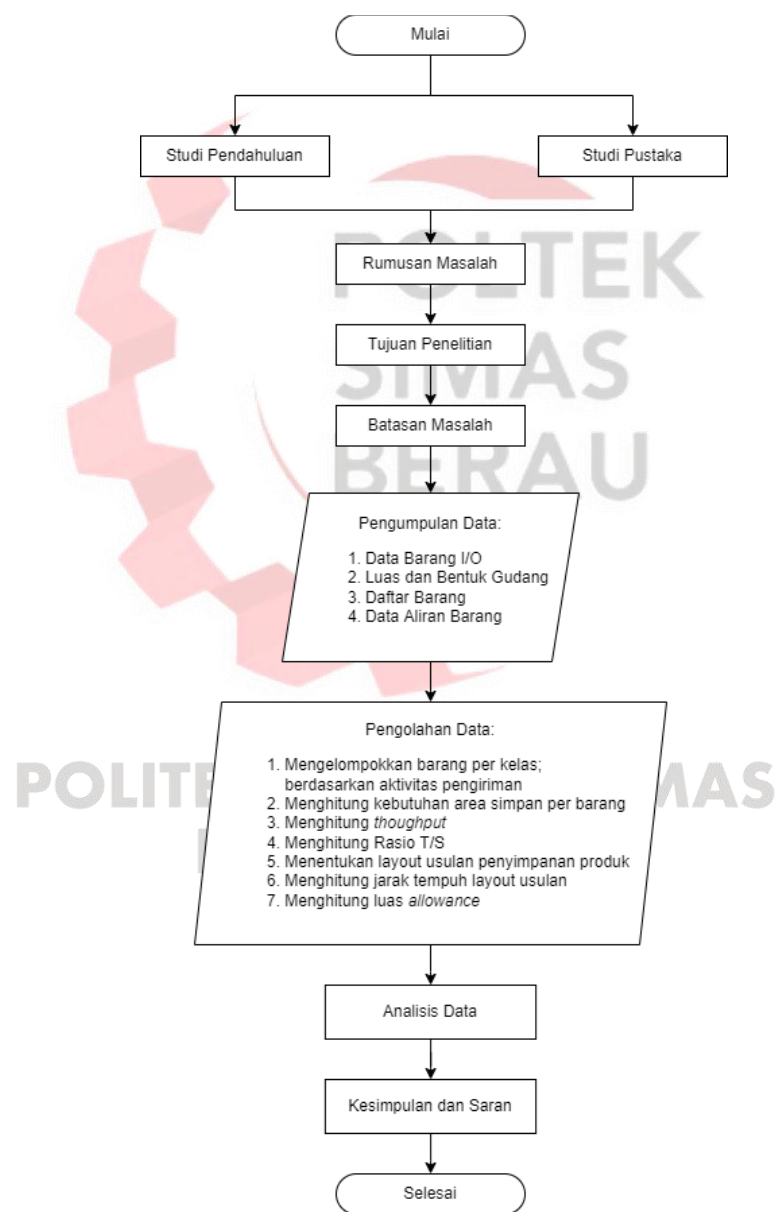


BAB III
METODE PENELITIAN

1.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian yang akan dijalankan terlampir pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Penelitian dimulai dengan melakukan studi lapangan dan studi pustaka, diikuti dengan identifikasi masalah. Setelah masalah ditemukan, dilakukan perumusan masalah yang kemudian dilengkapi dengan penetapan batasan masalah. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data, yang mencakup data primer dan sekunder. Data yang telah terkumpul kemudian diolah, dan sebagai langkah akhir, disusun kesimpulan serta saran.

1.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di gudang Berau Cocoa yang berlokasi di Jl. Ebony, Rinding, Kecamatan Teluk Bayur, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur - Indonesia.

1.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di gudang Berau Cocoa selama periode Januari hingga Desember 2024.

1.4 Teknik Pengambilan Data

Untuk mendukung penelitian yang dilakukan, diperlukannya data-data untuk memecahkan masalah yang terjadi pada gudang Berau Cocoa. Teknik pengambilan data yang digunakan yaitu:

1. Pengamatan langsung (observasi)

Observasi dilakukan terhadap proses alur barang masuk dan keluar dari gudang, tata letak gudang (*layout*), pola penyimpanan barang, jenis barang yang disimpan, serta aktivitas *material handling* yang dilakukan. Observasi bertujuan untuk memahami kondisi aktual gudang, mengidentifikasi masalah pada tata letak gudang, dan mempelajari efisiensi proses penyimpanan dan pengambilan barang.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait kendala operasional, kebutuhan ruang penyimpanan, serta perspektif staf gudang mengenai kelebihan dan kekurangan tata letak saat ini. Pihak yang diwawancarai meliputi kepala gudang.

3. Pengkajian dokumen dan arsip perusahaan

Dokumen yang dipelajari meliputi data I/O barang dari gudang, *layout* gudang saat ini, data kapasitas dan jenis barang yang disimpan, serta SOP (*Standard Operating Procedures*) terkait penyimpanan dan pengelolaan barang. Pengkajian dokumen bertujuan untuk menganalisis efisiensi alur barang dan membandingkan data aktual dengan praktik standar.

4. Studi Literatur

Studi literatur mengambil sumber dari berbagai buku, jurnal, artikel ilmiah, dan publikasi yang membahas teori dan metode terkait tata letak gudang, pengelolaan *material handling*, serta pendekatan perbaikan *layout* berbasis data. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan landasan teori yang relevan dalam mendukung analisis tata letak gudang dan penerapan metode optimasi. Penelitian ini juga menggunakan 2 jenis data, yaitu data primer dan data sekunder sebagai berikut:

1.4.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber internal perusahaan melalui observasi langsung. Data ini mencakup informasi faktual yang dikumpulkan peneliti di lokasi penelitian, yaitu gudang Berau Cocoa. Adapun data primer yang diambil meliputi:

1. Data luas gudang
Mengukur keseluruhan dimensi gudang untuk mengetahui kapasitas total area yang tersedia.
2. Data tata letak gudang
Mendokumentasikan posisi area penyimpanan, area bongkar muat, area jalan antar palet, dan jalur akses di gudang.
3. Data luas area penyimpanan
Mengidentifikasi luas area yang digunakan khusus untuk penyimpanan barang.
4. Alat *material handling* yang digunakan
Menginventarisasi jenis dan kapasitas alat *material handling* yang tersedia, untuk mengevaluasi efisiensi perpindahan barang.

1.4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang telah tersedia dan didapatkan dari dokumen atau arsip perusahaan serta sumber relevan lainnya. Data ini membantu mendukung analisis yang dilakukan oleh peneliti. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Profil serta sejarah perusahaan
Memahami latar belakang dan perkembangan perusahaan, termasuk tujuan dan proses operasionalnya.
2. Data jenis barang yang disimpan
Mengidentifikasi kategori barang yang disimpan di gudang, seperti biji kakao Sirius, Vega, dan Alpha.

3. Data aliran barang (keluar-masuk)

Data transaksi barang yang masuk dan keluar gudang selama periode Januari 2024 hingga Desember 2024. Informasi ini digunakan untuk menganalisis pola aliran barang dan menentukan kebutuhan kapasitas penyimpanan.

1.5 Teknik Analisa Data

Beberapa teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Metode *Class-Based Storage*

Metode *class-based storage* adalah metode pengelompokan barang atau *inventory* kedalam beberapa kelompok. Pengelompokan tersebut dapat menggunakan metode-metode pengelompokan tertentu. Metode *class-based storage* dalam proses penyimpanannya hampir sama dengan metode *dedicated storage*. Berikut ini langkah-langkah penentuan lokasi penyimpanan:

1. Menentukan kebutuhan ruang (*space requirement*)

Metode ini bertujuan untuk menentukan luas lokasi penyimpanan barang tertentu, dengan metode ini setiap lokasi hanya diperuntukan bagi satu jenis barang. Perhitungan luas kebutuhan ruang menggunakan rata-rata data penerimaan barang (jumlah barang yang masuk per periode) dan kapasitas penyimpanan. Berikut ini rumus perhitungan *space requirement*:

$$SR = \frac{\text{Rata-rata penerimaan per harinya}}{\text{Kapasitas palet}} \quad (1)$$

2. Menentukan *throughput*

Metode ini bertujuan untuk menentukan frekuensi pergerakan barang ke lokasi penyimpanan/pengambilan. Pembagiannya berdasarkan tingkat pergerakan penerimaan dan pengambilan barang.

$$T = \frac{\text{Rata-rata penerimaan}}{\text{Kapasitas palet}} + \frac{\text{Rata-rata pengiriman}}{\text{Kapasitas palet}} \quad (2)$$

3. Menentukan *throughput/space requirement* (T/S)

Perhitungan T/S digunakan untuk mengetahui banyaknya jumlah aktivitas dalam setiap bloknya.

$$T/S = \frac{\text{Throughput}}{\text{Space requirement}} \quad (3)$$

4. Menghitung jarak

Dalam proses penerimaan dan pengambilan barang pasti terdapat proses pemindahan antar satu kegiatan dengan kegiatan lainnya, adapun proses perpindahan dapat dilakukan secara manual atau menggunakan bantuan alat *material handling*. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan jarak. Salah satu metode perhitungan jarak adalah *rectilinear distance*. Metode ini, menghitung jarak ini dengan cara mengukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus (*orthogonal*) satu dengan lainnya

$$d_{ij} = |X_i - X_j| + |Y_i - Y_j| \quad (4)$$

Dimana:

d_{ij} = Jarak tempuh antara pintu keluar/masuk dengan area penyimpanan

X_i = Jarak titik tengah pintu keluar/masuk terhadap sumbu x (horizontal)

X_j = Jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu x

Y_i = Jarak titik tengah pintu keluar/masuk terhadap sumbu y (vertikal)

Y_j = Jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu y

1. *Allowance* adalah kelonggaran yang diberikan untuk penanganan barang. Penentuan besarnya *allowance* didasarkan pada alat angkut, cara mengangkut, cara penumpukan dan ukuran material. Dalam menentukan lebar *allowance* yang sesuai dengan kebutuhan dengan cara memperhatikan jarak lintas *material handling* (Nursyanti et al., 2024). Rekomendasi lebar *allowance* terlampir pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Rekomendasi Lebar Jarak untuk *Allowance*

Type Peralatan <i>Material Handling</i>	Lebar <i>Allowance</i> (meter)	Panjang <i>Allowance</i> (meter)
<i>Manual Pallet Jack</i>	1.8	2.4 – 3
<i>Powered Pallet Jack</i>	2.1 – 2.4	2.4 – 3
<i>Reach Truck</i>	1.8 – 2.4	3

1.5.2 Metode Analisis ABC

Analisis ABC merupakan analisis yang menggunakan prinsip hukum pareto (*Pareto's Law*) “*The Critical Few And Trivial Many*”, idenya memfokuskan pengendalian persediaan kepada barang yang berjumlah sedikit namun bernilai tinggi. Analisis ABC membagi persediaan menjadi tiga kelompok berdasarkan nilai persediaan. Analisis ABC membagi inventori kedalam tiga kelompok besar berdasarkan peringkat nilai dari tertinggi hingga terendah yang disebut dengan kelompok A, B, dan C. Analisis ABC mengklasifikasikan barang didasarkan pada tingkat investasi yang terserap di dalam inventori untuk setiap jenis barang.

Berdasarkan prinsip Pareto, klasifikasi ABC dibagi menjadi tiga kelas sebagai berikut:

1. Kelas A merupakan barang yang memberikan nilai yang tertinggi. Kelas A mewakili 20% dari jumlah persediaan yang ada dan nilai yang diberikan adalah sebesar 80%.
2. Kelas B merupakan barang yang memberikan nilai sedang. Kelas B mewakili 30% dari jumlah persediaan dan nilai yang diberikan adalah sebesar 15%.
3. Kelas C merupakan barang yang memberikan nilai rendah. Kelas C ini mewakili 50% dari total persediaan yang ada dan nilai yang diberikan adalah sebesar 5% (Nursyanti et al., 2024).

