

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Pengertian Pengelolaan Material di Gudang**

Pengelolaan material merupakan aktivitas yang penting untuk kelancaran proses Pembangunan. Material konstruksi mencakup semua bahan yang digunakan dalam proses Pembangunan seperti semen, besi, bata merah dan penunjang finishing lainnya. Dalam proyek Pembangunan perumahan, keberlanjutan pengadaan material yang efisien sangat berpengaruh terhadap kelancaran pelaksanaan proyek Pembangunan, kualitas hasil bangunan dan pengendalian biaya. Manajemen pergudangan merupakan suatu ilmu yang mengatur penyimpanan dan pengeluaran barang (Primyastanto et al., 2021).

Manajemen penggunaan material memerlukan perencanaan yang matang mulai dari pengadaan, penyimpanan dan pendistribusiannya. Apabila tidak di manage dengan baik maka akan muncul permasalahan seperti keterlambatan material, pembengkakan biaya, dan penurunan kualitas konstruksi.

Dalam hal ini Gudang penyimpanan material mempunyai peran penting dalam membantu kelancaran proyek yaitu pencatatan dan pengawasan stok material. Data yang akurat mengenai stok memungkinkan pengadaan dan pendistribusian tidak akan mengalami keterlambatan.

##### **2.1.2 Permasalahan dalam Pengelolaan Material di Gudang**

Masalah yang kerap terjadi dalam manajemen pengelolaan material di Gudang yaitu:

1. Ketidaktepatan pencatatan stok

Pencatatan dan stok actual yang tidak sinkron ini seringkali disebabkan oleh system pencatatan yang masih manual yang seringkali rawan kesalahan manusia. Serta kurangnya pengawasan dan control yang ketat. Informasi persediaan yang akurat dan terkini setiap saat, sehingga dapat melakukan pengelolaan persediaan

yang lebih efisien, mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan stok, serta memastikan ketersediaan produk yang tepat pada waktu yang tepat (Ramanda, 2023).

## 2. Keterlambatan Pengadaan Material

Apabila perencanaan pengadaan material tidak matang, hal ini akan berpengaruh pada keterlambatan pengiriman, terganggunya jadwal proyek dan meningkatnya biaya karena harus membeli material mendadak dengan harga yang lebih tinggi.

## 3. *Overstock* atau *Understock*

Akibat Gudang tidak teliti pada jumlah material maka mengakibatkan *overstock* yang mana material yang ada tidak sesuai kebutuhan. Dan juga bisa mengakibatkan *understock* dimana material yang ada tidak mencukupi semua kebutuhan yang ada. Berimbas lagi pada keterlambatan proyek karena harus menunggu material tersedia. *Understock* sering terjadi pada material semen, sisa 15 zak sudah tidak dapat meng-cover permintaan di hari esok.

### 2.1.3 Metode Kanban

Kanban adalah salah satu alat utama dalam pendekatan JIT (*Just In Time*) yang digunakan untuk mengendalikan aliran material didalam system produksi atau distribusi. Sistem kanban secara umum adalah sebuah sistem produksi yang memanfaatkan kanban sebagai alat kontrol baik untuk proses produksi maupun untuk kontrol aliran barang. (Merjani & Santosa, 2021). Metode kanban pertama kali dikenalkan oleh Toyota dalam system produksinya untuk mengelola inventaris dan meningkatkan efisiensi proses kerja. Dengan metode ini, setiap pergerakan material diatur berdasarkan permintaan actual, bukan estimasi, sehingga pencatatan Gudang lebih actual dan *real time*.

Fungsi kanban dalam system aliran manajemen material yaitu, memberikan informasi pengambilan dan penggunaan material. Aturan yang digunakan dalam fungsi ini adalah proses berikutnya mengambil jumlah barang yang ditunjukkan oleh kanban yang berasal dari proses sebelumnya. Mencegah kelebihan stok material atau kelebihan penggunaan material. Aturan yang digunakan ialah tidak

ada material yang digunakan tanpa ada kanban. Mengungkapkan permasalahan yang ada dan mempertahankan pengendalian persediaan material. Aturan yang digunakan ialah pengurangan jumlah .

#### 2.1.4 Menghitung Jumlah Kanban Yang Diperlukan

Menurut (Sumanto & Marita, 2017) jumlah dari masing masing kartu kanban yang diusulkan yaitu P-Kanban dan C-Kanban akan dihitung dengan menggunakan data rata rata permintaan perhari kebutuhan material. Pertama akan dihitung jumlah P-Kanban, baru di lanjutkan dengan perhitungan jumlah C-Kanban. Rumus yang digunakan adalah

$$Q_{cards} = \frac{Q}{LS}$$

Keterangan:

Q cards = Jumlah Kartu Kanban

Q = Kuantitas data perencanaan

LS = Lot Size

(Thadeus & Octavia, 2018)

#### 2.1.5 Menghitung Jumlah WIP Berdasarkan Usulan Penerapan Kerja Kanban

Menurut (Sumanto & Marita, 2017) Perhitungan Jumlah WIP (*Work In Progress*) setelah usulan penerapan kanban pada masing masing oprasi dilakukan dengan membandingkan jumlah kartu P-Kanban dan C-Kanban, lalu pilih yang lebih besar dan mengalikan dengan kebutuhan setiap unit. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Jumlah WIP/Hari} = \sum [KP, KC] * Q$$

KP : Jumlah Kanban Perintah

KC : Jumlah Kanban Tarik

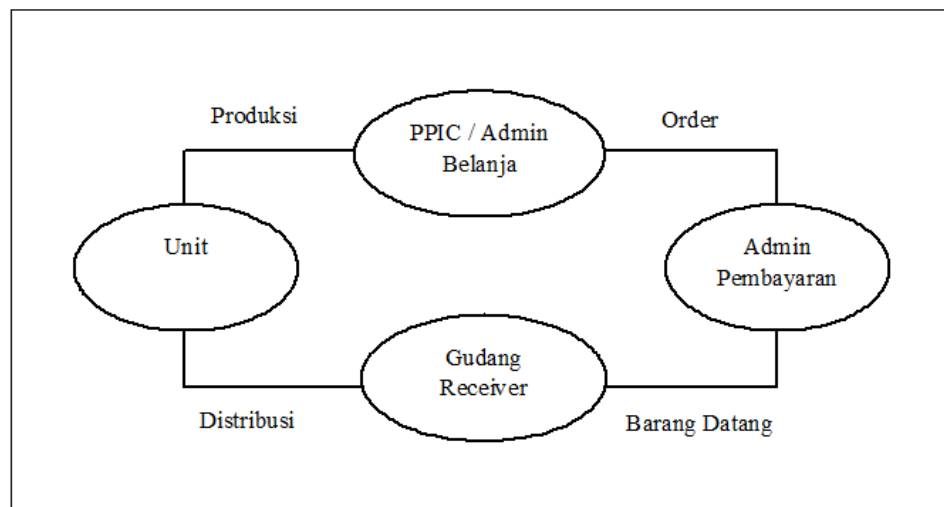
Q : Kapasitas

### 2.1.6 Penerapan Kanban dalam Manajemen Gudang

Penerapan kanban dalam manajemen Gudang material memberikan beberapa manfaat, seperti peningkatan visibilitas stok, pengurangan inventaris berlebih, dan pengendalian yang lebih baik atas proses penerimaan dan pengeluaran barang. Sesuai dengan fungsi kanban sebagai media informasi, maka rancangan kanban harus dapat memberikan informasi secara detil mengenai identitas part, asal dan tujuan kanban, jumlah part /kanban, dll. (Hartini, 2013). Dengan system visual, karyawan dapat dengan mudah memahami status persediaan dan kebutuhan pengisian ulang material.

### 2.1.7 Alur Proses Pengadaan Material

Adapun alur proses pengadaan material yang ada di PT.Soemo Adjie Persada adalah sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Alur Proses Pengendalian Material

Pengadaan material mencakup serangkaian tahapan yang dimulai dari identifikasi kebutuhan hingga penerimaan dan penyimpanan material di gudang. Sistem informasi pengadaan pada umumnya sangat diperlukan untuk mempercepat penyelesaian pekerjaan administrasi pada bagian unit pengadaan barang.(Ardiyansah et al., 2021). Kurang terkontrolnya proses pencatatan

penerimaan dan pengeluaran barang sehingga antara data yang tersedia dengan stok barang tidak sesuai. Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah sistem informasi pengadaan barang cetakan yang mampu meminimalisir kesalahan input sekaligus dapat menyajikan laporan yang lebih efisien dan akurat.

Pemilihan jadwal pengadaan material disesuaikan dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan. Material diharapkan sudah ada di proyek sebelum pekerjaan dilaksanakan. Hal ini bertujuan supaya proses pekerjaan berjalan dengan lancar tanpa adanya keterlambatan pemasukan material, dengan adanya pengendalian alur pengadaan material di proyek juga dapat meminimalisasikan resiko keterlambatan pekerjaan di proyek. (Studi & Sipil, 2024)

Kebutuhan material tercatat dalam daftar kebutuhan, setelah kebutuhan material teridentifikasi tahap berikutnya adalah memilih pemasok atau vendor yang akan menyediakan material tersebut. Pemilihan pemasok mempertimbangkan beberapa hal seperti harga, kualitas, waktu pengiriman dan reputasi pemasok.

#### **2.1.8 Fungsi Gudang**

Gudang merupakan tempat penyimpanan barang atau bahan, baik berupa bahan baku (*raw material*), barang setengah jadi (*work-in- process*), atau barang jadi (*finished goods*). Aktivitas di dalam suatu gudang mencakup penerimaan, penyimpanan, dan pengiriman barang atau bahan dari suatu tempat ke tempat berikutnya. (Logistik et al., n.d.)

Ada berbagai macam jenis gudang, gudang di PT. Soemo Adjie Persada sebagai pusat distribusi (*distribution center*) digunakan sebagai tempat pengumpulan dan penyimpanan barang atau material sementara waktu dari suatu vendor atau *supplier*, untuk selanjutnya digunakan oleh beberapa unit pembangunan.

#### **2.1.9 Komponen Utama Sistem Kanban**

Kanban adalah sebuah sistem manajemen visual yang digunakan untuk mengendalikan aliran produksi dan pekerjaan. Sesuai dengan fungsi kanban sebagai media informasi, maka rancangan kanban harus dapat memberikan informasi secara detail mengenai identitas part, asal dan tujuan kanban, jumlah part /kanban,

dll.(Hartini, 2013). Terdapat beberapa komponen utama dalam sistem kanban yang mendasari operasionalnya.

#### 1. Kanban *Board* (Papan Kanban)

Papan kanban adalah alat visual yang digunakan untuk memonitor status pekerjaan dalam sistem. Biasanya papan ini dibagi dalam beberapa kolom yang mewakili berbagai tahap dalam aliran produksi atau pekerjaan, seperti

- Pekerjaan yang harus dilakukan
- Sedang dikerjakan
- Selesai

Papan ini membantu tim melihat status setiap tugas secara real time.

#### 2. Kanban *Cards* (Kartu Kanban)

Kartu kanban adalah elemen penting dalam sistem ini, yang berfungsi untuk mengontrol aliran pekerjaan. Setiap kartu mewakili satu unit tugas yang perlu diselesaikan. Kartu ini memuat informasi penting, seperti:

- Deskripsi tugas
- Batas Minimal atau batas maksimal
- Keterkaitan dengan tugas lain (Misalnya tugas kapan harus *order* material lagi, yaitu Ketika *stock* menyentuh angka minimal supaya tidak terjadi *understock*)

#### 3. *Pull System*

Kanban menggunakan prinsip *pull system*, Dimana pekerjaan hanya dipindahkan atau diambil dari satu tahap ke tahap berikutnya Ketika ada kapasitas untuk menanganinya. Ini berbeda dengan *push system*, yang mana pekerjaan didorong ke tahap berikutnya tanpa mempertimbangkan kapasitas. Prinsip *pull* ini memastikan bahwa pekerjaan hanya dilakukan Ketika ada ruang yang tersedia. Untuk gudang di PT. Soemo Adjie Persada cocok menggunakan prinsip *pull system*.

#### 2.1.10 Penggunaan Kanban

Secara umum kanban merupakan proses memindahkan kartu demi kartu dari satu tempat dimana pasokan kebutuhan tersedia, ke tempat lain yang akan

memanfaatkan pasokan tersebut. Kanban dapat menjamin bahwa setiap proses akan menerima jenis material yang dalam jumlah yang diperlukan.

Ada beberapa peraturan yang harus diikuti supaya tercapai Sasaran penggunaan kanban diantaranya:

1. Setiap pengambilan tanpa kartu kanban harus dilarang
2. Setiap pengambilan material yang lebih besar dari yang tertera harus dilarang.
3. Kanban harus selalu ditempelkan di papan kanban
4. Jumlah kanban harus sesedikit mungkin

Terdapat 4 type kanban diantaranya yaitu:

1. Kanban Supplier

Digunakan sebagai alat pemesanan barang dalam jumlah yang besar untuk dikirim ke jalur produksi. Biasanya kanban jenis ini dikirim ke pemasok luar.

2. Kanban Penarikan

Digunakan antara stasiun kerja dalam jalur produksi untuk mengambil barang.

3. Kanban Produksi

Digunakan untuk memberikan *in process inventory* ke stasiun kerja sebelum untuk memproduksi sejumlah barang tertentu yang telah di ambil oleh stasiun kerja sesudah

4. Kanban Penanda

Digunakan untuk produksi sistem lot. Dengan menaruh kanban penanda di posisi tertentu maka hal itu dianggap sebagai *reorder point* atau perintah bagi pengisian Kembali.

## 2.2 State Of The Arts

Tabel 2.1 *State Of The Art*

| No | Nama Peneliti            | Judul Peneliti                                                                                    | Metode Peneliti | Hasil Peneliti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | (Nazara & Pratiwi, 2025) | Menanggulangi Line Stop Produksi Assembling Akibat Delay Supply PCC Warehouse dengan metode SMART | QCC, SMART      | Hasil menunjukkan bahwa keterlambatan pasokan komponen produksi memiliki pengaruh besar terhadap efisiensi lini produksi. Dengan pendekatan QCC dan metode SMART penelitian berhasil mengidentifikasi akar permasalahan utama yaitu keterlambatan instal <i>hub assy synchronizer</i> No 1 yang menyumbang 79,8% dari waktu total produksi. |
| 2. | (Pertiwi et al., 2023)   | Pengaruh Pelatihan Kanban Terhadap Perilaku dan Persediaan Obat di Rumah Sakit Karitas Tahun 2023 | Kanban          | Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen dengan pendekatan one group pretest posttest. Hasil penelitian memnunjukkan bahwa kanban memberikan pengaruh signifikan terhadap                                                                                                                      |



|    |                          |                                                                                                                                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                         |
|----|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                          |                                                                                                                                                                            |                          | peningkatan pengetahuan. Meskipun pelatihan berhasil meningkatkan aspek kognitif dan afektif petugas namun belum cukup bersampek terhadap perubahan perilaku nyata dan efisiensi pengelolaan persediaan |
| 3. | (Astuti & Yusdita, 2022) | Sistem Pengelolaan Bahan Baku Berbasis <i>Just In Time</i> (JIT) Pada UMKM “Aneka Kripik Kartini”                                                                          | JIT                      | Bahan baku dibeli sesuai permintaan, tanpa gudang, menggunakan pola produksi <i>corrugated</i> .                                                                                                        |
| 4. | (Putra, n.d.)            | Penerapan Metode <i>Economic Order Quantity</i> dan <i>Just in Time</i> Guna Meningkatkan Optimasi Pengendalian Persediaan Produk (Studi Kasus Pada UMKM Mochi Ahmad Yani) | Kanban, EOQ, JIT, POM-QM | Penerapan EOQ dan JIT Menurunkan biaya produksi dan return secara signifikan. Menggabungkan EOQ dan JIT Secara praktis untuk efisiensi di sektor UMKM Makanan.                                          |

|    |                   |                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. | Elyezer<br>(2020) | Analisa Pengendalian Persediaan Material Dengan Metode EOQ Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Kembali SDN 012 Samarinda Kalimantan Timur | EOQ         | Hasil penelitian menunjukkan EOQ dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan, mengurangi pemborosan dan memastikan material cukup tanpa kelebihan <i>stock</i> .                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6. | (Dh & Ha, n.d.)   | Identifikasi Waste Proses Pembangunan Perumahan Sederhana Menggunakan Value Stream Mapping di Perumahan XYZ                              | VSM, kanban | Mengidentifikasi berbagai jenis pemborosan, tujuh waste utama yang ditemukan meliputi <i>overproduction</i> , <i>inventory</i> , <i>defect</i> , <i>motion</i> , <i>transportation</i> , <i>processing</i> , dan <i>waiting</i> , yang menyebabkan keterlambatan proyek signifikan. Untuk mengatasinya peneliti mengusulkan penerapan kanban pull system dan terbukti efektif dalam mengurangi aktivitas tidak bernilai tambah. |

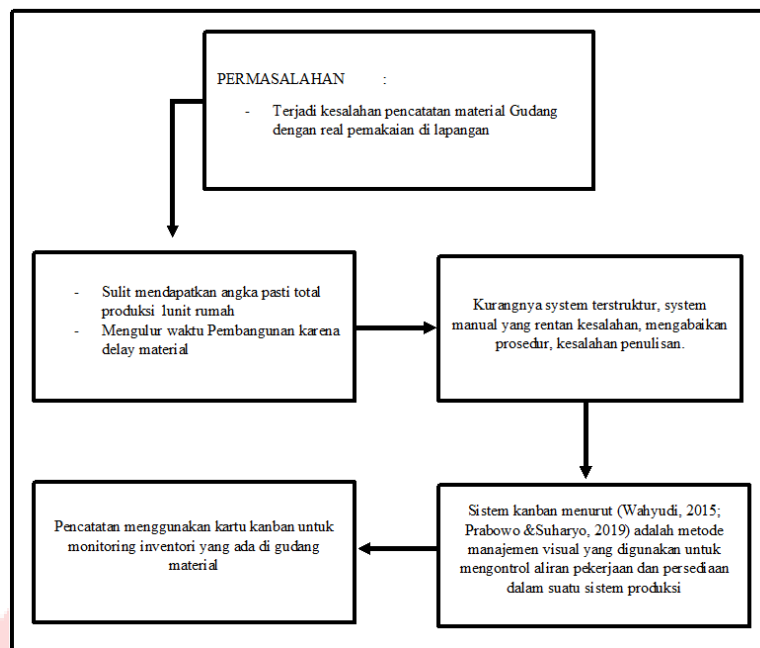
|    |                                                 |                                                                                                                                |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | Abdullah Merjani, Rini Octaviani Santosa (2022) | Perancangan Sistem Kanban Barode Pada Area Warehouse                                                                           | Kanban Barcode | Kanban barcode mampu meningkatkan akurasi data persediaan, mengurangi pemborosan serta mengoptimalkan waktu dan biaya dalam manajemen persediaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8. | Yunisa Nurmala Sari (2025)                      | Penerapan Metode Kanban untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Material di Gudang<br>(Studi Kasus : PT. Soemo Adjie Persada) | Kartu Kanban   | Fokus kepada penerapan sistem kanban dalam perbaikan sistem pencatatan manual di gudang proyek konstruksi perumahan. Dalam konteks ini, pencatatan manual tidak sinkron dengan kondisi aktual lapangan menyebabkan kerugian material, keterlambatan, dan tidak akuratnya data inventory. Dengan menerapkan sistem kanban berbasis kartu fisik dan pos visual, penelitian ini berkontribusi dalam membangun sistem pencatatan yang lebih akurat, efisien dan mudah dimonitor oleh semua pihak yang terlibat dalam proyek. |

Pembeda penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu pada objek penelitian yang berupa sistem pencatatan gudang yang tidak terstruktur. Salah pencatatan dan selisih jumlah inventori sedikit saja dapat mempengaruhi kelangsungan Pembangunan perumahan.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir dalam penelitian ini berfungsi sebagai dasar pemikiran untuk menerapkan konsep-konsep dari penelitian yang terdiri dari inti masalah, pertanyaan, teori-teori metode, serta hasil. Penjelasan dari kerangka berpikir penelitian ini adalah permasalahan yang dialami PT Soemo Adjie Persada dalam mengelola inventaris dan aliran material, yang berujung pada pemborosan, tidak tepat sasaran alokasi, dan inefisiensi. Hal ini memengaruhi biaya oprasional dan kepuasan pelanggan. Efisiensi dalam manajemen Gudang sangat penting untuk meningkatkan kelancaran dalam Pembangunan setiap unit rumah. Dengan adanya Gudang diharapkan sebagai titik penyimpanan dan distribusi yang tepat sasaran terhadap permintaan setiap unit. Kurangnya pengawasan terhadap pencatatan maka menimbulkan sebuah pertanyaan, bagaimana bila diberikan usulan pencatatan aliran material dengan metode kanban. Dengan melakukan observasi serta mencari sumber sumber literar metode kanban (Aulia et al., 2021)

Berikut ini merupakan skema gambar kerangka berpikir untuk mengetahui alur efektif dalam Menyusun manajemen material Gudang dengan metode kanban.



Gambar 2. 2 Skema Kerangka Berpikir