

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1.1.1. Profil Perusahaan

PT. Duta Hita Jaya Jakarta bergerak dalam bidang fabrikasi baja. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2001 dengan produk utama berupa barang-barang umum. Seiring dengan pesatnya perkembangan pembangunan infrastruktur di Indonesia, PT. Duta Hita Jaya Jakarta mulai memproduksi produk berupa tiang penerangan, tiang listrik, serta aksesoris pendukung lainnya seperti dudukan bracket, dudukan rangka dasar, dan aksesoris lainnya.



Gambar 4.1. Kantor PT. Duta Hita Jaya Jakarta (Sumber: PT. Duta Hita Jaya, n.d.)

Dalam rangka memenuhi peningkatan permintaan atas kebutuhan-kebutuhan dari pelanggan, PT. Duta Hita Jaya Jakarta memperluas pabrik yang berlokasi di Bekasi dengan tujuan meningkatkan kapasitas produksi untuk mencukupi permintaan-permintaan yang cenderung meningkat setiap bulannya.

Pada pabrik yang berlokasi di Bekasi ini, PT. Duta Hita Jaya Jakarta melayani permintaan produksi untuk beragam produk seperti struktur baja, struktur bangunan, jembatan tangki, menara baja, serta struktur peralatan mekanikal. Dalam mewujudkan komitmen mereka untuk menghasilkan produk baja yang berkualitas, PT. Duta Hita Jaya Jakarta menggunakan mesin dan peralatan baru yang andal demi menghasilkan produk-produk dengan kualitas terbaik, namun tetap dengan harga yang kompetitif.

1.1.2. Logo PT. Duta Hita Jaya Jakarta



Gambar 4.2. Logo PT. Duta Hita Jaya Tahun 2025 (Sumber: PT. Duta Hita Jaya, n.d.)

1.1.3. Visi Perusahaan

Menjadi pilihan utama dalam bidang fabrikasi baja, memperoleh pembagian keuntungan melalui kolaborasi yang kuat, efektif, dan efisien melalui kerjasama dengan perusahaan rekanan.

1.1.4. Misi Perusahaan

Menciptakan tim yang kuat dan kompak untuk mencapai tujuan yang sama, menjadi perusahaan yang menguasai pasar yang memberikan keuntungan dan pelayanan sebagai contoh baik pada kehidupan sehari-hari.

1.1.5. Unit Bisnis

PT Duta Hita Jaya mengklasifikasikan produknya menjadi dua, yakni fabrikasi reguler, konstruksi, dan khusus.

1. Fabrikasi Reguler:

Fabrikasi reguler merupakan produk hasil fabrikasi yang dipesan oleh konsumen secara rutin. Dengan kata lain, produk-produk yang diklasifikasikan sebagai produk fabrikasi reguler memiliki standar bentuk umum, sehingga para pelanggan yang memesan produk ini sering kali tidak mengajukan spesifikasi produk yang terlampau rumit dan hanya mengajukan beberapa spesifikasi khusus untuk menyesuaikan spesifikasi lingkungan, serta demi peningkatan estetika produk. Pada fabrikasi reguler, produk yang dihasilkan oleh PT Duta Hita Jaya meliputi Jembatan, Lampu Penerangan Jalan Umum (PJU), dan Guardrail.

2. Fabrikasi Non-Reguler

Pada jenis fabrikasi ini, PT Duta Hita Jaya melakukan fabrikasi untuk produk-produk yang dibuat khusus berdasarkan dengan permintaan konsumen. Produk-produk yang dipesan dapat berupa pondasi untuk membangun suatu bangunan, ornament-ornamen pelengkap ataupun hiasan untuk melengkapi bangunan, ataupun unsur-unsur bangunan lainnya yang menggunakan persediaan baja. Jenis fabrikasi ini biasanya memiliki

spesifikasi-spesifikasi yang berbeda jauh antara produk satu dengan produk lainnya, dikarenakan produk yang dipesan memiliki spesifikasi dan bentuk yang berbeda jauh dibandingkan dengan produk lainnya. Beberapa proyek yang ditangani oleh PT Duta Hita Jaya ialah *Trail Loading System* (TLS) untuk PT Bukit asam, RS. Dharmais, dan juga Gereja Basilika di Ibu Kota Nusantara (IKN). Pada lini produksi ini, PT Duta Hita Jaya sudah mulai menangani jasa pembuatan produk khusus seperti pipa perminyakan untuk industri oil and gas. Untuk *erection*, PT Duta Hita Jaya memberikan jasa pengaplikasian baja, khusus untuk produk yang dipesan kepada mereka.

1.1.6. Lokasi Perusahaan

PT Duta Hita Jaya berlokasi di Jakarta Industrial Estate Pulogadung (JIEP), Jl. Rawa Gelam 3 Blok M No. 6, Jatinegara, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13930.

1.1.7. Deskripsi dan Lokasi Pabrik

PT. Duta Hita Jaya Jakarta memiliki 4 buah pabrik yang berfungsi untuk mendukung proses produksi guna memenuhi permintaan para pelanggan, pabrik-pabrik tersebut ialah:

1. Pabrik Tambun.

Plant Tambun merupakan pabrik yang dioperasikan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta dengan fokus memproduksi produk-produk yang berupa lampu penerangan jalan umum, aksesoris jalan berupa *Guardrail* dan Rambu Jalan, produk telekomunikasi berupa *tower* dan *monopole*, produk-produk untuk kebutuhan transmisi listrik berupa gardu induk, *tower*, *monopole*, serta

struktur bangunan baja dan konstruksi umum, dan mekanikal. Pabrik ini sendiri merupakan pabrik pertama dan terbesar yang dimiliki oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta. Selain itu, pada Plant ini juga terdapat gudang *finnish product* yang diberi nama Traya. Pabrik ini berlokasi di Jl. Kampung Bulu No.29, Setiamekar, Tambun Selatan, Kab. Bekasi Jawa Barat.

2. Pabrik Setu

Pabrik kedua yang dimiliki oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta ialah pabrik yang berlokasi di Jl. Raya Setu No. 09, Telajung, Cikarang Barat, Kab. Bekasi, yang disebut juga sebagai pabrik Setu. Pabrik ini dioperasikan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta sebagai lokasi yang diplot sebagai lokasi untuk melakukan proses produksi beberapa produk yang seperti jembatan baja, produk telekomunikasi berupa tiang telepon dan fiber optik, produk mekanikal perpipaan, tangki, konveyor, serta struktur bangunan baja dan konstruksi umum.

3. Pabrik Cileungsi

Pabrik Cileungsi yang berlokasi pada Jl. Raya Narogong KM 24.5, Klapanunggal, Cileungsi, Kab. Bogor merupakan pabrik yang difungsikan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta sebagai tempat untuk memproduksi permintaan para pelanggan berupa jembatan baja, tiang fiber optik untuk telekomunikasi, struktur baja, serta konstruksi umum.

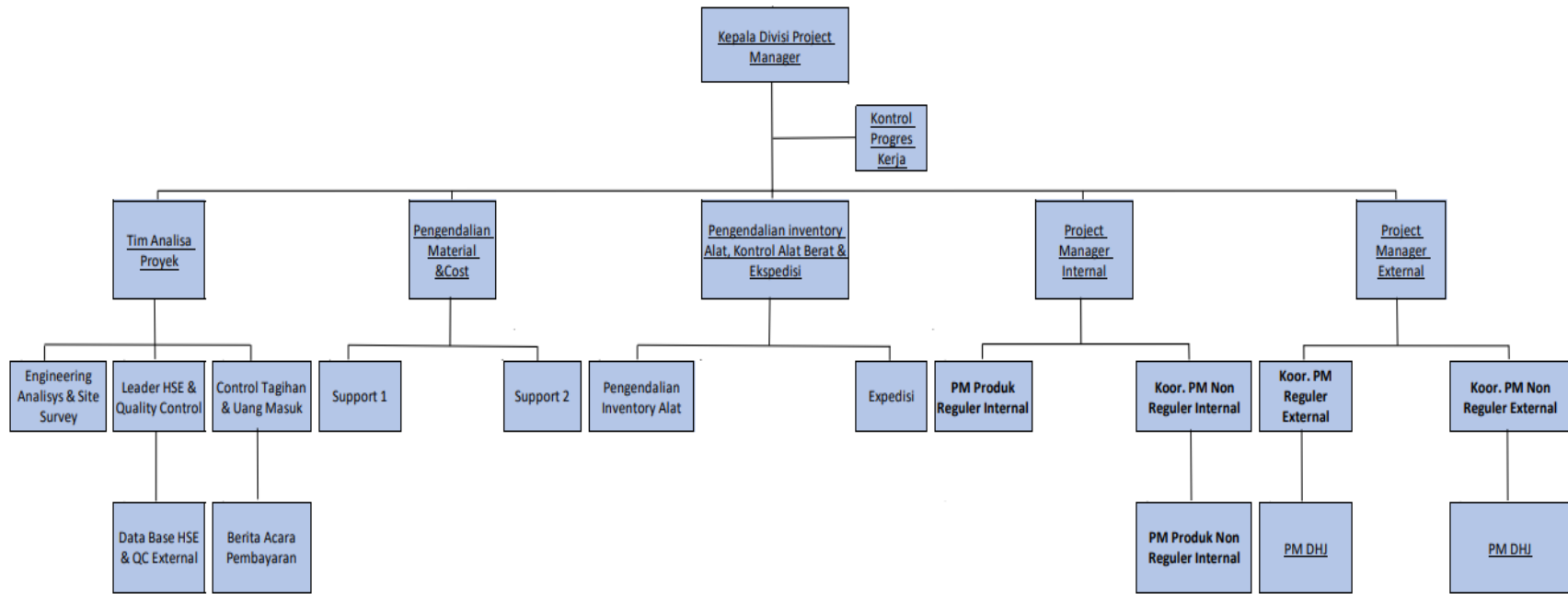
4. Pabrik Galvanis Cikarang

Pabrik yang terakhir yakni Pabrik Cikarang yang difungsikan sebagai lokasi untuk melakukan proses galvanis. Mayoritas produk yang diproduksi oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta akan dilakukan finishing dengan

proses galvanis dilakukan pada pabrik ini. Fungsi dari proses ini ialah untuk memberikan visual yang baik bagi produk-produk yang telah dibuat. Pabrik ini berlokasi pada Jababeka II Industrial Plant, Jl. Industri selatan VIII, Block EE-7H, Pasirsari, Cikarang Selatan, Kab. Bekasi Jawa Barat.

1.1.8. Struktur Organisasi Divisi Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Divisi *Project Management* di PT. Duta Hita Jaya Jakarta. Berikut ini struktur organisasi divisi pada tahun 2025:



Gambar 4.3. Struktur Organisasi Divisi *Project Management* Pada Tahun 2025 (Sumber: Data Olahan Peneliti, (2026))

Tugas dan fungsi dari tiap bagian antara lain:

1. Kontrol Proses Kerja

Merupakan suatu bagian yang menangani seluruh proses kerja yang ada di divisi Project Management, terutama hal-hal yang berkaitan dengan informasi proyek yang sedang berjalan. Pada bagian ini juga membantu untuk menangani hal-hal yang bersifat administratif seperti dokumentasi dan pencatatan pekerjaan, Berita Acara Serah Terima (BAST), kontrak, dan dokumen-dokumen lainnya yang berkaitan dengan proyek yang dikerjakan.

2. Sub-Divisi Analisa Proyek

Tim analisa proyek merupakan suatu sub-divisi yang bertugas untuk melakukan observasi dan analisis terhadap kondisi aktual proyek berdasarkan data yang dikumpulkan langsung dari lapangan. Di dalam sub-divisi ini, terdapat tiga pembagian yakni Engineering Analysis dan Site Survey yang bertugas untuk menganalisis kondisi Lokasi kerja serta menentukan metode kerja yang akan digunakan dalam melakukan erection produk. Selanjutnya ialah Health, Safety, Environmen, and Quality Control, yang bertugas untuk memastikan para pekerja melakukan pekerjaannya sesuai dengan regulasi dan standar keamanan agar meminimalisir kecelakaan kerja, serta memastikan pekerjaan erection di site sesuai dengan standar kualitas yang ada. Dan terakhir Kontrol Tagihan Dan Uang Masuk yang bertugas untuk melakukan penagihan dana proyek kepada pelanggan dan melakukan pembukuan terhadap uang-uang yang masuk.

3. Sub-Divisi Pengendalian persediaan *Inventor* dan Cost

Pada sub-divisi ini bertugas untuk melakukan pengendalian terhadap persediaan yang dimiliki oleh PT Duta Hita Jaya. Pada awalnya sub-divisi ini menjadi satu bagian dengan Sub-Divisi Pengendalian Inventory dan Alat, Kontrol Alat Berat, dan Ekspedisi sebagai Sub-Divisi Pengendalian *Inventory* dan Alat, namun saat ini sub-divisi tersebut dipecah menjadi dua agar proses pekerjaan menjadi lebih optimal dengan adanya pemisahan fokus pekerjaan. Bagian ini bekerja sama dengan tim Pengendalian Inventory dan Alat dari Divisi Engineering untuk melakukan pengadaan persediaan, di mana tim Pengendalian Inventory dan Alat Engineering akan membuat *Bill of Material* (BOM) yang berfungsi sebagai daftar keperluan persediaan untuk keperluan fabrikasi dan erection. Setelah mendapatkan *Bill of Material*, selanjutnya sub-divisi ini akan menerbitkan purchase order (PO) sebagai surat pengajuan persediaan kepada pihak vendor.

Pada umumnya persediaan yang dipesan berasal dari vendor yang telah bekerja sama dengan PT Duta Hita Jaya dan telah terikat kontrak jangka panjang (kontrak payung), sehingga persediaan yang diajukan tersebut dapat diproses tanpa melalui proses tawar-menawar harga terlebih dahulu. Namun, untuk melakukan pengajuan persediaan khusus, terdapat beberapa proses tambahan yang harus dilalui terlebih dahulu, yakni dengan melakukan proses pencarian vendor yang tepat terlebih dahulu, kemudian dilakukan juga proses tawar menawar harga untuk memperoleh persediaan dengan harga yang seoptimal mungkin.

Untuk persediaan yang dipesan oleh sub-divisi pengendalian persediaan dan *cost* merupakan persediaan yang menjadi bahan baku dalam

melakukan fabrikasi baja, seperti plat baja, Wbeam, Hbeam, WF, baut, cat, thinner, dan persediaan baja lainnya. Untuk persediaan di luar yang disebutkan sebelumnya, proses pengadaannya ditangani oleh bagian *purchasing*. Pemisahaan sub-divisi pengendalian persediaan *material* dan *cost* dengan divisi *purchasing* ditujukan untuk memudahkan para manajer proyek untuk melakukan pengadaan persediaan dan memantau keberadaan persediaan mereka dikarenakan berada pada divisi yang sama.

4. Sub-Divisi Pengendalian *Inventory* dan Alat, Kontrol Alat Berat, dan Ekspedisi

Pada sub-divisi ini bertanggung jawab terhadap informasi dan ketersediaan alat kerja, alat berat, dan mengatur armada untuk keperluan ekspedisi. Pekerjaan yang diampu meliputi penerbitan surat jalan, pengadaan alat berat dan alat kerja baik melalui metode pembelian maupun melalui metode sewal. Sub-divisi ini melakukan pencatatan terhadap alat kerja dan alat berat yang dimiliki oleh PT Duta Hita Jaya untuk mempermudah dalam melakukan proses analisis persediaan alat kerja, sehingga dapat memudahkan dalam mengetahui keberadaan dan jumlah alat kerja yang dimiliki. Selain itu, sub-divisi ini juga bertugas untuk melakukan penjadwalan dan pemesanan armada guna melakukan pengiriman alat-alat kerja dari gudang ke lokasi site. Pemesanan armada yang dilakukan juga harus memperhitungkan anggaran yang tersedia untuk menekan pengeluaran. Maka dari itu, orang-orang yang bertugas dalam mengatur armada ekspedisi harus memperhitungkan kapasitas angkutan dan memastikan vendor yang digunakan memiliki harga yang

serendah mungkin agar dapat menekan dan mengoptimalkan biaya pengiriman.

5. Sub-Divisi *Project Management* Internal

Para manajer proyek yang berada dalam sub-divisi ini bertugas untuk mengawasi, mengatur, menjadwalkan, dan mengendalikan segala proses-proses pekerjaan yang berlangsung di workshop. Pada sub-divisi ini diisi oleh para manajer proyek yang memiliki kapasitas dan tanggung jawab dalam mengendalikan produksi baja-baja yang akan dijual kepada para konsumen. Para manajer proyek didukung oleh document control yang bertugas untuk mengendalikan dokumen-dokumen yang dibutuhkan dalam proses produksi, termasuk di dalamnya gambar yang telah dibuat oleh tim engineering.

Tupoksi yang diemban oleh orang-orang pada sub-divisi ini meliputi Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan (PPIC), di mana mereka mengawasi proses produksi dari mulai persediaan, hingga hasil akhir.

Terdapat dua tim dalam sub-divisi ini yakni tim PM regular internal dan PM non-regular internal. Sesuai namanya, tim PM regular internal mengawasi proses produksi untuk produk-produk yang tergolong sebagai produk regular, sementara tim PM non-regular bertanggung jawab terhadap produk-produk non-regular. Pada sub-divisi ini, pekerjaan yang diampu memiliki similaritas terhadap tugas-tugas yang diemban oleh divis PPIC yang berada pada workshop, di mana sama-sama memiliki tanggung jawab untuk memastikan kelancaran produksi, termasuk memantau arus rantai pasok persediaan agar tidak menjadi hambatan ketika menjalankan

proses produksi, hanya saja untuk manajer proyek internal turut serta bertanggung jawab terhadap proses komunikasi antara PT Duta Hita Jaya dengan pihak pengguna produk yang dijualkan. Sementara untuk PPIC hanya bertanggung jawab terhadap proses fabrikasi baja, dan tidak berhubungan langsung dengan pihak konsumen. Untuk produk yang berada di bawah pengawasan manajer proyek ialah produk-produk yang dalam kesepakatannya dengan konsumen meliputi proses erection. Sementara, untuk produk yang diawasi oleh pihak PPIC ialah produk-produk yang dalam kesepakatannya tidak melibatkan proses erection.

6. Sub-Divisi *Project Management* Eksternal

Pada sub-divisi ini, para manajer proyek bertugas untuk mengawasi proses erection dari produk-produk yang telah difabrikasi di workshop. Pada proses erection terdapat banyak hal yang harus ditangani oleh para manajer proyek, dimulai dari proses pengantaran baja dari gudang barang jadi, pengantaran persediaan pendukung consummable, persediaan pendukung lainnya, alat kerja, hingga alat berat. Para manajer proyek eksternal ini diwajibkan untuk dapat melakukan analisis lapangan mengenai progress erection yang sedang dijalankan. Untuk urusan pengendalian persediaan materpersediaan persediaan, para manajer proyek harus dapat melakukan komunikasi yang baik antara tim sub-divisi project management eksternal, sub-divisi pengendalian persediaan *material* dan cost, dan sub-divisi pengendalian Inventory dan Alat, kontrol alat berat, dan ekspedisi, untuk memastikan barang-barang yang dipesan dapat tiba tepat waktu agar dapat meminimalisir bottleneck pada proses erection. Selain itu, para manajer

proyek juga bertanggung jawab sebagai komunikator mewakili PT Duta Hita Jaya untuk menerangkan kepada pihak konsumen terkait progres erection.

1.2. Hasil Penelitian dan Pembahasan

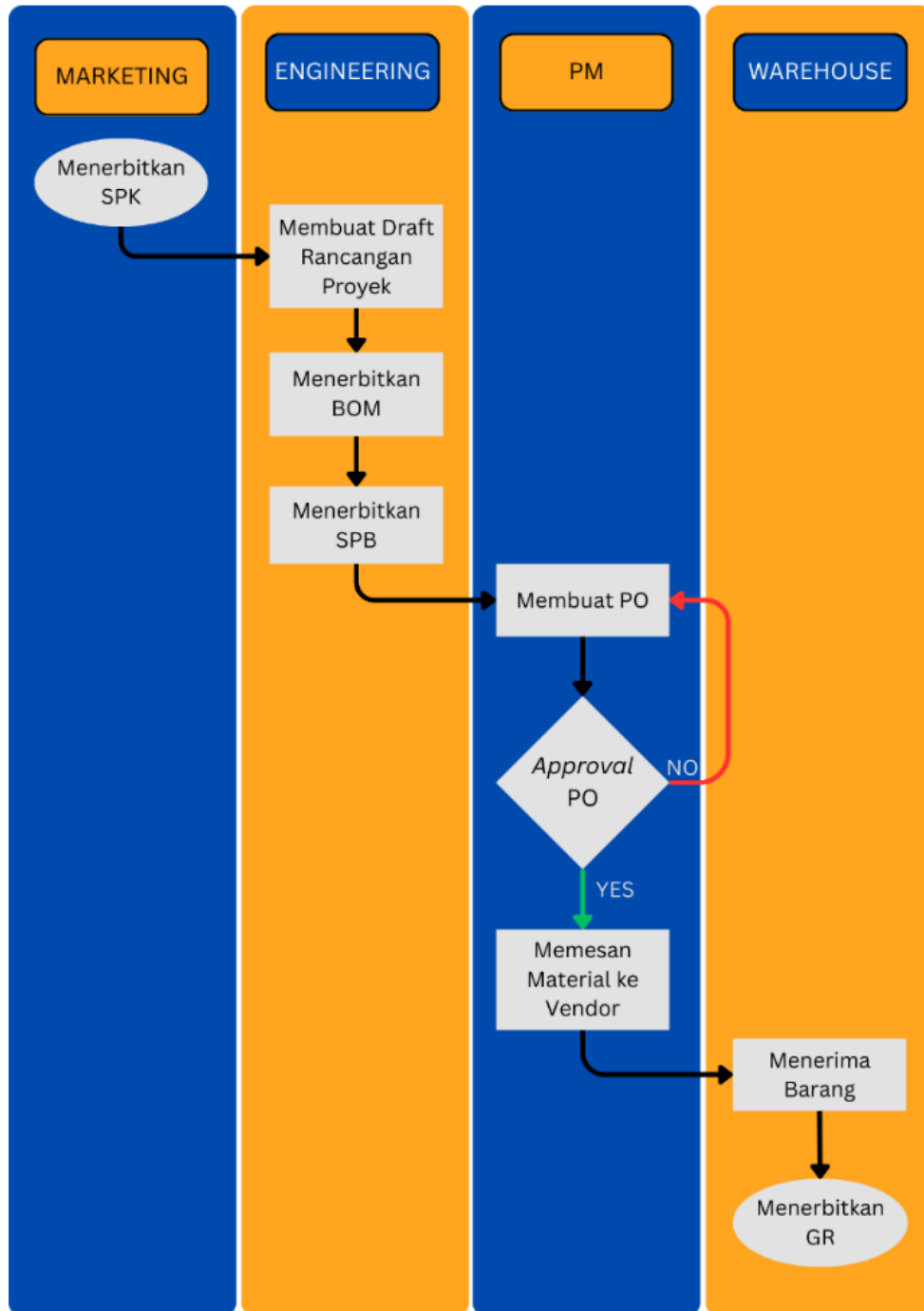
Hasil dari penelitian ini diperoleh dari pengolahan data hasil wawancara, observasi lapangan, serta analisis dari data historis menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pada penelitian ini, data historis dan informasi yang dipergunakan ialah data pembelian jumlah pembelian persediaan, harga persediaan, biaya persediaan, dan biaya transportasi persediaan pada tahun 2025.

1.2.1. Pengadaan Persediaan WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta

PT. Duta Hita Jaya Jakarta merupakan suatu perusahaan yang membutuhkan persediaan baja sebagai bahan baku untuk menjalankan proses produksi. Untuk itu, pengadaan persediaan baja merupakan suatu bagian penting dalam lingkup operasional proses produksi. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, proses pengadaan yang dilakukan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta memiliki alur dan permasalahan sebagai berikut:

1.2.1.1. Alur Pengadaan Persediaan Pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta

Bahan baku produksi membutuhkan serangkaian proses untuk mendatangkannya. Untuk melaksanakan proses pengadaan persediaan bahan baku baja, terdapat alur yang harus dilalui sebelum akhirnya persediaan yang dibutuhkan dapat sampai ke gudang bahan baku. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada SK-1, diketahui bahwa alur pengadaan yang dilakukan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta ialah sebagai berikut:



Gambar 4. 4. *Flow* Proses Pengadaan Bahan Baku Tahun 2025 (Sumber: Data Olahan Peneliti, (2026))

Proses pengadaan barang berawal dari Surat Perintah Kerja (SPK) yang diterbitkan oleh divisi *marketing* kepada divisi *engineering*. Setelahnya, tim drafter

dari divisi *engineering* akan mulai membuat draft rancangan proyek berdasarkan SPK yang telah diberikan oleh divisi marketing. Dari draft yang telah dibuat oleh tim drafter kemudian dilakukan pencatatan jumlah persediaan bahan baku yang digunakan oleh tim Pengendalian *Inventory* dan Alat dari divisi *engineering*, dan kemudian jumlah persediaan bahan baku tersebut dimasukkan ke dalam *Bill of Material* (BOM).

Setelah membuat BOM, tim Pengendalian *Inventory* dan Alat dari divisi *engineering* kemudian membuat Surat Pengajuan Barang untuk diajukan kepada tim Pengendalian persediaan material dan *Cost* dari divisi *Project Management* untuk dijadikan *Purchase Order* (PO). PO yang telah dibuat tersebut kemudian diajukan kepada ketua tim Pengendalian persediaan material dan *Cost* untuk meminta persetujuan. Fungsi dari meminta persetujuan tersebut ialah untuk meminimalisir terjadinya kesalahan dalam proses pemesanan seperti misalnya kesalahan dalam mengajukan kuantitas ataupun harga.

PO yang telah disetujui diajukan oleh tim Pengendalian *Inventory* dan Alat kepada vendor untuk melakukan pemesanan bahan baku. Usai perusahaan melakukan pemesanan bahan baku, pihak tim Pengendalian persediaan material dan *Cost* akan berkoordinasi dengan pihak gudang untuk memonitori kedatangan bahan baku. Seterlah persediaan bahan baku tersebut datang, pihak gudang akan menerbitkan *Goods Receipt* (GR) sebagai tanda bukti kedatangan bahan baku.

Istilah yang digunakan dalam pengendalian persediaan pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta ialah sebagai berikut:

Tabel 1.1. Tabel Istilah Dalam Proses Pengadaan Barang

NO	SINGKATAN	KETERANGAN
1	SPK	Surat Perintah Kerja
2	BOM	<i>Bill of Material</i>
3	SPB	Surat Pengajuan Barang
4	PO	<i>Prchase Order</i>
5	GR	<i>Goods Receipt</i>

(Sumber: Wawancara dengan Tartila selaku ketua tim Pengendalian

Material dan Cost, (2025))

1. SPK: Surat Perintah Kerja merupakan dokumen yang diajukan oleh tim *marketing*, dimana isi dokumen tersebut merupakan informasi berkaitan proyek yang tendernya telah dimenangkan oleh perusahaan, dan dijadikan acuan oleh drafter dari tim *Engineering* untuk kemudian dibuatkan rancangan bangunannya.
2. BOM: *Bill of Material* (BOM) merupakan suatu dokumen yang telah dibuat oleh tim *Engineering* berdasarkan gambar yang telah dibuat untuk kemudian persediaan bahan baku tersebut diuraikan agar dapat mempermudah tim Pengendalian *Inventory* dan Alat.
3. SPB: Surat pengajuan barang merupakan suatu dokumen yang digunakan dalam proses pengadaan persediaan . Dalam dokumen ini berisikan informasi mengenai persediaan yang dibutuhkan, mulai dari nama persediaan , kuantitas persediaan , serta tanggal kapan materpersediaan tersebut dibutuhkan oleh perusahaan.
4. PO: *Purchase Order* merupakan salah satu dokumen penting untuk melakukan proses pengadaan, di mana pada dokumen ini berisikan pengajuan

terkait persediaan yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk melakukan proses produksi. Jumlah kebutuhan yang diajukan harus dimasukkan dengan teliti, dikarenakan dokumen ini akan diajukan kepada pihak *vendor* persediaan . Apabila terdapat ketidakteelitian pada saat melakukan *input* jumlah kuantitas, maka dapat berimbas pada ketidaksesuaian jumlah barang yang dipesan. Ketidakteelitian ini dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

5. GR: *Goods Receipt* merupakan suatu dokumen terakhir yang menjadi tanda bahwa persediaan yang telah dipesan telah sampai dengan jumlah yang sesuai dan dengan kondisi yang baik. Pada dokumen ini tertulis berapa banyak persediaan yang telah sampai. Apabila persediaan yang sampai jumlahnya tidak sesuai dengan jumlah yang dipesan ataupun terdapat materi dengan kondisi yang tidak baik, maka persediaan yang kurang dan/atau dalam kondisi yang tidak baik, maka hal tersebut akan dilaporkan melalui dokumen ini. Dokumen GR merupakan tanggung jawab dari pihak penerima yang berasal dari internal perusahaan yang berada pada lokasi penerimaan barang (baik di *site*, maupun pabrik/gudang).

1.2.1.2. Metode Pengadaan Persediaan Pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta

Proses pengadaan yang dilakukan pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta, persediaan yang dibutuhkan untuk proses produksi dilakukan berdasarkan hasil dari hasil gambar yang telah dilakukan oleh tim drafter dari divisi *Engineering*. Hasil gambar tersebut dijadikan acuan tunggal dalam menentukan jumlah kebutuhan persediaan . Hal ini diperkuat dengan keterangan dari narasumber SK-1:

"Awalnya tim *marketing* nurunin SPK, dari SPK jadi referensi untuk bikin draft produk. Dari draft produk yang udah dibuat, kemudian dirangkum kedalam BOM. Dari BOM, selanjutnya dibuat

dokumen SPB untuk diajukan ke tim PM bagian Pengendalian *Inventory* dan Alat untuk dibuatkan PO. Setelah dibuatkan PO, tim Pengendalian *Material* dan *Cost* mengajukan dokumen tersebut ke vendor. Setelah vendor menerima dokumen yang diajukan, vendor mengirim persediaan ke gudang perusahaan. Penerima persediaan kemudian membuat GR setelah persediaan tersebut sampai di gudang (Wawancara dengan Tartila, selaku Ketua tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)".

Dari hasil wawancara SK-1, diketahui bahwa proses pengadaan material bahan baku dimulai dari dokumen SPK yang diturunkan oleh tim *marketing*. Selanjutnya, dari SPK tersebut diproses oleh *drafter* dari tim *Engineering*. Dari *draft* tersebut, selanjutnya dirangkum ke dalam dokumen BOM sebagai rujukan untuk dibuat menjadi dokumen SPB. Dari Dokumen SPB tersebut, selanjutnya dibuatkan dokumen PO untuk diajukan kepada *vendor* bahan baku material. Setelah dokumen PO tersebut sampai dan diproses oleh *vendor*, pihak perusahaan menunggu hingga *vendor* mengirimkan material sampai tiba di perusahaan. Ketika material tersebut sampai di gudang perusahaan, maka pihak *staff* gudang perusahaan menerbitkan dokumen SPK untuk menandakan bahwa material yang dipesan telah sampai dengan kondisi dan jumlah yang sesuai.

Alur pengadaan persediaan dijelaskan juga oleh narasumber S-4 sebagai berikut:

“Jadi, tim *drafter* buat *draft* bangunan dari Surat Perintah Kerja (SPK) yang diturunkan oleh tim *Marketing*. Lalu, gambar dari *drafter* yang sudah dibuat ditotal tonasenya. Total tonase tersebut yang nantinya diajukan ke tim Pengendalian *Inventory* dan Alat untuk dibeli (Wawancara dengan Dhafin Fadhil Soekarno, selaku *staff* tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)”.

Hasil dari wawancara dengan narasumber S-4, metode pengadaan yang dilakukan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta dengan mengandalkan hasil gambar dari *drafter* merupakan langkah yang diambil dengan harapan agar kuantitas persediaan

yang dipesan berjumlah sesuai dengan kebutuhan aktual, dikarenakan perusahaan ingin meminimalisir adanya kelebihan ataupun kekurangan pemesanan persediaan . Hal tersebut didukung oleh keterangan dari narasumber SK-1:

“Persediaan bahan baku di DHJ dipesan sesuai dengan hasil gambar dari drafter, dikarenakan kita ingin meminimalisir biaya pemesanan bahan baku. Dulu kita sempat menggunakan metode pembelian dengan kuantitas persediaan yang banyak untuk beberapa jenis persediaan yang sekiranya banyak digunakan dalam proses produksi, namun ternyata perhitungan kita salah, dan akibatnya persediaan yang dipesan dengan jumlah banyak tersebut ternyata pergerakannya lambat (*slowmoving stock*) sehingga akhirnya kita kena tegur oleh bapak (*owner*) dikarenakan menyebabkan pembengkakan biaya penyimpanan. Selain itu, alasan bapak (*owner*) tidak setuju oleh metode tersebut dikarenakan biaya untuk membeli persediaan tersebut dapat digunakan untuk membeli persediaan lain yang perputarannya lebih cepat (*fastmoving stock*) (wawancara dengan Tartila, selaku ketua tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)”.

Dari keterangan narasumber SK-1, diketahui bahwa penggunaan metode pengadaan yang mengandalkan hasil dari gambar yang dibuat oleh drafter memiliki kelemahan, dimana kuantitas persediaan yang dipesan sering kali berjumlah lebih banyak ataupun lebih sedikit dari yang dipesan. Apabila jumlah persediaan lebih sedikit daripada kuantitas yang dibutuhkan dapat mengakibatkan proses produksi dapat terhambat (*bottleneck*), sehingga proses pengerjaan persediaan tidak dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Keterlambatan tersebut dapat berimbas pada penurunan kepuasan pelanggan, dan dapat berimbas pada pelemahan keunggulan kompetitif perusahaan, yang dapat memperngaruhi peluang perusahaan dalam memenangkan tender dari perusahaan yang sama. Hal ini diperkuat dengan penjelasan dari S-2:

“PT. DHJ dapat menang tender berkat citra perusahaan yang dapat menawarkan produk dengan kualitas yang terbaik dan harga yang rendah, namun salah satu penilaian terpenting dari pemilik tender ialah kecepatan perusahaan dalam menyelesaikan pekerjaan dengan

tepat waktu (wawancara dengan Nanda Rizki Annissa, selaku staff tim Kontrol Projek Kerja, 15 Oktober 2025)”.

Solusi yang bisa dilakukan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta berdasarkan keterangan narasumber S-2 adalah dengan melakukan pembelian kembali secara darurat, ataupun dengan menggunakan persediaan yang ada pada gudang. Umumnya, solusi yang digunakan oleh perusahaan ialah dengan melakukan pembelian persediaan kembali, dikarenakan perusahaan menggunakan sistem pengadaan secara *Just-In-Time* (JIT), dimana persediaan yang dibeli sebisa mungkin menyamakan dengan jumlah persediaan yang hendak digunakan dalam proses produksi (Laifah dan Marlyana, (2025)). Dampaknya, perusahaan kerap kali tidak memiliki persediaan cadangan untuk melengkapi kekurangan persediaan produksi yang dibutuhkan. Dengan kata lain, solusi yang memungkinkan untuk mengatasi kekurangan persediaan (*stockout*) ialah dengan membeli persediaan tambahan untuk mencukupi kebutuhan persediaan yang kurang. Hal tersebut diperkuat oleh keterangan dari SK-1:

“Kalau di PT. DHJ, jika terjadi kekurangan persediaan untuk produksi biasanya kita menggunakan persediaan yang terletak pada gudang Tambun. Namun permasalahannya, kita jarang memiliki *buffer stock* yang cukup untuk memenuhi kebutuhan persediaan yang kurang, dikarenakan kuantitas pengadaan yang dilakukan selalu disesuaikan dengan kebutuhan persediaan aktual, yang diharapkan jumlahnya tepat tanpa memiliki selisih. Dengan demikian, solusi paling memungkinkan untuk dilakukan ialah dengan melakukan pembelian darurat untuk mencukupi kebutuhan persediaan yang kurang (wawancara dengan Tartila, selaku ketua tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)”.

Berdasarkan keterangan dari narasumber SK-1, apabila perusahaan mengalami kekurangan persediaan, PT. Duta Hita Jaya menggunakan persediaan yang disimpan di gudang Tambun. Namun, karena keterbatasan jumlah *buffer stock* akibat jumlah persediaan yang dipesan menyamakan dengan kebutuhan aktual,

sementara *buffer stock* yang dimiliki oleh perusahaan tidak cukup banyak untuk mencukupi kekurangan kebutuhan persediaan materia.

Di satu sisi, penerapan konsep pengadaan menggunakan sistem *Just-In-Time* (JIT) yang diimplementasikan di PT. Duta Hita Jaya Jakarta bermanfaat untuk menekan biaya penyimpanan persediaan. Di sisi lain, penerapan metode ini berpotensi meningkatkan biaya pengadaan persediaan , di mana perusahaan dapat mengalami pembengkakan biaya transportasi perusahaan, dikarenakan perusahaan perlu untuk melakukan pengadaan persediaan kembali untuk mencukupi jumlah persediaan yang diperlukan untuk menjalankan proses produksi. Namun, pengaplikasian metode *Just-In-Time* yang dilakukan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta belum dapat dikatakan efektif, dikarenakan persediaan yang dipesan sering kali berjumlah kurang (*stockout*) ataupun berlebih (*overstock*) dari kebutuhan aktual.

Tabel 4.2. Data Kebutuhan Persediaan WF 250 Tahun 2025

NO	Kebutuhan	Pembelian (KG)	Persediaan (KG)	Permintaa (KG)	Selisih (KG)	Status	Harga Material(/Kg)(Rp)
1	January	25.314,03	25.314,03	24.755,30	558,73	Aman	Rp12.009
2	February	24.250,01	24.808,74	23.968,74	840,00	Aman	Rp12.009
3	March	6.701,44	7.541,44	7.803,52	-262,08	Stockout	Rp12.009
4	April	2.469,21	2.469,21	2.390,40	78,81	Aman	Rp12.009
5	May	55.356,11	55.434,92	57.464,64	-2.029,72	Stockout	Rp12.009
6	June	88.840,95	88.840,95	85.752,32	3.088,63	Aman	Rp12.009
7	July	14.332,12	17.420,75	17.026,56	394,19	Aman	Rp12.009
8	August	41.215,56	41.609,75	42.921,12	-1311,37	Stockout	Rp12.009
9	September	41.943,00	41.943,00	40.899,37	1.043,63	Aman	Rp12.009
10	October	66.583,49	67.627,12	70.234,98	-2.607,86	Stockout	Rp12.009
11	November	37.847,69	37.847,69	36.659,06	1.188,63	Aman	Rp12.009
12	December	52.455,81	53.644,44	51.786,22	1.858,22	Aman	Rp12.009
Total		457309,42	464502,04	461662,23	2839,81		

(Sumber: Data Historis Perusahaan, (2025))

Pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa terdapat kondisi, dimana kuantitas persediaan yang dipesan memiliki jumlah yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi. Pada data tersebut, terdapat 8 kasus dimana kuantitas persediaan yang dibeli dan persediaan yang ada berjumlah lebih banyak dibandingkan dengan permintaan aktual, 4 kasus kuantitas gabungan persediaan yang dibeli dan persediaan yang ada berjumlah lebih sedikit dari permintaan aktual, dan tidak ada kasus dimana gabungan persediaan yang ada dan persediaan yang dipesan berjumlah sama dengan persediaan yang dibutuhkan. Selama tahun 2025, total pembelian dan permintaan persediaan WF 250 adalah 457309,42 Kg dan 461662,23Kg. Total devisa persediaan (stockout) terbanyak terjadi pada bulan Oktober sebanyak -2.607,86 Kg.

Pada tabel 4.2, data yang dapat ditampilkan hanya mencakup data sepanjang tahun 2025. Keterbatasan data tersebut dikarenakan data di tahun-tahun sebelumnya tidak lengkap akibat sistem pencatatan yang belum optimal, sehingga tidak dapat digunakan untuk melakukan perhitungan jumlah persediaan.

1.2.1.3. Biaya Pengendalian Persediaan WF 250 Pada PT. Duta Hita Jaya

Jakarta

1. Permasalahan pada persediaan:

Pengendalian persediaan berdasarkan *draft* gambar yang dibuat oleh tim *drafter* dari divisi *Engineering* yang dilakukan belum dapat dikatakan efektif. Hal ini dikarenakan, terdapat kasus kehabisan ataupun kelebihan, terutama pada persediaan WF 250. hal ini terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3. Tabel Pengendalian persediaan WF 250 Tahun 2025

NO	KEBUTUHAN	PEMBELIAN (KG)	PERSEDIAAN (KG)	PERMINTAAN (KG)	SELISIH (KG)	STATUS
1	January	25.314,03	25.314,03	24.755,30	558,73	Aman
2	February	24.250,01	24.808,74	23.968,74	840,00	Aman
3	March	6.701,44	7.541,44	7.803,52	-262,08	Stockout
4	April	2.469,21	2.469,21	2.390,40	78,81	Aman
5	May	55.356,11	55.434,92	57.464,64	-2.029,72	Stockout
6	June	88.840,95	88.840,95	85.752,32	3.088,63	Aman
7	July	14.332,12	17.420,75	17.026,56	394,19	Aman
8	August	41.215,56	41.609,75	42.921,12	-1311,37	Stockout
9	September	41.943,00	41.943,00	40.899,37	1.043,63	Aman
10	October	66.583,49	67.627,12	70.234,98	-2.607,86	Stockout
11	November	37.847,69	37.847,69	36.659,06	1.188,63	Aman
12	December	52.455,81	53.644,44	51.786,22	1.858,22	Aman
Total		457309,42	464502,04	461662,23	2839,81	

(Sumber: Data Historis Perusahaan, (2025))

Berdasarkan data pada tabel tersebut, dapat diketahui permasalahan pada pengendalian persediaan WF 250 ialah perusahaan mengalami kekurangan persediaan sebanyak empat kali, yakni pada bulan:

- Maret: -262,08 Kg
- Mei: -2.029,72 Kg
- Agustus: -1311,37 Kg
- Oktober: -2.607,86 Kg

Berdasarkan data di atas, perusahaan kehabisan persediaan sebanyak 4 kali. Ketika perusahaan mengalami kelebihan persediaan, maka persediaan tersebut dapat digunakan kembali pada periode produksi selanjutnya, namun dampaknya ialah perusahaan perlu menggelontorkan biaya yang lebih besar untuk *maintenance* produk tersebut. Namun apabila perusahaan mengalami kehabisan persediaan,

maka hal tersebut dapat menyebabkan perusahaan mengalami hambatan dalam proses produksi, dikarenakan persediaan yang habis tersebut baru dapat sampai ke gudang pada periode pengadaan berikutnya. Maka dari itu, perusahaan membutuhkan metode pengendalian persediaan yang lebih baik untuk mengantisipasi kehabisan persediaan.

2. Biaya pengadaan dan pengendalian persediaan

Dalam melakukan pengendalian persediaan, salah satu faktor krusial yang dipertimbangkan PT. Duta Hita Jaya Jakarta ialah besaran biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Hal tersebut dikarenakan, salah satu hal yang diperhitungkan oleh perusahaan dalam menentukan apakah pengendalian persediaan dapat dikatakan optimal ialah ketika perputaran biaya yang dikeluarkan untuk suatu persediaan bergerak dengan cepat, dengan kata lain PT. Duta Hita Jaya Jakarta menghindari persediaan mengendap terlalu lama dalam gudang. Hal tersebut dijelaskan oleh narasumber SK-1 sebagai berikut:

"Kalau berdasarkan arahan bapak (pemilik PT. Duta Hita Jaya Jakarta), persediaan yang dibeli tidak boleh mengendap di gudang terlalu lama, dikarenakan biaya yang dikeluarkan tidak boleh mengendap terlalu lama, dikarenakan biaya yang dikeluarkan untuk persediaan tersebut dapat digunakan untuk membeli persediaan lain. Di sisi lain, persediaan yang disimpan juga tidak boleh berjumlah terlalu sedikit, dikarenakan apabila persediaan yang dibeli terlalu sedikit dan tidak dapat mencukupi kebutuhan produksi, maka hal tersebut dapat menyebabkan proses produksi menjadi terhambat, ataupun dapat menyebabkan kenaikan biaya pengadaan akibat perusahaan harus membeli persediaan bahan bakudari perusahaan trading (perusahaan resaler), setra menyebabkan biaya pengadaan dan ekspedisi meningkat (wawancara dengan Tartila, selaku ketua tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025). "

Dari hasil wawancara dengan narasumber SK-1, diketahui bahwa PT. Duta Hita Jaya Jakarta membutuhkan metode perhitungan persediaan yang optimal

untuk menghindari kehabisan persediaan di tengah proses produksi. Sementara jumlah persediaan yang dimiliki oleh perusahaan juga tidak diizinkan bila terlalu banyak, dikarenakan persediaan tersebut ditakutkan dapat mengendap terlalu lama (*slowmoving stock*), dan berpotensi mengakibatkan biaya penyimpanan menjadi lebih mahal.

Dalam melakukan pengadaan persediaan WF 250, terdapat beberapa komponen biaya yang harus dikeluarkan. Biaya pemesanan persediaan WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta meliputi biaya administrasi dan biaya transportasi. Berdasarkan keterangan dari narasumber S-3, diketahui bahwa biaya pemesanan persediaan adalah sebagai berikut:

"Kalau untuk pemesanan persediaan , biasanya perusahaan mengeluarkan biaya sebesar Rp. 13.000.000,00 untuk setiap pengiriman persediaan dari vendor menuju gudang. Dalam 1 bulan, perusahaan melakukan pengadaan persediaan setiap 2 kali dalam 1 bulan. Untuk biaya administrasi, perusahaan menghabiskan pengeluaran sebesar Rp. 50.000,00 setiap kali melakukan pemesanan. Pengeluaran administrasi ini meliputi biaya print dokumen Purchase Order, Invoice, dan Good Receipt (wawancara dengan Davi Adriel Rama Sugiarto selaku Staff Tim Pengendalian *Inventory* Alat, Kontrol Alat Berat dan Ekspedisi, 10 Oktober 2025)".

Hasil dari wawancara dengan narasumber S-3, diketahui bahwa perusahaan melakukan proses pengadaan bahan baku sebanyak 2 kali dalam satu bulan, dimana biaya administrasi yang dikeluarkan ialah sebesar Rp. 50.000,00 setiap kali melakukan pemesanan. Biaya administrasi tersebut dikeluarkan oleh perusahaan untuk mencetak dokumen-dokumen seperti *Purchase Order*, *Invoice*, dan *Good Receipt*. Selain itu, setiap melakukan proses pengadaan, perusahaan juga mengeluarkan biaya sebesar Rp. 13.000.000,00 untuk biaya transportasi menggunakan vendor pihak ketiga.

Tabel 4.4. Biaya Pengadaan Persediaan Tahun 2025

Biaya Transportasi	Biaya Internet
Rp. 13.000.000,00 X 24 Kali Pemesanan	Rp. 50.000,00 X 24 Kali Pemesanan
Total: Rp. 312.000.000,00	Total: 1.200.000,00
Total Perbulan: Rp. 13.050.000,00	
Total Pertahun: Rp. 313.200.000,00	

(Sumber: Data Olahan Peneliti, (2026))

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa setiap kali perusahaan melakukan pengadaan persediaan, perusahaan harus mengeluarkan uang sebanyak Rp. 13.050.000,00, sementara dalam satu tahun, perusahaan perlu melakukan proses pengadaan materia WF 250 sebanyak 24 kali. Maka dari itu, dalam periode satu tahun, perusahaan perlu mengeluarkan nominal Rp. 313.200.000,00.

Variabel biaya terakhir yang diperhitungkan dalam metode *Min-Max* (s, S) adalah biaya penyimpanan. Biaya penyimpanan yang dikeluarkan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta adalah sebanyak Rp. 60,00/Kg untuk seluruh jenis persediaan . Hal tersebut dijelaskan oleh narasumber SK-1:

"Biaya penyimpanan di PT. Duta Hita Jaya Jakarta untuk setiap jenis persediaan nominalnya Rp. 60,00. Biaya itu sudah meliputi biaya perawatan dan operasional gudang (wawancara dengan Tartila selaku Ketua Tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)".

Dari hasil wawancara dengan narasumber SK-1, diketahui bahwa biaya penyimpanan untuk setiap jenis material, termasuk WF 250 di gudang PT. Duta Hita Jaya Jakarta berjumlah Rp. 60,00. Biaya yang dikeluarkan tersebut telah mencakup biaya perawatan dan biaya operasional gudang.

Tabel 4.5. Biaya Persediaan WF 250 Tahun 2025

No	Kebutuhan	Persediaan (KG)
1	January	25.314,03
2	February	24.808,74
3	March	7.541,44
4	April	2.469,21
5	May	55.434,92
6	June	88.840,95
7	July	17.420,75
8	August	41.609,75
9	September	41.943,00
10	October	67.627,12
11	November	37.847,69
12	December	53.644,44
Total		453.337,97
Rata-Rata Persediaan		38.708,50
Rata-Rata Biaya Persediaan Perbulan (X Rp. 60,00)		Rp. 2.322.480,00
Total Biaya Persediaan dalam 1 Tahun (X Rp. 60,00)		Rp. 27.869.760,00

(Sumber: Data Olahan Peneliti, (2026))

Berdasarkan tabel 4.5, diketahui bahwa rata-rata biaya penyimpanan persediaan yang dikeluarkan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta sebesar Rp. 2.322.480 dan total biaya persediaan yang dikeluarkan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta sebesar Rp. 27.869.760,00.

Dari perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa PT. Duta Hita Jaya Jakarta total biaya yang dikeluarkan dalam jangka waktu satu tahun ialah sebagai berikut:

Tabel 4.6. Biaya Persediaan WF 250 PT. Duta Hita Jaya Jakarta 2025

	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan
Perbulan	Rp. 26.100.000,00	Rp. 2.322.480,00
Pertahun	Rp. 313.200.000,00	Rp. 27.869.760,00
Total Biaya Perbulan	Rp. 28.422.480,00	
Total Biaya Pertahun	Rp. 341.069.760,00	

(Sumber: Data Olahan Peneliti, (2026))

Pada tahun 2025, dalam jangka waktu satu tahun PT. Duta Hita Jaya Jakarta mengeluarkan total biaya sebesar Rp. 340.899.732,00 dengan rata-rata biaya yang dikeluarkan perbulan sebesar Rp. 28.408.311,00. Biaya yang dikeluarkan tersebut mencakup biaya pemesanan (biaya transportasi dan biaya administrasi) dan biaya penyimpanan.

Berdasarkan keterangan dari hasil wawancara, diketahui bahwasanya salah satu keresahan utama perusahaan adalah sulitnya untuk mengendalikan persediaan agar tidak mengalami kehabisan di tengah proses produksi, namun biaya yang dikeluarkan tetap dalam jumlah yang terkendali.

1.2.2. Biaya Pengendalian Persediaan WF 250 Menggunakan Metode *Min-Max*

WF 250 merupakan salah satu persediaan penting dalam proses produksi yang dijalankan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta, dimana persediaan ini merupakan bahan dasar dalam proses produksi di PT. Duta Hita Jaya Jakarta dalam memproduksi steel structure. Namun, permintaan untuk persediaan ini bersifat fluktuatif, dikarenakan menyesuaikan dengan permintaan dari konsumen. Untuk mengendalikan suatu persediaan, dibutuhkan perhitungan dengan metode *min-max*

untuk mengkalkulasi jumlah persediaan secara akurat. Dalam melakukan perhitungan jumlah pengadaan WF 250, dilaksanakan perhitungan-perhitungan berikut, antara lain:

1.2.2.1. *Safety Stock*

Menurut Priatna (2025), *safety stock* ialah suatu jenis persediaan yang disimpan untuk mengantisipasi kehabisan persediaan akibat keterlambatan kedatangan persediaan dikarenakan *lead time* kedatangan persediaan yang panjang, maupun akibat ketidak pastian kuantitas permintaan. Adanya ketidak tersedianya persediaan penting dalam proses produksi sangat mempengaruhi kinerja produksi pada perusahaan, terutama pada persediaan penting yang merupakan suatu persediaan yang menjadi bahan baku utama dalam produksi. Salah satu persediaan terpenting yang diperlukan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta merupakan persediaan WF 250 yang merupakan persediaan utama dalam proses produksi produk *steel structure*. Hal ini diperkuat dengan pernyataan narasumber S-4:

“Untuk produksi *steel structure*, ada banyak persediaan penting, contohnya WF 250. Kalau persediaan WF 250 habis di tengah proses produksi, akibatnya proses produksi sudah pasti akan terhambat. Makanya, persediaan WF 250 harus selalu tersedia saat menjalankan proses produksi. (Wawancara dengan Dhafin Fadhil Soekarno, selaku *staff* tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)”.

Berdasarkan pernyataan *staff* tim Pengendalian *Inventory* dan Alat tentang pentingnya persediaan WF 250, dibutuhkan perhitungan *safety stock* sebagai solusi untuk mengantisipasi kehabisan persediaan tersebut. Menurut Alkarim (2023) dalam Afrizal et al. (2025), dalam menghitung *safety stock* persediaan pada metode *min-max*, perusahaan membutuhkan beberapa variabel

penting untuk dihitung, diantaranya ialah *service level*, standar deviasi permintaan per-bulan, dan *lead time*.

Service level atau tingkat pelayanan merupakan suatu variabel yang digunakan untuk memperhitungkan kemungkinan kehabisan persediaan. *Service level* ditentukan berdasarkan seberapa penting persediaan tersebut dalam proses produksi. Persediaan WF 250 tergolong sebagai persediaan yang sangat krusial dalam proses produksi *steel structure*. Menurut Waters (2003), suatu persediaan yang sangat penting dalam proses produksi besarnya ditetapkan pada kisaran 98%. Setelah menemukan *service level*, ditemukan bahwa probabilitas kehabisan persediaan untuk persediaan WF 250 ialah sebesar 2,05.

Variabel kedua ialah standar deviasi permintaan, dimana variabel ini digunakan untuk mengkalkulasi ketidakpastian jumlah permintaan. Hal ini dapat dihitung dari tabel berikut:

Tabel 4.7. Standar Deviasi Permintaan WF 250 Tahun 2025

No	Kebutuhan	Permintaan (Kg)
1	January	24.755,30
2	February	23.968,74
3	March	7.803,52
4	April	2.390,40
5	May	57.464,64
6	June	85.752,32
7	July	17.026,56
8	August	42.921,12
9	September	40.899,37
10	October	70.234,98
11	November	36.659,06
12	December	51.786,22
Total		461662,23
Standar Deviasi		25067,39

(Sumber: Data Olahan Peneliti, (2026))

Berdasarkan kalkulasi penulis, didapati bahwa standar deviasi permintaan persediaan WF 250 berjumlah 25067,39 Kg.

Variabel ketiga yang dibutuhkan untuk menghitung besaran *safety stock* ialah *lead time*. *Lead time* merupakan suatu variabel pada proses pengadaan yang berarti durasi barang tersebut dari vendor menuju gudang perusahaan. Untuk persediaan WF 250, *lead time* yang dilalui oleh perusahaan berjalan selama 14 hari. Hal tersebut diketahui melalui wawancara dengan S-3 sebagai berikut:

"Kalau untuk pengadaan WF 250, durasi pengirimannya 14 hari, dikarenakan untuk persediaan ini vendor yang bekerja sama dengan kita berlokasi di Jawa Timur, dan barang yang dipesan tidak dapat langsung dikirim. Dengan demikian, persediaan yang dipesan akan diproduksi terlebih dahulu, dan kemudian baru dapat dikirimkan ke gudang kita (wawancara dengan Davi Adriel Rama Sugiarto selaku *Staff* Tim Pengendalian *Inventory* Alat, Kontrol Alat Berat dan Ekspedisi, 15 Oktober 2025)".

Dari keterangan narasumber S-3, diketahui bahwa durasi pengiriman WF 250 dari vendor menuju gudang perusahaan memakan waktu selama 14 hari sebelum sampai ke gudang perusahaan.

Setelah mengetahui variabel yang dibutuhkan, maka *safety stock* dapat dihitung dengan cara berikut:

$$SS = Z \times \sigma d \times \sqrt{LT}$$

$$SS = 2,05 \times 25.067,39 \times \sqrt{\frac{14}{30}}$$

$$SS = 35.104,79 \text{ Kg}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa jumlah persediaan aman untuk persediaan WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta berjumlah 35.104,79 Kg.

1.2.2.2. *Reorder Point*

Menurut Purba et al. (2022), *reorder point* merupakan suatu titik pemesanan balik persediaan dengan tujuan agar dapat memastikan waktu pemesanan persediaan yang tepat, sehingga perusahaan dapat mengantisipasi kehabisan persediaan yang dapat menyebabkan hambatan dalam proses produksi akibat dari pemesanan persediaan yang habis tidak dapat sampai di gudang secara tepat waktu. Untuk menghitung jumlah *reorder point* persediaan pada suatu perusahaan, termasuk *reorder point* untuk persediaan WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta, variabel yang dapat digunakan untuk menghitungnya antara lain *lead time*, *safety stock*, dan rata-rata permintaan persediaan .

Berdasarkan dengan keterangan dari keterangan narasumber S-3, diketahui bahwa *lead time* untuk pengadaan persediaan WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta berlangsung selama 14 hari. Selanjutnya, variabel *safety stock* untuk persediaan WF 250, berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya oleh penulis, diketahui berjumlah 35.104,79 Kg. Untuk variabel terakhir yakni rata-rata permintaan persediaan WF 250, berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan oleh penulis, diketahui berjumlah sebagai berikut:

Tabel 4.8. Rata-rata Permintaan WF 250 Tahun 2025

NO	Kebutuhan	Permintaan (Kg)
1	January	24.755,30
2	February	23.968,74
3	March	7.803,52
4	April	2.390,40
5	May	57.464,64
6	June	85.752,32
7	July	17.026,56
8	August	42.921,12

NO	Kebutuhan	Permintaan (Kg)
9	September	40.899,37
10	October	70.234,98
11	November	36.659,06
12	December	51.786,22
Total		461662,2
Rata-Rata Permintaan		38471,85

(Sumber: Data Olahan Peneliti, 2026)

Berdasarkan tabel di rata-rata permintaan, diketahui bahwa rata-rata permintaan persediaan WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta di tahun 2025 berjumlah 38471,85 Kg dari total permintaan sebanyak 461662,2 Kg.

Setelah diketahui variabel-variabel di atas, maka *reorder point* untuk persediaan WF 250 dapat dihitung dengan menggunakan metode berikut:

$$Reorder\ point = (D \times L) + SS$$

$$Reorder\ point = \left(\frac{14}{30} \times 38.471,85\text{ Kg}\right) + 35.104,79\text{ Kg}$$

$$Reorder\ point = 53.058,32\text{ Kg}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa *reorder point* persediaan WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta ialah pada saat persediaan berjumlah 53.058,32 Kg.

1.2.2.3. *Min-Max* (s, S)

Menurut Rachmawati dan Lentari (2022), dalam meminimalisir risiko kehilangan persediaan penting (seperti WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta) yang memiliki peranan penting dalam resiliensi operasional produksi pada perusahaan, namun tidak pula berimbas pada melonjonya biaya persediaan secara

drastis, salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan mengimplementasikan model pengendalian persediaan menggunakan metode *min-max*. Untuk mengendalikan persediaan dengan metode *min-max* terdapat beberapa variabel yang harus dimiliki dan dihitung. Variabel-variabel yang dibutuhkan dalam model pengendalian persediaan ini antara lain *safety stock*, *reorder point*, jumlah persediaan minimum, jumlah persediaan maksimum, jumlah persediaan setiap kali melakukan proses pemesanan, dan frekuensi pemesanan dalam satu tahun.

Terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan metode *min-max* dengan metode *Just-In-Time* yang pada saat ini tengah digunakan. Perbedaan tersebut antara lain:

Tabel 4.9. Perbedaan Antara Metode *Just-In-Time* dan *Min-Max*

	<i>Just-In-Time</i>	<i>Min-Max</i>
Kelebihan	Mengurangi biaya penyimpanan stok bahan baku.	Mengetahui jumlah persediaan minimum dan maksimum yang ada di gudang.
	Resiko kerusakan bahan baku cenderung lebih rendah dikarenakan jumlah persediaan bahan baku yang rendah.	Mengatur pemesanan persediaan guna mengantisipasi kelebihan atau kekurangan persediaan bahan baku.
	Kualitas bahan baku untuk mengantisipasi cacat pada produk lebih terkontrol.	Batas minimum dan maksimum mempermudah dalam menentukan kapan harus memesan bahan baku.
Kekurangan	Bergantung pada <i>supplier</i> , dimana keterlambatan dapat menghambat proses produksi.	Tidak mengutamakan total biaya dan penyimpanan yang optimal.
	Mengurangi jumlah penyimpanan persediaan hingga dalam jumlah minimum yang beresiko menyebabkan kehabisan stok bahan baku.	Bergantung pada perkiraan, sehingga kebutuhan bahan baku dan <i>lead time</i> dapat berubah dan menyebabkan keterlambatan pada proses produksi.

(Sumber: Laifah dan Marlyana, (2025))

Berdasarkan tabel 4.9, diketahui bahwa perbedaan antara metode pengendalian persediaan menggunakan metode *Just-In-Time* dan metode *Min-Max*

ialah, pada metode *Just-In-Time* berfokus pada pengendalian persediaan dengan menjaga tingkat persediaan di gudang berada pada titik yang seminimal mungkin, sehingga dapat menghemat biaya persediaan, namun beresiko mengalami kehabisan persediaan. Sedangkan metode *min-max* merupakan metode pengendalian persediaan yang mengandalkan perhitungan jumlah persediaan persediaan agar tidak terlalu banyak maupun sedikit, sehingga persediaan dapat berada pada titik optimal. Namun, perhitungan yang digunakan sangat berpotensi menjadi tidak valid apabila variabel penting seperti *lead time* mengalami perubahan.

Dalam melakukan perhitungan model pengendalian persediaan *min-max*, dibutuhkan data-data yang meliputi rata-rata permintaan bulanan, *lead time*, *safety stock*, dan jumlah permintaan persediaan dalam 1 tahun. Berdasarkan perhitungan dan wawancara yang telah dilakukan oleh penulis, diketahui bahwa jumlah data-data tersebut ialah sebagai berikut:

Tabel 4.10. Data Untuk Perhitungan Model Pengendalian Persediaan *Min-Max*

Jenis Data	Jumlah
Rata-rata Permintaan Bulanan	38.471,85 Kg
<i>Lead Time</i>	14 hari atau 0,47 bulan
<i>Safety Stock</i>	35.104,79 Kg
<i>Reorder Point</i>	53.058,32 Kg
Jumlah Permintaan Tahun 2025	461.662,2 Kg

(Sumber: Data Olahan Peneliti, (2026))

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa untuk persediaan WF 250 memiliki jumlah rata-rata permintaan bulanan sebanyak 38.471,85 Kg, *lead*

time selama 14 hari atau 0,47 bulan, *safety stock* sebanyak 35.104,79 Kg, serta jumlah permintaan dalam 1 tahun pada tahun 2025 sebanyak 461.662,2 Kg.

Variabel jumlah maksimum dan minimum dapat diperoleh dengan menggunakan data rata-rata permintaan persediaan WF 250 perbulan, *lead time*, dan hasil perhitungan *safety stock*. Jumlah persediaan minimum dan maksimum dapat dihitung menggunakan metode berikut:

$$\text{Persediaan Minimum} = (R \times LT) + SS$$

$$\text{Persediaan Minimum} = (38471,85 \times 0,47) + 35.104,79$$

$$\text{Persediaan Minimum} = 53.058,32 \text{ Kg}$$

$$\text{Persediaan Maksimum} = 2 \times (R \times LT) + SS$$

$$\text{Persediaan Maksimum} = 2 \times (38.471,85 \times 0,47) + 35.104,79$$

$$\text{Persediaan Maksimum} = 71.011,85 \text{ Kg}$$

Variabel berikutnya yang diperlukan dalam implementasi model perencanaan persediaan *min-max* adalah perhitungan jumlah pesanan setiap kali memesan. Untuk menghitung variabel ini, diperlukan data rata-rata permintaan perbulan dan *lead time*. Untuk menghitung jumlah pesanan setiap kali memesan, dapat dilakukan perhitungan dengan rumus:

$$\text{Jumlah Pemesanan Setiap Kali Memesan} = 2 \times LT \times T$$

$$\text{Jumlah Pemesanan Setiap Kali Memesan} = 2 \times 38.471,85 \times 0,47$$

$$\text{Jumlah Pemesanan Setiap Kali Memesan} = 36,163.54 \text{ Kg}$$

Variabel terakhir yang perlu untuk dihitung dalam metode *min-max* ialah frekuensi pemesanan persediaan dalam jangka waktu 1 tahun. Dalam menentukan jumlah frekuensi pemesanan persediaan dalam jangka waktu 1 tahun ialah:

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = \frac{D}{Q}$$

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = \frac{461.662,2}{35.907}$$

Frekuensi Pemesanan = 12,86 = 13 Kali pemesanan dalam 1 tahun.

Dari perhitungan menggunakan metode *min-max* yang telah dilakukan, diketahui bahwa perusahaan dapat melakukan pengendalian persediaan dengan menetapkan standar persediaan sebagai berikut:

Tabel 4.11. Hasil Pengendalian Persediaan Dengan Metode *Min-Max*

Variabel	Kuantitas
Persediaan Minimum	53.058,32 Kg
Persediaan Maksimum	71.011,85 Kg
Jumlah Persediaan Yang Dipesan	36,163.54 Kg
Frekuensi Pesanan	13 Kali pemesanan dalam 1 tahun

(Sumber: Data Olahan Peneliti, (2026))

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan data bahwa dalam pengendalian persediaan WF 250 dengan metode *min-max*, diketahui bahwa persediaan minimum dan persediaan maksimum persediaan berjumlah 53.058,32 Kg dan 71.011,85 Kg. Sementara, untuk kuantitas dalam sekali pemesanan, perusahaan sebaiknya perusahaan melakukan pemesanan dengan

jumlah 35.907 Kg dengan frekuensi pemesanan dalam 1 tahun yakni sebanyak 13 kali.

1.2.2.4. Biaya Pengendalian Persediaan Dengan Metode *Min-Max*

Berdasarkan perhitungan jumlah persediaan dengan metode *min-max*, diketahui bahwa jumlah persediaan optimal di gudang antara lain sebagai berikut:

Tabel 4.12. Hasil perhitungan dengan metode *Min-Max*.

Variabel	Jumlah
Persediaan Minimum	53.058,32 Kg
Persediaan Maksimum	71.011,85 Kg
Frekuensi Pesanan	13 Kali pemesanan dalam 1 tahun

(Sumber: Data Olahan Peneliti, (2026))

Dari perhitungan dengan metode pengendalian persediaan *min-max*, diketahui bahwa jumlah persediaan minimum persediaan WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta berjumlah 53.058,32 Kg dan jumlah maksimum persediaan WF 250 berjumlah 71.011,85 Kg. Sementara, berdasarkan perhitungan jumlah frekuensi pemesanan menggunakan metode *min-max*, diketahui bahwa perusahaan dianjurkan untuk melakukan pemesanan sebanyak 13 kali dalam setahun.

Untuk biaya yang perlu dikeluarkan oleh perusahaan dalam pengendalian persediaan ialah sebagai berikut:

Tabel 4.13. Biaya Pengendalian Persediaan.

Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan
Rp. 13.050.000,00/Pesanan	Rp. 60,00/Kg

(Sumber: Olahan data Peneliti, (2026))

Dari tabel tersebut, diketahui bahwa dalam melakukan pengendalian persediaan, perusahaan mengeluarkan biaya sebesar Rp. 13.050.000,00 dalam setiap kali melakukan pemesanan. Biaya tersebut meliputi biaya transportasi dan biaya administrasi. Sementara, biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk menyimpan persediaan ialah sebesar Rp. 60,00 untuk setiap Kg persediaan.

Berdasarkan data di atas, maka biaya yang perlu dikeluarkan untuk melakukan pengendalian persediaan antara lain sebagai berikut:

1. Biaya persediaan minimum

Biaya persediaan minimum = Jumlah persediaan minimum X Biaya penyimpanan

$$\text{Biaya persediaan minimum} = 53.058,32 \times 60,00$$

$$\text{Biaya persediaan minimum} = \text{Rp. } 3.183.499,20$$

2. Biaya persediaan maksimum

Biaya persediaan maksimum = Jumlah persediaan maksimum X Biaya penyimpanan

$$\text{Biaya persediaan maksimum} = 71.011,85 \times 60,00$$

$$\text{Biaya persediaan maksimum} = \text{Rp. } 4.260.711,00$$

3. Biaya persediaan rata-rata

$$\text{Biaya persediaan rata-rata} = \frac{\text{Biaya persediaan minimum} + \text{Biaya persediaan maksimum}}{2}$$

$$\text{Biaya persediaan rata-rata} = \frac{3.183.499,20 + 4.260.711,00}{2}$$

$$\text{Biaya persediaan rata-rata} = \text{Rp. } 3.722.105,10$$

4. Total biaya persediaan pertahun

$$\text{Total biaya persediaan pertahun} = \text{Biaya persediaan rata-rata} \times 12 \text{ Bulan}$$

Total biaya persediaan pertahun = $3.722.105,10 \times 12$

Total biaya persediaan pertahun = Rp. 44.665.261,20

5. Total biaya pemesanan

Total biaya pemesanan = Biaya per-pesanan X Frekuensi pemesanan

Total biaya pemesanan = $13.050.000,00 \times 13$

Total biaya pemesanan = Rp. 169.650.000

Tabel 4.14. Biaya Pengendalian Persediaan WF 250 dengan Metode *Min-Max*.

Variabel	Biaya
Biaya persediaan minimum	Rp. 3.183.499,20
Biaya persediaan maksimum	Rp. 4.260.711,00
Biaya persediaan rata-rata	Rp. 3.722.105,10
Total biaya pemesanan	Rp. 169.650.000

(Sumber: Olahan Data Peneliti, 2026)

Setelah melaksanakan perhitungan terkait besaran biaya pengendalian persediaan menggunakan metode *min-max*, diketahui bahwa biaya persediaan minimum, persediaan maksimum, persediaan rata-rata, dan total biaya pemesanan masing-masing berjumlah Rp. 3.183.499,20, Rp. 4.260.711,00, Rp. 3.722.105,10, dan Rp. 169.650.000.

Penerapan dari metode *min-max* untuk pengendalian persediaan WF 250 berimbas pada besaran biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan metode persediaan yang saat ini dilakukan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta. Hal ini dapat dilihat dari table berikut:

Tabel 4.15. Perbandingan Biaya Pengendalian Persediaan.

	Biaya Pembelian Pertahun	Biaya Persediaan Pertahun	Total Biaya
--	-----------------------------	------------------------------	-------------

Metode saat ini	Rp.313.200.000,00	Rp. 27.699.732,00	Rp. 340.899.732,00
Metode <i>min-max</i>	Rp. 169.650.000,00	Rp. 44.665.261,2	Rp. 214.315.261,20

(Sumber: Data Olahan Peneliti)

Dari perbandingan biaya persediaan tersebut, dapat dilihat bahwa total pengeluaran yang dibutuhkan lebih rendah bila dikomparasikan dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan apabila melakukan pengendalian persediaan dengan metode yang digunakan saat ini. Total biaya yang dikeluarkan dengan menggunakan metode saat ini sebesar Rp. 340.899.732,00, lebih besar apabila dikomparasikan terhadap total biaya yang harus dikeluarkan apabila menggunakan metode *min-max*, yakni Rp. 214.315.261,20.

Biaya pengendalian persediaan dengan metode *min-max* jauh lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan persediaan saat ini dikarenakan frekuensi pemesanan persediaan yang dibutuhkan hanyalah sebanyak 13 kali, sehingga biaya yang dikeluarkan ialah sebesar Rp. 169.650.000,00, lebih rendah apabila dibandingkan dengan metode yang digunakan saat ini yang mengharuskan perusahaan melakukan pemesanan dengan frekuensi sebanyak 24 kali dengan biaya pemesanan sebesar Rp.313.200.000,00.

Meskipun demikian, biaya persediaan yang harus digelontorkan perusahaan apabila mengimplementasikan metode *min-max* lebih besar dibanding biaya persediaan apabila menggunakan metode saat ini. Apabila tetap menggunakan metode saat ini, besaran biaya persediaan perusahaan ialah Rp. 27.699.732,00, lebih kecil dibandingkan dengan biaya persediaan apabila menggunakan metode *min-max* yang sebesar Rp. 27.699.732,00. Namun, dengan

menerapkan metode *min-max*, risiko perusahaan mengalami kehabisan persediaan material cenderung lebih kecil, dan juga total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dalam melakukan pengendalian persediaan juga lebih kecil.

1.2.3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian Persediaan Bahan Baku WF 250 Pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta

Dalam melaksanakan pengendalian persediaan material bahan baku WF 2500 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta, terdapat beberapa faktor penting yang mempengaruhi efektifitas dan menjadi pertimbangan dalam pengendalian persediaan. Faktor-faktor yang berpengaruh tersebut antara lain (Purnomo dan Riani, (2019)):

1.2.3.1. Estimasi Penggunaan bahan baku

Estimasi penggunaan bahan baku berkaitan erat dengan permintaan pelanggan, dimana apabila permintaan pelanggan mengalami peningkatan, maka pengadaan bahan baku akan turut mengalami peningkatan guna memenuhi permintaan akan kebutuhan produksi. Penggunaan bahan baku pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta ditentukan oleh banyaknya proyek yang sedang berjalan. Dengan demikian, kebutuhan akan penggunaan material jumlahnya akan selalu berbeda menyesuaikan permintaan dari pelanggan tender yang dimenangkan oleh perusahaan. Hal ini dijelaskan oleh narasumber S-2:

"Karna kalau produksi kan menyesuaikan dengan tender yang dimenangkan ya, jadi otomatis pemesanan material baru bisa dilakukan setelah tender masuk. Selain itu, Surat Perintah Kerja (SPK) yang jadi acuan *drafter* untuk mengestimasi kebutuhan material proyek juga keluarnya kan setelah tender disetujui (wawancara dengan Nanda Rizki Annissa, selaku staff tim Kontrol Proyek Kerja, 15 Oktober 2025)."

Hasil dari wawancara dengan *staff* kontrol progress kerja, penggunaan bahan baku diestimasi berdasarkan dengan adanya tender yang diperoleh perusahaan. Hal tersebut dikarenakan, *drafter* hanya dapat melakukan perancangan proyek beserta kebutuhan materialnya apabila tender telah dimenangkan, serta turunnya surat perintah kerja (SPK).

Dengan bergantungnya kuantitas persediaan bahan baku terhadap jumlah permintaan dari pelanggan yang didasari dari tender, maka hal tersebut dapat berimbas pada sulitnya memprediksi kuantitas pengadaan bahan baku yang tepat. Maka dari itu, perusahaan membutuhkan persediaan pengaman guna mengantisipasi terjadinya kekurangan persediaan akibat ketidakakuratan jumlah perhitungan persediaan.

1.2.3.2. Harga Bahan Baku

Harga bahan baku merupakan salah satu variabel penting dalam melakukan pengendalian persediaan, dimana harga yang stabil dapat berperan dalam mempermudah perusahaan untuk menentukan besaran kuantitas dan waktu yang tepat dalam melakukan pengadaan bahan baku. Di PT. Duta Hita Jaya Jakarta, pengadaan bahan baku dilakukan dengan mengikat *vendor* dalam kontrak jangka panjang, sebagaimana dijelaskan oleh narasumber SK-1:

"Vendor yang bekerja sama dengan PT. DHJ terikat dengan kontrak payung yang berjalan dalam jangka panjang. Kontrak ini mengikat PT. DHJ dengan vendor dimana perusahaan terikat harga persediaan, sehingga perusahaan dapat membeli persediaan dengan harga yang konstan, dan tidak terikat dengan fluktuasi harga (wawancara dengan Tartila selaku Ketua Tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)."

Berdasarkan wawancara di atas, PT. Duta Hita Jaya Jakarta melakukan perjanjian kontrak jangka panjang dengan para *vendor* penyedia material bahan

baku dengan tujuan agar dapat menetapkan harga beli persediaan dengan harga yang relatif stabil, sehingga apabila terdapat kenaikan harga material, perusahaan tidak akan terkena imbas dari kenaikan harga material. Dengan kata lain, perusahaan dapat mengantisipasi apabila terjadi kenaikan harga bahan baku.

Dengan melakukan kontrak jangka panjang (kontrak payung), perusahaan dapat melakukan perhitungan biaya operasional dengan lebih terstruktur, dan dapat menetapkan anggaran pengadaan material secara lebih optimal. Namun, apabila harga bahan baku mengalami penurunan, maka perusahaan tidak akan mendapatkan harga material yang lebih murah dikarenakan harga yang telah ditetapkan. Maka dari itu, perusahaan harus melakukan perjanjian kontrak payung ketika harga material sedang berada pada nilai yang cenderung murah, agar perusahaan tidak mengalami kerugian dimana perusahaan melakukan perjanjian harga ketika harga material berada pada titik yang cenderung tinggi.

1.2.3.3. Biaya Persediaan

Biaya merupakan suatu variabel terpenting yang diperhitungkan dalam mempertimbangkan pengendalian persediaan, yang mana memiliki keterkaitan terhadap investasi pengadaan persediaan bahan baku. Biaya persediaan yang ditanggung oleh PT. Duta Hita Jaya untuk mengatur persediaan. Pengeluaran PT. Duta Hita Jaya untuk menyimpan persediaan material berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber S-4 sebagai berikut:

" Biaya penyimpanan material di gudang totalnya sekitar Rp. 60,00/Kg."

Total biaya sebesar Rp. 60,00/Kg yang dikeluarkan oleh perusahaan telah mencakup berbagai layanan di gudang, termasuk biaya penyimpanan dan

perawatan untuk material. Semakin banyak persediaan yang disimpan di gudang maka biaya penyimpanan akan semakin mahal.

Jumlah persediaan material yang tidak terlalu banyak memang dapat menekan biaya persediaan, namun hal ini juga dapat berpotensi mengakibatkan persediaan material dapat habis di tengah proses produksi. Hal tersebut tentunya dapat mengakibatkan kenaikan biaya lainnya yang menjadikan biaya operasional perusahaan menjadi semakin mahal, sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.16. Perbandingan Biaya Pengendalian Persediaan

	Biaya Pembelian Pertahun	Biaya Penyimpanan Pertahun	Total Biaya
Metode saat ini	Rp.313.200.000,00	Rp. 27.699.732,00	Rp. 340.899.732,00
Metode <i>min-max</i>	Rp. 169.650.000,00	Rp. 44.665.261,2	Rp. 214.315.261,20

(Sumber: Data diolah oleh peneliti, 2026)

Biaya penyimpanan persediaan dengan menggunakan metode *min-max* lebih tinggi Rp. 16.965.529,20 dibandingkan dengan apabila perusahaan menerapkan metode saat ini, namun bila memperhitungkan biaya pembelian persediaan, metode *min-max* lebih rendah sebesar Rp. 143.550.500,00 apabila dibandingkan dengan metode yang diterapkan saat ini. Hal tersebut dikarenakan dengan menggunakan metode *min-max*, jumlah pemesanan pertahun yang dilakukan oleh perusahaan akan jauh lebih sedikit apabila dibandingkan dengan jumlah pemesanan apabila menggunakan metode pengendalian persediaan saat ini.

1.2.3.4. Kebijakan Pembelanjaan

Persediaan merupakan suatu elemen penting dalam melakukan proses produksi. Dalam pengendalian persediaan material, perusahaan harus dapat merencanakan jumlah persediaan dengan akurat untuk mengantisipasi kehabisan persediaan di tengah proses produksi. Apabila perusahaan mengalami kekurangan persediaan, perusahaan akan mengalami hambatan dalam melakukan proses produksi, terutama apabila kehabisan persediaan tersebut terjadi pada persediaan bahan baku, termasuk persediaan WF 250. Hal ini dijelaskan juga oleh narasumber S-4:

"Produksi *steel structure* sangat memerlukan persediaan baja sebagai bahan bakunya. Terdapat beberapa persediaan penting dalam melakukan produksi *steel structure*, termasuk di antaranya persediaan WF 250. apabila persediaan tersebut tidak tersedia, maka proses produksi akan tertahan, hingga kedatangan persediaan yang dipesan pada periode pemesanan berikutnya, (wawancara dengan Dhafin Fadil Soekarno selaku Staff Tim Pengendalian Material dan Cost, 10 Oktober 2025)".

Dari wawancara yang dilakukan dengan narasumber S-4, diketahui bahwa apabila perusahaan mengalami kehabisan persediaan material seperti WF 250, proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan dapat menjadi terhambat. Perusahaan baru dapat melanjutkan proses produksi setelah material produksi yang dipesan pada periode berikutnya sampai ke gudang perusahaan. Maka dari itu, perusahaan harus dapat mengantisipasi kehabisan material sebelum material baru yang dipesan sampai ke gudang perusahaan.

Saat ini (Mei 2026), PT. Duta Hita Jaya Jakarta melakukan metode pengendalian persediaan dengan cara memesan persediaan berdasarkan jumlah kebutuhan produksi. Metode yang digunakan oleh perusahaan dalam

memperkirakan jumlah kebutuhan produksi, perusahaan mengandalkan hasil draft gambar yang dibuat oleh tim drafter dari divisi Engineering. Hal ini dijelaskan pula oleh narasumber SK-1:

"Pengadaan seluruh persediaan untuk produksi, termasuk untuk persediaan WF 250 dilakukan berdasarkan *draft* gambar yang dibuat oleh tim drafter dari divisi *Engineering*. Namun, hasil dari draft gambar tersebut tidak selalu akurat dan sering kali lebih ataupun kurang dari jumlah kebutuhan material aktual (wawancara dengan Tartila selaku Ketua Pengendalian Material dan Cost, 10 Oktober 2025)."

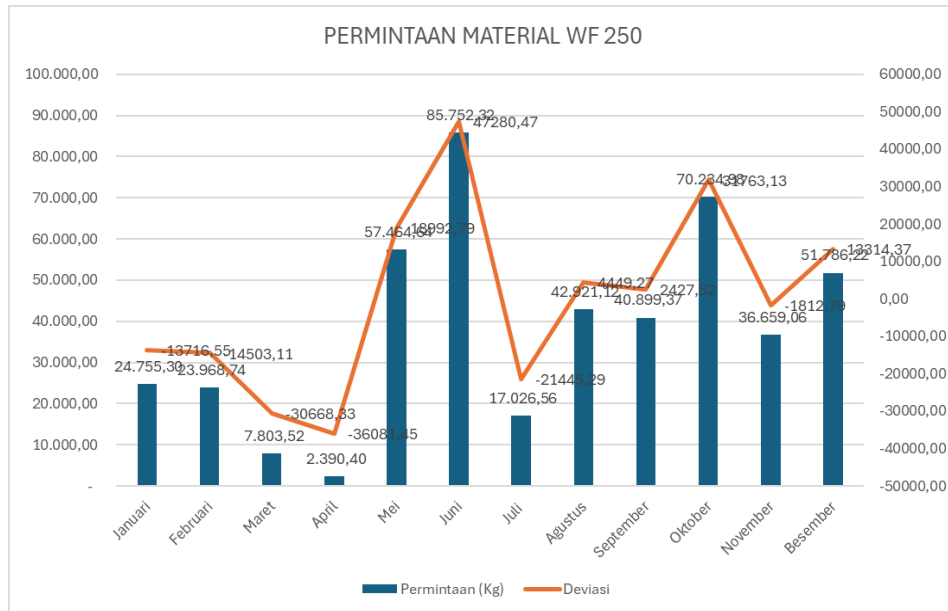
Berdasarkan keterangan dari narasumber SK-1, diketahui bahwa PT. Duta Hita Jaya Jakarta hanya mengandalkan *draft* gambar yang dibuat oleh *drafter* dari tim *Engineering*. Namun, hasil dari perhitungan dengan mengandalkan *draft* gambar belum dapat dikatakan optimal, dan berakibat kerap kali persediaan yang dipesan tidak dapat mencukupi kebutuhan produksi perusahaan.

Dari permasalahan tersebut, perusahaan membutuhkan metode perhitungan persediaan yang lebih akurat, salah satunya dengan menerapkan pengendalian persediaan dengan metode min-max untuk menghitung batas atas persediaan, batas bawah persediaan, jumlah pemesanan, frekuensi pemesanan, jumlah pesanan, frekuensi pemesanan, dan kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan persediaan kembali.

1.2.3.5. Pemakaian Bahan

Menurut Purnomo dan Riani, (2019), dalam melakukan perencanaan persediaan, salah satu data paling penting untuk memperoleh kepastian dalam kepastian akan proses produksi ialah data pemakaian bahan. Maka dari itu, untuk melakukan proses pengendalian persediaan material WF 250, salah satu faktor penting yang harus diperhatikan ialah jumlah permintaan. Untuk melakukan

pengendalian persediaan, perusahaan perlu menganalisis pola permintaan. Pola permintaan WF 250 di PT. Duta Hita Jaya Jakarta dapat dilihat pada gambar dan tabel berikut:



Gambar 4.5. Volatilitas Permintaan Persediaan WF 250 Tahun 2025 (Sumber: Peneliti, 2026)

Tabel 4.17. Tabel Permintaan Persediaan WF 250 Tahun 2025

Bulan	Permintaan (Kg)	Deviasi
Januari	24.755,30	-13716,55
Februari	23.968,74	-14503,11
Maret	7.803,52	-30668,33
April	2.390,40	-36081,45
Mei	57.464,64	18992,79
Juni	85.752,32	47280,47
Juli	17.026,56	-21445,29
Agustus	42.921,12	4449,27
September	40.899,37	2427,52
Oktober	70.234,98	31763,13
November	36.659,06	-1812,79
Desember	51.786,22	13314,37

(Sumber: Olahan Data Peneliti, 2026)

Berdasarkan grafik dan tabel di atas, dapat dilihat bahwa volatilitas permintaan material WF 250 memiliki volatilitas yang sangat tinggi, dimana permintaan terbanyak terjadi pada bulan Juni dengan jumlah permintaan sebanyak 85.752,32 Kg. Jumlah permintaan pada bulan tersebut mengalami lonjakan sebanyak 28.287,68 Kg lebih banyak dari bulan sebelumnya dan menurun sebanyak 68.725,76 Kg pada bulan setelahnya. Sementara, jumlah permintaan paling sedikit untuk persediaan WF 250 pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta terjadi pada bulan April dengan total permintaan sebanyak 2.390,40 Kg, dimana selisih permintaan pada bulan tersebut dengan permintaan pada bulan sebelumnya sebanyak 5.413,12 dan selisih pada bulan berikutnya adalah sebanyak 55.074,24 Kg.

Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan PT. Duta Hita Jaya Jakarta melakukan produksi dengan konsep *pull production*, dimana perusahaan melakukan proses produksi berdasarkan permintaan konsumen (Nuraini dan Ratum (2024)). Dengan demikian, jumlah persediaan yang dibutuhkan sesuai dengan keperluan produksi. Fluktuasi permintaan persediaan pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta disebabkan oleh permintaan produksi ditentukan oleh tender yang dimenangkan oleh perusahaan. Hal ini dijelaskan oleh narasumber S-2:

"Kalau untuk penjualan, sistemnya PT. Duta Hita Jaya Jakarta mengikuti tender dari pemerintah ataupun swasta. Beberapa tender ada yang jangka panjang maupun jangka pendek, juga ada yang sifatnya pemesanan produk baja baru, ataupun sebatas perbaikan. Mayoritas perusahaan yang bekerja sama dengan PT. Duta Hita Jaya Jakarta merupakan perusahaan berjenis Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan juga pemerintah, sehingga kebanyakan pesanan yang diperoleh dilaksanakan pada akhir tahun sesuai dengan kalender anggaran negara (wawancara dengan Nanda Rizki Annissa, selaku *staff* tim Kontrol Projek Kerja, 15 Oktober 2025)."

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan di atas, diketahui bahwa PT. Duta Hita Jaya melakukan penjualan produk menggunakan skema tender, dimana tender yang diikuti mayoritas berasal dari pemerintah dan BUMN, sehingga proyek yang didapatkan menyesuaikan dengan kalender anggaran negara. Selain itu, perusahaan juga mengikuti tender yang diadakan oleh perusahaan swasta yang bisa diadakan kapan saja. Hal tersebut menjadikan permintaan material menjadi fluktuatif menyesuaikan dengan tender yang dimenangkan.

Didasarkan oleh fluktuasi permintaan, perusahaan perlu untuk memperhitungkan jumlah persediaan yang optimal, dimana salah satu metode yang paling tepat dalam memperhitungkan jumlah persediaan yang optimal. Pengaruh permintaan dalam pengendalian persediaan ialah, perusahaan dapat menentukan batas atas persediaan, batas bawah persediaan, jumlah pemesanan, frekuensi pemesanan, jumlah pesanan, frekuensi pemesanan, dan kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan persediaan kembali.

1.2.3.6. *Lead Time*

Lead time atau waktu tunggu merupakan salah satu faktor dengan pengaruh yang sangat besar dalam pengendalian persediaan. Menurut Chopra et al. (2016), *lead time* dalam rantai pasok merupakan perhitungan rata-rata waktu antara kapan pemesanan dilakukan dan kapan pesanan tersebut tiba. Pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta, disebutkan bahwa panjangnya *lead time* berimbas pada terganggunya aliran rantai pasok persediaan bahan baku produksi, dan dampaknya dapat mengganggu proses produksi, sehingga perusahaan menjadi kesulitan dalam memenuhi permintaan dari pelanggan. Hal ini dijelaskan oleh narasumber SK-1 sebagai berikut:

"Karena persediaan membutuhkan waktu yang panjang agar dapat sampai ke gudang perusahaan, ketika jumlah persediaan tidak dapat mencukupi jumlah permintaan produksi, maka proses produksi perusahaan dapat menjadi terhambat. Bila jumlah persediaan yang datang lebih sedikit dari yang dibutuhkan, maka perusahaan perlu menunggu hingga jadwal pengiriman berikutnya agar dapat melanjutkan proses produksi (wawancara dengan Tartila selaku Ketua Tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)."

Berdasarkan hasil dari wawancara dengan narasumber SK-1, diketahui bahwa waktu tunggu material baja termasuk WF 250 terbilang panjang, dan dapat berakibat fatal apabila persediaan habis di tengah jalan ataupun persediaan yang dipesan berjumlah lebih sedikit daripada jumlah persediaan yang dibutuhkan. Dengan demikian, waktu tunggu dapat dikatakan sebagai salah satu faktor paling berpengaruh terhadap pengendalian persediaan, terutama pada PT. Duta Hita Jaya Jakarta.

Dengan besarnya pengaruh *lead time* terhadap kelancaran produksi, maka perusahaan perlu untuk memastikan bahwa persediaan bahan baku yang ada pada gudang perusahaan dapat mencukupi kebutuhan produksi. Apabila perusahaan kehabisan jumlah persediaan saat ini sebelum persediaan baru sampai di gudang, maka perusahaan akan mengalami hambatan dalam proses produksi.

1.2.3.7. Model Pembelian Bahan

Model pembelian bahan baku yang dilakukan oleh PT. Duta Hita Jaya menerapkan filosofi *Just-In-Time* untuk memenuhi kebutuhan operasional perusahaan. *Just-In-Time* sendiri merupakan suatu model pengendalian persediaan yang berfokus terhadap kedatangan material tepat saat hendak melakukan proses produksi dengan tujuan menghindari penumpukan persediaan di gudang demi

efisiensi dalam manajemen rantai pasok (Saragih, (2024)). Penerapan *Just-In-Time* sejalan dengan keterangan narasumber SK-1:

"Persediaan yang dipesan sesuai dengan kebutuhan produksi yang mana jumlahnya berdasarkan dari rancangan yang telah dibuat oleh *drafter* dari tim *Engineering*. Tujuannya agar jumlah persediaan tidak menumpuk banyak di gudang yang dapat menyebabkan (*slowmoving-stock*). Namun, sering kali metode ini tidak efektif dan berakibat persediaan habis dan tidak dapat mencukupi kebutuhan produksi (wawancara dengan Tartila selaku Ketua Tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)."

Berdasarkan keterangan narasumber SK-1 di atas, perusahaan menerapkan metode *Just-In-Time* tanpa menggunakan perhitungan yang sesuai dengan metode pengendalian persediaan yang tepat. Tujuan dari penerapan metode *Just-In-Time* ialah untuk mengantisipasi terjadinya *slowmoving-stock*, Namun, penerapan metode perhitungan yang tidak tepat berimbas pada terjadinya *stock-out*, sehingga persediaan yang dipesan tidak dapat mencukupi kebutuhan produksi.

Dari hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa perusahaan membutuhkan metode yang tepat untuk mengatasi permasalahan terkait pengendalian persediaan. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat diatasi menggunakan metode pengendalian persediaan *min-max*, dimana perhitungan stok minimum dapat digunakan untuk menentukan jumlah minimum persediaan di gudang agar dapat mengetahui kapan persediaan dilakukan pemesanan kembali, sedangkan jumlah maksimum persediaan dihitung untuk mengetahui berapa banyak jumlah persediaan maksimum yang dapat tersimpan di gudang (Wahyono dan Agusti, (2025)). Dengan demikian, perusahaan dapat mengetahui kapan harus melakukan pengadaan persediaan dan berapa banyak material yang boleh tersimpan di gudang.

1.2.3.8. Persediaan Penyangga

Menurut Pujawan dan Er (2017), persediaan penyangga (*safety stock*) merupakan suatu jenis persediaan yang berfungsi sebagai pengaman terhadap permintaan atau pasokan. Persediaan ini merupakan persediaan yang disimpan dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan kebutuhan, dimana tujuannya ialah agar perusahaan dapat mencukupi permintaan yang lebih banyak tanpa harus menunggu kedatangan persediaan tambahan. Namun, di PT. Duta Hita Jaya Jakarta sendiri, perusahaan masih belum menerapkan persediaan penyangga sebagaimana yang dijelaskan oleh narasumber SK-1:

" Kalau kita gak punya *planning* untuk jumlah *buffer stock*, biasanya *buffer* di gudang kita dari kelebihan persediaan yang dipesan (wawancara dengan Tartila selaku Ketua Tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)."

Dari wawancara dengan narasumber SK-1 di atas, diketahui bahwa PT. Duta Hita Jaya Jakarta sendiri belum memiliki perhitungan jumlah persediaan penyangga, melainkan hanya mengandalkan kelebihan dari jumlah persediaan yang ada, termasuk di antaranya persediaan penyangga untuk material WF 250. Dengan demikian, penerapan metode *min-max* dapat menjadi solusi untuk menghitung jumlah persediaan penyangga yang dibutuhkan.

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode *min-max*, diketahui bahwa jumlah persediaan penyangga yang dibutuhkan oleh PT. Duta Hita Jaya Jakarta terhadap material WF 250 ialah sebanyak 35.104,79 Kg. Dengan demikian, untuk mengantisipasi perusahaan mengalami kehabisan material WF 250 di tengah masa produksi, perusahaan setidaknya harus memiliki material WF 250 sejumlah 35.104,79 Kg di gudang material perusahaan.

1.2.3.9. Titik Pemesanan Kembali

Titik pemesanan kembali (*reorder point*) merupakan jumlah minimum persediaan sebagai indikator untuk melakukan pemesanan kembali. Perhitungan titik pemesanan kembali dilakukan dengan tujuan agar persediaan material baru dapat sampai pada waktu yang tepat, sebelum persediaan yang terdapat di gudang habis (Afrizal et al.(2025)). Sama halnya dengan persediaan penyangga, PT. Duta Hita Jaya Jakarta juga belum melakukan metode perhitungan titik pemesanan kembali, terutama untuk material WF 250. Hal ini dijelaskan oleh Narasumber S-4:

"Jadi, tim drafter buat draft bangunan dari Surat Perintah Kerja (SPK) yang diturunkan oleh tim Marketing. Lalu, gambar dari drafter yang sudah dibuat ditotal tonasenya. Total tonase tersebut yang nantinya diajukan ke tim Pengendalian Inventory dan Alat untuk dibeli (wawancara dengan Dhafin Fadil Soekarno selaku *Staff* Tim Pengendalian *Material* dan *Cost*, 10 Oktober 2025)".

Berdasarkan keterangan dari narasumber S-4, diketahui bahwa PT. Duta Hita Jaya masih bergantung dengan hasil *draft* dari *drafter* tim *Engineering*. Dengan demikian, PT. Duta Hita Jaya belum menerapkan metode perhitungan pengendalian persediaan dengan metode perhitungan matematis.

Berdasarkan perhitungan metode pengendalian persediaan menggunakan metode *min-max*, diketahui bahwa titik pemesanan kembali untuk material WF 250 berada pada jumlah 53.058,32 Kg. Dengan demikian, perusahaan harus melakukan pengadaan material WF 250 ketika jumlah material WF 250 yang tersedia pada gudang material bahan baku menyentuh jumlah 53.058,32 Kg.

1.3. Output Penelitian Terapan

Berdasarkan penelitian yang telah terlaksana, kesimpulan yang dapat diambil ialah perusahaan dapat mengendalikan persediaan dengan menerapkan metode *min-max*. Untuk mempermudah perusahaan dalam menerapkan metode *min-max*, maka dibuatlah alat perhitungan menggunakan Microsoft Excel untuk mempermudah dalam perhitungan jumlah persediaan berdasarkan permintaan historis.

1. *Input* data historis permintaan

	A	B	C	D	E
1					
2	Pengendalian Persediaan WF 250 Dengan Metode Min-Max				
3					
4					
5	NO	Bulan	Tahun	Lead Time (Hari)	Permintaan (Kg)
6	1	Januari			
7	2	Februari			
8	3	Maret			
9	4	April			
10	5	Mei			
11	6	Juni			
12	7	Juli			
13	8	Agustus			
14	9	September			
15	10	Oktober			
16	11	November			
17	12	Desember			

Gambar 4.6. Input Data Historis Permintaan

Proses input data persediaan material untuk menghitung pola permintaan material dalam jangka waktu 1 tahun kebelakang. Data yang digunakan berasal dari dokumen pembelian material dalam jangka waktu satu tahun kebelakang. Data yang digunakan merupakan data pembelian material dengan satu jenis yang sama. Selain itu juga, dimasukkan pula data waktu tunggu *lead time* pembelian material pada bulan tersebut.

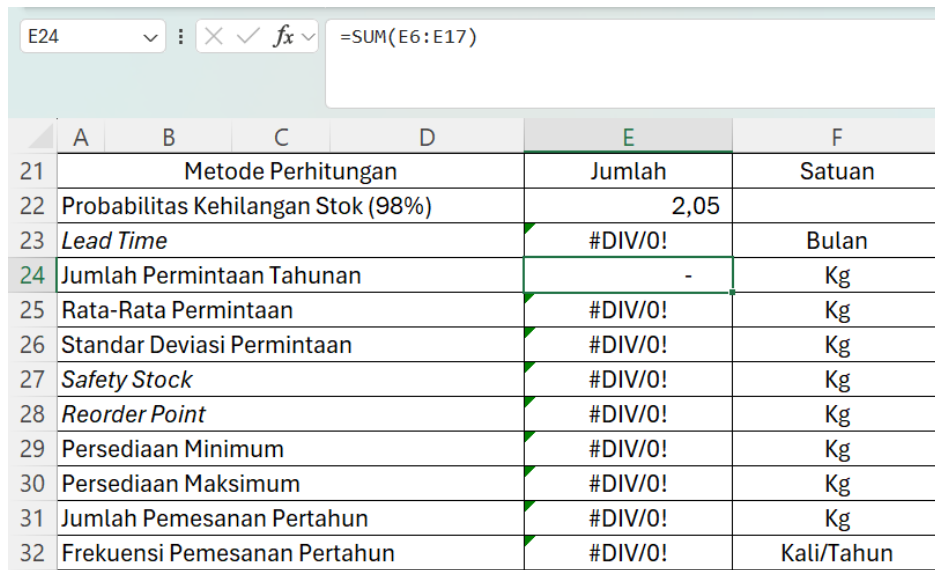
2. Perhitungan Jumlah *Lead Time* perbulan

	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	<i>Lead Time</i>				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	<i>Safety Stock</i>				#DIV/0!	Kg
28	<i>Reorder Point</i>				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.7. Perhitungan *Lead Time* perbulan

Menghitung *lead time* dalam proses pengadaan material dapat dilakukan dengan cara menghitung rata-rata *lead time* perbulan dibagi dengan 30 hari. Data *lead time* sendiri merupakan data waktu tunggu pembelian persediaan dari *vendor* menuju gudang tempat persediaan perusahaan. Fungsi dari perhitungan data ini ialah agar perusahaan dapat mengetahui seberapa lama proses pengantaran barang dari lokasi *vendor* menuju gudang perusahaan. Variabel ini juga akan menjadi variabel penting yang digunakan untuk melakukan perhitungan pada variabel-variabel berikutnya.

3. Menghitung jumlah permintaan tahunan



	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	<i>Lead Time</i>				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	<i>Safety Stock</i>				#DIV/0!	Kg
28	<i>Reorder Point</i>				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.8. Perhitungan jumlah permintaan tahunan

Menghitung jumlah permintaan pertahun dalam proses pengadaan material dengan cara menghitung keseluruhan jumlah permintaan perbulan dari data yang telah dimasukkan pada tabel '*Input data historis*' di atas dengan fungsi untuk mencatat jumlah permintaan sebelumnya. Tujuannya ialah untuk mengetahui jumlah permintaan material dalam jangka waktu satu tahun. Dari data permintaan ini, selanjutnya digunakan untuk melakukan peramalan terhadap jumlah permintaan pada tahun selanjutnya.

4. Menghitung rata-rata permintaan perbulan

	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	Lead Time				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	Safety Stock				#DIV/0!	Kg
28	Reorder Point				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.9. Perhitungan rata-rata permintaan perbulan

Menghitung rata-rata permintaan perbulan dalam proses pengadaan material dengan menggunakan rumus *average*, atau menjumlahkan keseluruhan permintaan dari bulan Januari hingga bulan Desember, kemudian dibagi dengan 12 bulan. Tujuan dari perhitungan rata-rata ini ialah untuk mencari rata-rata permintaan material di setiap bulannya.

5. Menghitung standar deviasi permintaan

	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	<i>Lead Time</i>				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	<i>Safety Stock</i>				#DIV/0!	Kg
28	<i>Reorder Point</i>				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.10. Perhitungan standar deviasi permintaan

Menghitung standar deviasi permintaan pertahun dalam proses pengadaan material dengan menggunakan rumus STDEV.S untuk mencari penyimpangan pada suatu nilai. Tujuannya ialah, untuk mengetahui kemungkinan jumlah permintaan tidak sesuai dengan hasil perhitungan. Dengan demikian perhitungan pada rumus ini dapat mengantisipasi apabila permintaan aktual berjumlah lebih banyak apabila dibandingkan dengan jumlah estimasi permintaan yang telah dihitung sebelumnya.

6. Menghitung *safety stock*

E27 : $=E22 * E26 * (E23^{(1/2)})$

	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	<i>Lead Time</i>				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	<i>Safety Stock</i>				#DIV/0!	Kg
28	<i>Reorder Point</i>				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.11. Perhitungan *safety stock*

Menghitung *safety stock* untuk menentukan jumlah persediaan pengaman dengan menggunakan variabel probabilitas kehilangan stok, *lead time*, standar deviasi permintaan yang dapat dihitung dengan cara $Z \times \sigma d \times \sqrt{LT}$ atau apabila dilakukan pada excel yakni dengan cara $(E22 \times E26) \times \frac{1}{E23}$. Dengan memperoleh jumlah *safety stock*, perusahaan dapat mengetahui apakah persediaan yang terdapat di gudang berada pada kondisi aman ataupun tidak.

7. Menghitung *reorder point*


	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	<i>Lead Time</i>				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	<i>Safety Stock</i>				#DIV/0!	Kg
28	<i>Reorder Point</i>				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.12. Perhitungan *reorder point*

Menghitung *reorder point* untuk menentukan *titik pemesanan ulang* dengan menggunakan variabel probabilitas kehilangan stok, rata-rata permintaan, dan *safety stock* permintaan yang dapat dihitung dengan cara $(D \times L) + SS$ atau apabila dilakukan di *form* Microsoft Excel yang telah dibuat menjadi $(E23 \times E25) + E27$. Tujuan dari adanya variabel ini adalah, untuk mengetahui saat yang tepat bagi perusahaan untuk melakukan pemesanan kembali, sehingga persediaan dapat tiba pada saat perusahaan membutuhkan tambahan persediaan.

8. Menghitung persediaan minimum

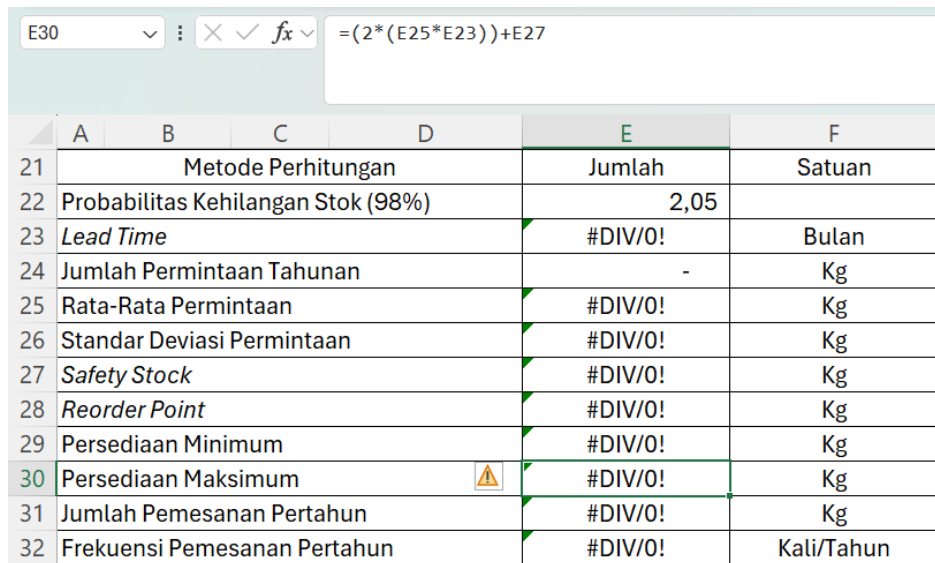
E29 \downarrow \vdots \times \checkmark f_x \downarrow $= (E25 * E23) + E27$

	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	<i>Lead Time</i>				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	<i>Safety Stock</i>				#DIV/0!	Kg
28	<i>Reorder Point</i>				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum 				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.13. Perhitungan persediaan minimum

Menghitung jumlah persediaan minimum untuk menentukan jumlah minimal persediaan dengan menggunakan variabel *lead time*, rata-rata permintaan yang telah dihitung sebelumnya, dan *safety stock* permintaan yang dapat dihitung dengan cara $(R \times LT) + SS$ atau di *form* Microsoft Excel yang telah dibuat menjadi $(E23 \times E25) + E27$. Tujuan melakukan perhitungan minimum ialah agar perusahaan dapat menghindari jumlah persediaan yang terlalu sedikit, yang dapat meningkatkan potensi perusahaan mengalami kehabisan persediaan di tengah proses produksi.

9. Menghitung persediaan maksimum




The screenshot shows the Excel formula bar for cell E30 containing the formula $= (2 * (E25 * E23)) + E27$. Below the formula bar is a table with the following data:

	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	Lead Time				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	Safety Stock				#DIV/0!	Kg
28	Reorder Point				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.14. Perhitungan persediaan maksimum

Menghitung jumlah persediaan maksimum untuk menentukan jumlah maksimal persediaan dengan menggunakan variabel *lead time*, rata-rata permintaan, dan *safety stock* permintaan yang dapat dihitung dengan cara $2 \times (R \times LT) + SS$ atau apabila dilakukan di *form* Microsoft Excel yang telah dibuat menjadi $(E23 \times E25) + E27$. Tujuan dari perhitungan persediaan maksimum ialah agar perusahaan tidak menumpuk terlalu banyak persediaan di gudang, yang mana dapat meningkatkan beban finansial perusahaan.

10. Menghitung jumlah pemesanan pertahun

	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	<i>Lead Time</i>				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	<i>Safety Stock</i>				#DIV/0!	Kg
28	<i>Reorder Point</i>				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun 				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.15. Perhitungan jumlah pemesanan pertahun

Menghitung jumlah pemesanan pertahun untuk menentukan jumlah material yang dipesan dalam satu periode pemesanan material dengan menggunakan variabel *lead time* dan rata-rata permintaan yang dapat dihitung dengan cara $2 \times LT \times T$ atau apabila dilakukan menggunakan *form excel* yang telah dibuat menjadi $2 \times E23 \times E25$. Perhitungan ini bertujuan agar perusahaan dapat mengetahui berapa banyak jumlah material yang harus dipesan, sehingga jumlah persediaan dapat mendekati jumlah permintaan aktual persediaan. Dengan demikian, perusahaan dapat menghindari potensi kelebihan ataupun kekurangan persediaan dalam proses produksi.

11. Menghitung frekuensi pemesanan pertahun

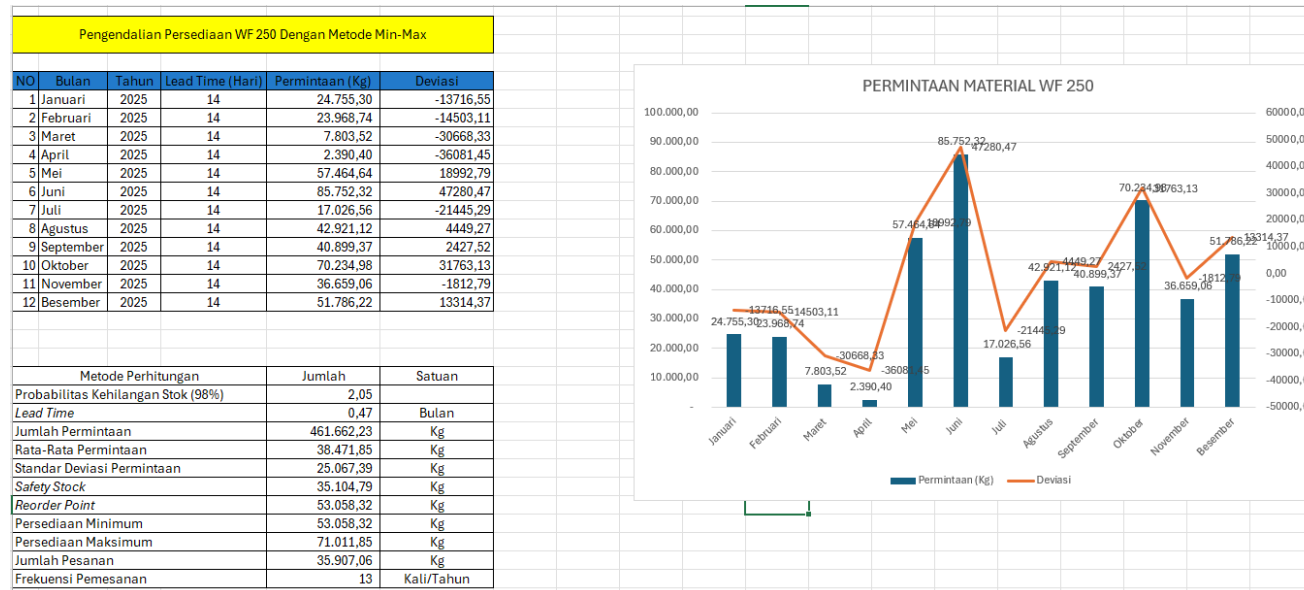
	A	B	C	D	E	F
21	Metode Perhitungan				Jumlah	Satuan
22	Probabilitas Kehilangan Stok (98%)				2,05	
23	<i>Lead Time</i>				#DIV/0!	Bulan
24	Jumlah Permintaan Tahunan				-	Kg
25	Rata-Rata Permintaan				#DIV/0!	Kg
26	Standar Deviasi Permintaan				#DIV/0!	Kg
27	<i>Safety Stock</i>				#DIV/0!	Kg
28	<i>Reorder Point</i>				#DIV/0!	Kg
29	Persediaan Minimum				#DIV/0!	Kg
30	Persediaan Maksimum				#DIV/0!	Kg
31	Jumlah Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kg
32	Frekuensi Pemesanan Pertahun				#DIV/0!	Kali/Tahun

Gambar 4.16. Perhitungan frekuensi pemesanan pertahun

Menghitung jumlah frekuensi pemesanan pertahun untuk menentukan *jumlah* periode pemesanan material dalam satu tahun dengan menggunakan variabel jumlah permintaan tahunan dan jumlah pemesanan pertahun yang dapat dihitung dengan cara $\frac{D}{Q}$ atau apabila dilakukan di *format* Microsoft Excel yang telah dibuat menjadi $\frac{E24}{E31}$. Perhitungan ini dilakukan agar perusahaan dapat menentukan berapa kali perusahaan harus memesan persediaan, sehingga perusahaan tidak mengalami banyak pengeluaran akibat terlalu sering melakukan pemesanan material.

12. Simulasi perhitungan data permintaan historis dengan Microsoft Excel

Link Excel: <https://drive.google.com/drive/folders/1uIcc4BxEyfiv33nZJoKyS48e3rDTfsHf?usp=sharing>



Gambar 4.17. Simulasi perhitungan data permintaan historis dengan Microsoft Excel

Berikut ini merupakan simulasi proses perhitungan menggunakan format *excel* dengan metode *min-max*, beserta grafik flukruasi permintaan bulanannya.