ISSN 2338-7122

PENGENDALIAN KUANTITAS PERSEDIAAN MATERIAL KABEL LISTRIK MENGGUNAKAN METODE MIN-MAX PADA PT. PLN (PERSERO) UP3 RANTAU PRAPAT

Syarifuddin[1], Mutia Lestari[2], Muzakir[3]

[1]Teknik Indusrti, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Indonesia
[2]Teknik Logistik, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Indonesia
[3]Teknik Indusrti, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Indonesia

[1]Email: syarifuddin@unimal.ac.id
[2]Email: mutia.230200007@mhs.unimal.ac.id
[3]Email: muzakir@utu.ac.id

Abstrak

Ketersediaan material kabel listrik merupakan faktor penting dalam mendukung kelancaran operasional distribusi tenaga listrik di PT PLN (Persero) UP3 Rantau Prapat. Selama ini pemesanan material dilakukan berdasarkan perkiraan petugas gudang tanpa acuan kuantitatif yang jelas, sehingga pada periode Oktober–Desember 2025 tercatat 11 kali kejadian *stockout* dengan total kekurangan 1.332 meter pada empat jenis kabel (Kabel Udara 2×16 mm², Kabel NYY 1×70 mm², Kabel NYY 1×95 mm² dan Kabel NYY 1×150 mm²). Penelitian ini bertujuan menerapkan metode Min-Max untuk menentukan *safety stock*, batas persediaan minimum yang sekaligus menjadi *reorder point*, batas persediaan maksimum, dan jumlah pemesanan keempat jenis kabel tersebut. Data berupa catatan pemakaian historis Oktober–Desember 2025 dan *lead time* 60 hari yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan petugas gudang, kemudian dianalisis dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Hasil perhitungan menunjukkan *safety stock* sebesar 172–784 meter, *reorder point* 1.250–5.960 meter, stok maksimum 2.328–11.136 meter (92,8–98,5% kapasitas gudang), dan jumlah pemesanan 1.078–5.176 meter. Stok awal Oktober 2025 hanya 52–59% dari *reorder point* atau setara 36–41 hari pemakaian rata-rata, lebih pendek daripada *lead time* 60 hari. Penerapan metode Min-Max secara konsisten diharapkan menekan risiko *stockout* pada siklus pemesanan berikutnya, sedangkan batas maksimum menjaga stok tetap berada dalam kapasitas gudang..
Kata kunci: *Persediaan, Metode Min-Max, Safety Stock, Reorder Point, Kabel Listrik*

Pendahuluan

PT PLN (Persero) UP3 Rantau Prapat merupakan unit pelayanan distribusi tenaga listrik yang menyalurkan energi listrik kepada pelanggan di wilayah Rantau Prapat, Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara. Kelancaran operasionalnya sangat bergantung pada ketersediaan material teknis, terutama kabel listrik dengan berbagai spesifikasi yang digunakan dalam pemasangan sambungan baru, pemeliharaan jaringan, dan perbaikan gangguan di lapangan.

Berdasarkan data historis periode Oktober–Desember 2025, rata-rata pemakaian kabel per bulan tercatat sebesar 2.025 meter untuk kabel udara 2×16 mm², 1.598 meter untuk kabel NYY 1×70 mm², 2.588 meter untuk kabel NYY 1×95 mm², dan 539 meter untuk kabel NYY 1×150 mm². Pola pemakaian keempat jenis kabel tersebut bersifat fluktuatif, sementara proses pengadaan membutuhkan *lead time* satu hingga dua bulan sejak material dipesan hingga tiba di gudang. Kombinasi pola permintaan yang fluktuatif dan *lead time* yang relatif panjang menuntut adanya sistem pengendalian persediaan yang terencana dan berbasis data historis.

Pada praktiknya, pemesanan material di gudang PT PLN (Persero) UP3 Rantau Prapat masih dilakukan berdasarkan perkiraan dan pengalaman petugas, tanpa metode kuantitatif yang terstruktur serta tanpa acuan baku mengenai stok minimum, stok maksimum, dan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*). Pengelolaan persediaan yang tidak memiliki pedoman kuantitatif berpotensi menghasilkan keputusan pengadaan yang tidak optimal karena tidak memperhitungkan variasi permintaan dan ketidakpastian waktu pengiriman secara sistematis [9][5][11]. Kondisi ini membuat keputusan pengadaan rentan tidak optimal dan dapat mengarah

ISSN 2338-7122

pada dua risiko sekaligus, yaitu kekurangan persediaan (*Stockout*) maupun kelebihan persediaan (*Overstock*) yang membebani modal kerja perusahaan.

Dampak nyata dari lemahnya pengendalian persediaan ini terlihat pada periode Oktober–Desember 2025, dengan tercatat 11 kali kejadian *stockout* dan total kekurangan material sebesar 1.332 meter pada keempat jenis kabel. Stok awal bulan Oktober 2025 untuk seluruh jenis kabel berada jauh di bawah tingkat aman, sehingga sejumlah pekerjaan lapangan seperti perbaikan jaringan, rehabilitasi pasca gangguan, dan penyelesaian proyek akhir tahun mengalami penundaan dan memicu peningkatan keluhan pelanggan. Kejadian serupa juga dilaporkan pada perusahaan distribusi utilitas dan manufaktur yang belum menerapkan sistem *Reorder Point* berbasis data, di mana *stockout* berkontribusi langsung terhadap penurunan kualitas layanan dan peningkatan biaya darurat pengadaan [4][1][6]. Persediaan merupakan salah satu aset termahal yang dapat mewakili hingga 50% dari total modal yang diinvestasikan perusahaan, sehingga pengelolaannya menjadi prioritas penting bagi kelangsungan operasional [10][8].

Persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan untuk dipakai atau dijual pada periode berikutnya. Persediaan berfungsi menjaga kontinuitas kegiatan dan menjadi penyangga terhadap ketidakpastian permintaan dan pasokan [9][10]. Pengendalian persediaan menjawab dua pertanyaan pokok, yaitu kapan pemesanan dilakukan dan berapa jumlah yang dipesan [11][17]. Pada metode Min-Max, pertanyaan pertama dijawab oleh batas minimum yang berperan sebagai titik pemesanan kembali (*Reorder Point*), dan pertanyaan kedua dijawab oleh selisih batas maksimum dan batas minimum sebagai jumlah pemesanan. Mekanismenya adalah sebagai berikut. Stok dipantau secara berkala. Begitu stok menyentuh batas minimum, pesanan dikirim sebesar jumlah pemesanan. Selama *lead time*, stok terus berkurang sampai pesanan tiba, dan batas minimum telah memperhitungkan cadangan untuk menutup pemakaian pada masa tunggu itu. Kelebihan metode Min-Max adalah sederhana, mudah dipahami petugas gudang, dan tidak memerlukan data biaya yang rumit. Kekurangannya adalah parameter bersifat tetap sehingga perlu diperbarui ketika pola pemakaian berubah, dan metode ini tidak meminimumkan total biaya persediaan seperti model EOQ [1][4][8].

Penelitian terdahulu yang menerapkan metode Min-Max umumnya dilakukan pada barang habis pakai, bahan baku usaha kecil dan menengah, atau persediaan institusi [1][4][13]. Penerapannya pada material teknis distribusi tenaga listrik, dengan *lead time* pengadaan yang panjang dan batas kapasitas gudang, serta dibandingkan langsung dengan kejadian *stockout* nyata di lapangan, belum banyak dibahas dalam rujukan yang telah dikaji. Karena itu, penelitian ini dilakukan pada empat jenis kabel Listrik yaitu Kabel Udara 2×16 mm², Kabel NYY 1×70 mm², Kabel NYY 1×95 mm² dan Kabel NYY 1×150 mm² di PT PLN (Persero) UP3 Rantau Prapat. Metode Min-Max dipilih sebagai pedoman operasional gudang yang segera dapat diterapkan dan mudah dipahami petugas.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah belum adanya acuan kuantitatif dalam pemesanan material kabel listrik, sehingga stok sering berada di bawah tingkat aman dan memicu *stockout*. Untuk itu, penelitian ini menjawab tiga pertanyaan. Pertama, berapa nilai *safety stock* yang dibutuhkan keempat jenis kabel, yang dihitung dari selisih pemakaian maksimum dan rata-rata selama *lead time* 60 hari. Kedua, bagaimana penetapan batas persediaan minimum yang sekaligus menjadi *reorder point*, batas persediaan maksimum, dan jumlah pemesanan setiap jenis kabel, serta apakah batas maksimum tersebut masih sesuai dengan kapasitas gudang. Ketiga, bagaimana rekomendasi penerapan metode Min-Max agar pengendalian persediaan lebih efektif, yang disusun dengan membandingkan stok aktual awal Oktober 2025 terhadap batas minimum dan menelusuri kaitannya dengan 11 kejadian *stockout* (Total kekurangan 1.332 meter) pada periode Oktober–Desember 2025.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan metode Min-Max untuk menentukan *safety stock*, stok minimum, *reorder point*, stok maksimum, dan jumlah pemesanan bagi keempat jenis kabel, serta membandingkan hasilnya dengan stok aktual sebagai dasar rekomendasi pengendalian persediaan.

ISSN 2338-7122

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan data primer yang diperoleh melalui observasi langsung terhadap kondisi gudang dan wawancara dengan petugas gudang PT PLN (Persero) UP3 Rantau Prapat. Pendekatan kuantitatif deskriptif dipilih karena sesuai untuk menggambarkan dan menganalisis kondisi aktual persediaan berdasarkan data historis serta menghasilkan rekomendasi berbasis angka yang dapat langsung diterapkan [2][3]. Penelitian dilaksanakan di Kota Rantau Prapat, Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara, pada periode 19 Januari hingga 19 Februari 2026.

Data yang digunakan meliputi data pemakaian historis kabel listrik periode Oktober–Desember 2025, *lead time* pengadaan (2 bulan atau 60 hari), kapasitas gudang, serta biaya penyimpanan yang ditetapkan perusahaan sebesar 2% dari harga material. Penelitian dibatasi pada empat jenis material yang mengalami *stockout* pada periode tersebut, dengan tingkat pelayanan (*Service Level*) yang ditetapkan sebesar 95% (nilai Z = 1,64) dan asumsi pola permintaan mendekati distribusi normal.

Analisis data dilakukan dengan metode Min-Max melalui lima tahapan perhitungan yang diadaptasi dari formulasi standar yang digunakan pada penelitian pengendalian persediaan sejenis [15][16]. Tahapan pertama Adalah menghitung pemakaian rata-rata (*Average Usage*), yaitu rata-rata jumlah material yang digunakan dalam periode tertentu berdasarkan data pemakaian historis. Nilai tersebut akan menjadi dasar bagi seluruh perhitungan tahap selanjutnya dan akan dirumuskan yaitu sebagai berikut:

(1) Pemakaian Rata-Rata (*Average Usage*) adalah rata-rata jumlah material yang digunakan dalam periode tertentu berdasarkan data pemakaian sebelumnya [14]. Nilai ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan persediaan dan perhitungan metode Min-Max. Untuk menghitung Pemakaian Rata-Rata dapat menggunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$\mathbf{d^{-} = \frac{Total\ pemakaian\ periode}{Jumlah\ periode}}$$

(2) *Safety Stock* adalah jumlah persediaan bahan yang minimum yang harus ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya material yang dipesan agar perusahaan tidak mengalami *stockout* atau gangguan kegiatan. Untuk menghitung *Safety Stock* menggunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$\mathbf{SS = (d_{maks} - d^{-}) \times LT}$$

(3) Minimum *Stock*/*Reorder Point* adalah batas bawah persediaan yang tidak boleh dilampaui. Ketika tingkat persediaan turun hingga menyentuh angka ini, maka proses pemesanan kembali (*Reorder*) harus segera dilakukan. Untuk menghitung Minimum Stock/Reorder Point menggunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$\mathbf{Min\ Stock = (d^{-} \times LT) + SS}$$

(4) Maksimum *Stock* adalah stok maksimum ini batas atas persediaan yang boleh disimpan di gudang. Untuk menghitung Maksimum Stock menggunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$\mathbf{Max\ Stock = (2 \times d^{-} \times LT) + SS}$$

(5) *Order Quantity* adalah jumlah unit material yang dipesan pada setiap kali pemesanan yang akan dilakukan. Untuk menghitung *Order Quantity* menggunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$\mathbf{Q = Max\ Stock - Min\ Stock}$$

ISSN 2338-7122

dengan d^- = pemakaian rata-rata per periode, d_{maks} = pemakaian maksimum per periode, LT = *lead time* dalam satuan periode yang sama, dan SS = *safety stock*. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya dibandingkan dengan kondisi stok aktual perusahaan untuk mengidentifikasi penyebab kejadian *stockout* selama periode pengamatan.

Hasil dan Pembahasan

Parameter *Input*

Parameter *input* yang digunakan sebagai dasar perhitungan Min-Max untuk keempat jenis kabel disajikan pada Tabel 1 yaitu sebagai berikut:

Tabel 1 Parameter *input* pengendalian persediaan material kabel listrik

No.	Material	Pemakaian Rata-Rata (m/Bulan)	Pemakaian Maksimum (m/Bulan)	*Lead time* (Hari)	Kapasitas Gudang (m)
1.	Kabel Udara 2×16 mm²	2.025	2.330	60	9.000
2.	Kabel NYY 1×70 mm²	1.598	1.850	60	7.000
3.	Kabel NYY 1×95 mm²	2.588	2.980	60	12.000
4.	Kabel NYY 1×150 mm²	539	625	60	2.500

Sumber: Data Pengamatan

Contoh Perhitungan Kabel Udara 2×16 mm²

Contoh perhitungan untuk Kabel Udara 2×16 mm² dengan persamaan rumus (1) sampai (5), berikut akan disajikan perhitungan lengkap untuk material Kabel Udara 2×16 mm², dengan *lead time* 60 hari , pemakaian rata-rata (d) sebesar 2.025 meter per-bulan dan pemakaian maksimum (d_{maks}) sebesar 2.330 meter per-bulan.

Berdasarkan Rumus (2), nilai *safety stock* dihitung dengan mensubtitusikan nilai pemakaian maksimum, pemakaian rata-rata dan *lead time* sebagai berikut:

$$\mathbf{SS = (77{,}67 - 67{,}5) \times 60 = 610 \text{ meter}}$$

Berdasarkan Rumus (3), nilai *minimum stock* atau *reorder point* dihitung dengan mensubtitusikan pemakaian rata-rata, *lead time* dan *safety stock* yang telah diperoleh sebagai berikut:

$$\mathbf{Min\ Stock = (67{,}5 \times 60) + 610 = 4.660 \text{ meter}}$$

Berdasarkan Rumus (4), nilai *maksimum stock* dihitung sebagai berikut:

$$\mathbf{Max\ Stock = (2 \times 67{,}5 \times 60) + 610 = 8.710 \text{ meter}}$$

Berdasarkan Rumus (5), nilai *order quantity* diperoleh dari selisih antara *maksimum stock* dan *minimum stock* sebagai berikut:

$$\mathbf{Q = 8.710 - 4.660 = 4.050 \text{ meter}}$$

Hasil perhitungan tersebut konsisten dengan nilai yang disajikan pada Tabel 2 untuk material Kabel Udara 2×16 mm² dan seluruh nilai maksimum masih berada dibawah kapasitas Gudang sebesar 9.000 meter, sehingga tidak diperlukan penyesuain akibat keterbatasan ruang penyimpanan. Perhitungan untuk ketiga jenis kabel lainnya dilakukan dengan tahapan yang sama menggunakan parameter *input* pada Tabel 1.

ISSN 2338-7122

Hasil Perhitungan *Safety Stock*, Minimum *Stock*, Maksimum *Stock*, dan *Order Quantity*

Hasil perhitungan nilai *safety stock*, batas persediaan minimum, batas persediaan maksimum dan jumlah pemesanan optimal untuk setiap jenis kabel sebagaimana disajikan pada Tabel 2 yaitu sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Perhitungan Parameter Min-Max

No.	Material	*Safety Stock* (m)	Minimum *Stock* / ROP (m)	Maksimum *Stock* (m)	*Order Quantity* (m)
1.	Kabel udara 2×16 mm²	610	4.660	8.710	4.050
2.	Kabel NYY 1×70 mm²	504	3.700	6.896	3.196
3.	Kabel NYY 1×95 mm²	784	5.960	11.136	5.176
4.	Kabel NYY 1×150 mm²	172	1.250	2.328	1.078

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Nilai *Safety Stock* berkisar antara 172 meter (kabel NYY 1×150 mm²) hingga 784 meter (kabel NYY 1×95 mm²), mengikuti besarnya selisih antara pemakaian maksimum dan rata-rata. *Reorder point* berkisar dari 1.250 m sampai 5.960 m. Nilai ini terdiri dari pemakaian selama *lead time* (4.050; 3.196; 5.176; dan 1.078 m) ditambah *safety stock*. Artinya, pemesanan harus dikirim saat stok masih cukup untuk menutup pemakaian dua bulan masa tunggu beserta cadangannya. Jumlah pemesanan sebesar 1.078–5.176 m sama dengan kebutuhan selama *lead time*, sehingga pesanan yang tiba mengembalikan stok ke batas maksimum.

Seluruh stok maksimum berada di bawah kapasitas gudang, yaitu 96,8% (kabel udara 2×16), 98,5% (NYY 70), 92,8% (NYY 95), dan 93,1% (NYY 150). Dengan demikian, batas maksimum dapat diterapkan tanpa penyesuaian ruang penyimpanan. Persentasenya yang tinggi juga menunjukkan bahwa stok tidak boleh melebihi batas maksimum. Pesanan di atas Q akan mendekati atau melampaui kapasitas gudang dan menimbulkan *overstock*.

Kondisi Stok Aktual Dibandingkan Stok Minimum

Perbandingan antara stok aktual pada awal Oktober 2025 dengan nilai *stock* minimum yang seharusnya dipenuhi disajikan pada Tabel 3 yaitu sebagai berikut:

Tabel 3 Stok Aktual Awal Oktober 2025 Dibandingkan *Stock* Minimum

No.	Material	Stok Aktual Awal Oktober 2025 (m)	Minimum *stock* (m)	Defisit (m)	Stok Aktual Terhadap Minimum
1.	Kabel Udara 2×16 mm²	2.420	4.660	− 2.240	51,9%
2.	Kabel NYY 1×70 mm²	1.950	3.700	− 1.750	52,7%
3.	Kabel NYY 1×95 mm²	3.520	5.960	− 2.440	59,1%
4.	Kabel NYY 1×150 mm²	720	1.250	− 530	57,6%

Sumber: Data Pengamatan, Diolah

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada awal Oktober 2025, stok seluruh kabel baru 52–59% dari batas minimum, dengan defisit 530 m (NYY 1×150 mm²) sampai 2.440 m (NYY 1×95 mm²). Karena lead time 60 hari, pemesanan yang baru dilakukan setelah stok serendah itu tidak dapat tiba sebelum stok habis. Tidak ada mekanisme *reorder point*, sehingga pemesanan bersifat reaktif,

ISSN 2338-7122

yaitu dilakukan setelah kekurangan terjadi, bukan proaktif berdasarkan batas minimum. Jika menerapkan Min-Max sejak awal Oktober, pesanan kabel udara 2×16 mm² seharusnya mengisi stok sampai batas maksimum, yaitu 6.290 m dari stok 2.420 m. Pesanan untuk kabel lainnya adalah 4.946 m (NYY 70), 7.616 m (NYY 95), dan 1.608 m (NYY 150).

Kejadian *Stockout* Periode Oktober–Desember 2025

Sebagai akibat dari kondisi stok awal yang sudah berada di bawah ambang minimum, tercatat sejumlah kejadian *stockout* sepanjang periode Oktober–Desember 2025 sebagaimana dirangkum pada Tabel 4 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4 Rekapitulasi Kejadian *Stockout* Periode Oktober–Desember 2025

No.	Material	Jumlah Kejadian	Total Kekurangan (m)	Rata-rata Per Kejadian (m)	Contoh Dampak Operasional
1.	Kabel Udara 2×16 mm²	3	363	121	Perbaikan jaringan & rehabilitasi pasca gangguan tertunda; komplain pelanggan
2.	Kabel NYY 1×70 mm²	3	420	140	Perluasan jaringan & penggantian kabel tertunda; SAIDI meningkat
3.	Kabel NYY 1×95 mm²	3	421	140	Energize gardu baru & proyek perluasan jaringan tertunda
4.	Kabel NYY 1×150 mm²	2	128	64	Instalasi gardu induk & gardu distribusi baru tertunda
	Total	11	1.332	465	–

Sumber: Data Pengamatan

Secara keseluruhan tercatat 11 kali kejadian *stockout* dengan total kekurangan material sebesar 1.332 meter. Kabel NYY 1×95 mm² dan NYY 1×70 mm² menyumbang kekurangan terbesar (31,6% dan 31,5%), disusul kabel udara 2×16 mm² (27,3%) dan NYY 1×150 mm² (9,6%). Urutan ini sejalan dengan Tabel 3, karena kabel dengan defisit terbesar selama tiga bulan pengamatan. Kekurangan material ini secara langsung menghambat pekerjaan lapangan seperti perbaikan gangguan, rehabilitasi pasca bencana, dan penyelesaian proyek perluasan jaringan, yang pada akhirnya meningkatkan keluhan pelanggan dan berpote (NYY 95 dan kabel udara 2×16) juga memiliki kekurangan yang besar. Kekurangan ini menghambat perbaikan gangguan dan proyek proyek perluasan jaringan, sehingga keluhan pelanggan meningkat hingga memengaruhi indikator keandalan layanan (SAIDI).

Hasil ini menunjukkan bahwa *safety stock* hasil perhitungan cukup besar untuk menutup kekurangan yang terjadi. Total kekurangan per kabel (363 meter, 420 meter, 421 meter dan 128 meter) lebih kecil daripada *safety stock*-nya (610 meter, 504 meter, 784 meter dan 172 meter). Jika stok selalu dijaga di atas batas minimum, cadangan tersebut tersedia ketika pesanan terlambat atau pemakaian melonjak, sehingga *stockout* pada periode ini dapat dicegah. Penerapan metode Min-Max secara konsisten dengan disertai pemantauan stok secara berkala dan idealnya, integrasi dengan sistem informasi manajemen gudang akan berpotensi mencegah berulangnya kondisi tersebut, karena pemesanan kembali akan terpicu secara otomatis begitu stok menyentuh batas minimum, bukan menunggu hingga material benar-benar habis [11].

Keterbatasan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu data pemakaian hanya mencakup tiga bulan (Oktober–Desember 2025), sehingga pemakaian rata-rata dan maksimum sensitif terhadap satu bulan yang tidak biasa, dan pola musiman belum dapat diidentifikasi. *Safety stock* dihitung dari pemakaian maksimum sehingga hasilnya konservatif dan menuntut stok yang tinggi di gudang. *Lead time* diasumsikan tetap 60 hari, padahal *lead time* aktual dapat berubah sehingga *safety stock* belum mengantisipasi keterlambatan pengiriman. Biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan harga material belum dihitung sehingga dampak finansial maupun risiko *overstock* terhadap modal kerja belum dapat dievaluasi dan terakhir batas maksimum yang mendekati kapasitas gudang membuat pemantauan stok semakin penting.

Kesimpulan dan Saran

Penerapan metode Min-Max pada pengendalian persediaan material kabel listrik di PT PLN (Persero) UP3 Rantau Prapat menghasilkan *safety stock* sebesar 172 hingga 784 meter, *minimum stock* yang sekaligus menjadi *reorder point* sebesar 1.250 hingga 5.960 meter, *maksimum stock* sebesar 2.328 hingga 11.136 meter, dan *order quantity* sebesar 1.078 hingga 5.176 meter untuk keempat jenis kabel yang diteliti. Seluruh nilai *maksimum stock* masih berada di bawah kapasitas gudang masing-masing material, sehingga parameter tersebut dapat diterapkan tanpa penyesuaian ruang penyimpanan. Stok aktual seluruh jenis kabel pada awal Oktober 2025 berada di bawah *minimum stock* hasil perhitungan, dan kondisi ini diikuti 11 kali kejadian *stockout* dengan total kekurangan 1.332 meter sepanjang Oktober–Desember 2025, sehingga menunjukkan bahwa pemesanan berbasis perkiraan tanpa titik pemesanan kembali yang baku berisiko tinggi menimbulkan kekurangan material [1].

Disarankan agar perusahaan menggunakan nilai *safety stock*, *minimum stock*, dan *maksimum stock* hasil penelitian ini sebagai acuan baku pemesanan, serta mengintegrasikannya ke dalam sistem informasi manajemen gudang agar pemesanan kembali terpicu secara konsisten saat stok mencapai batas minimum. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan analisis biaya pemesanan dan penyimpanan serta membandingkan metode Min-Max dengan metode lain seperti *Economic Order Quantity*, agar efisiensi biaya dan risiko kelebihan persediaan dapat dievaluasi secara menyeluruh..

Referensi

[1] Achla, T., Priyana, E. D., & Negoro, Y. P. (2024). Perbandingan analisis pengendalian persediaan barang consumable menggunakan metode min-max dan EOQ pada supplier general trading UD. Hasta Jaya. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan, 8*(4), 2622–2631. https://doi.org/10.70609/gtech.v8i4.5387

[2] Alam, H. C., & Baldah, N. (2025). Evaluasi strategi pengendalian persediaan buah menggunakan min-max dan SWOT analysis. *Jurnal, 4*(2).

[3] Alkarim, I. (2023). Aplikasi pengendalian persediaan spare part traktor dengan metode buffer stock dan reorder point (ROP) di Gudang Cabang Tanjung Karang. *Teknologipintar.org, 3*(2).

[4] Anggraini, R., & Salmia, L. A. (2024). Pengendalian persediaan material menggunakan metode economic order quantity dan metode min max stock pada UMKM CSH Rengganis. *Jurnal Valtech, 7*(1), 54–59.

[5] Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.

[6] Boari, Y., Ottow, U., Papua, G., Yuniwati, I., & Polytechnic, B. S. (2024). *Pengantar Metodologi Pengabdian Masyarakat* (Issue March).

[7] Cahyani, D., & Kartika, L. (2020). Pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode min-max. *Jurnal Teknik Industri*.

[8] Eunike, A., Setyanto, N. W., Yuniarti, R., Hamdala, I., Lukodono, R. P., & Fanani, A. A. (2021). *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan: Edisi Revisi*. Malang: Universitas Brawijaya Press.

ISSN 2338-7122

[9] Handoko, T. H. (2000).*Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
[10] Heizer, J., & Render, B. (2011). *Manajemen Operasi Terjemahan Buku 2*. Jakarta: Salemba Empat.
[11] Herjanto, E. (2018). *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Grasindo.
[12] M. (2018). Formulasi model safety stock dan reorder point untuk berbagai kondisi persediaan material. *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik*.
[13] Irfan Romadhon, N., Sukarno, I., & Lusiani, M. (2022). Analysis inventory of consumable goods using min-max method at Universitas Pertamina. *Journal of Emerging Supply Chain, Clean Energy, Process Engineering, 1*(1), 55–62. https://doi.org/10.57102/jescee.v1i1.6
[14] Pradila, D. Marikena N. (2025). *Manajemen Pengendalian Persediaan Stok Bahan Baku Produksi Mesin Boiler Menggunakan Metode ROP (Reorder Point) pada PT. Super Andalas Steel*.
[15] Meilani, E. P., & Azizah, F. N. (2023). Perbandingan efektivitas metode EOQ dan JIT dalam pengelolaan persediaan pada PT XYZ. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi), 7*(3), 276. https://doi.org/10.30998/string.v7i3.14585
[16] Ursaly, R. A. B., & Fauzan, R. (2026). Analisis pengendalian persediaan kelapa pada UD. Santan Pak Firman di Pasar Modern Kota Selatpanjang.
[17] Vikaliana, R., Sofian, Y., Solihati, N., Adji, D. B., & Maulia, S. S. (2020). *Manajemen Persediaan*. Bandung: Media Sains Indonesia.