

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT. Makassar Tene

¹Herfiyantika, ²Muhammad Nasrun, ³Asriani Hasan

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

*Corresponding author: herfiyantika@gmail.com

Keywords: Inventory Control; Raw Material; Min-Max Stock; Efficiency; Raw Sugar	ABSTRACT This study aims to analyze the effectiveness of raw sugar inventory control at PT. Makassar Tene by applying the Min-Max Stock method to avoid the risks of stockouts and overstocking. This research employs a quantitative descriptive method using secondary data in the form of inventory reports for the 2024–2025 period. Data analysis techniques were conducted by calculating Safety Stock, Minimum Inventory, Maximum Inventory, and Reorder Quantity. The results indicate that the implementation of the Min-Max Stock method provides measurable guidelines for the company. In 2024, Safety Stock was 5,656.437 tons, Minimum Stock was 47,823.9525 tons, and Maximum Stock was 84,335.031 tons. In 2025, Safety Stock was 3,700.125 tons, Minimum Stock was 46,517.22 tons, and Maximum Stock was 85,634.19 tons. The study concludes that while the inventory control system currently implemented by the company is functioning well, the application of the Min-Max Stock method can further optimize inventory management, improve storage cost efficiency, and ensure the continuity of the production process.
Kata Kunci: <i>Pengendalian Persediaan; Bahan Baku; Min-Max Stock; Efisiensi; Raw Sugar</i>	ABSTRAK Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pengendalian persediaan bahan baku <i>raw sugar</i> di PT. Makassar Tene menerapkan metode <i>Min-Max Stock</i> untuk menghindari risiko kekurangan (<i>stockout</i>) maupun kelebihan (<i>overstock</i>) persediaan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan data sekunder berupa laporan persediaan untuk periode 2024–2025. Teknik analisis data dilakukan dengan menghitung <i>Safety Stock</i> , <i>Minimum Inventory</i> , <i>Maximum Inventory</i> , dan <i>Reorder Quantity</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode <i>Min-Max Stock</i> memberikan pedoman yang lebih terukur bagi perusahaan. Pada tahun 2024, diperoleh <i>Safety Stock</i> sebesar 5.656,437 ton, <i>Minimum Stock</i> sebesar 47.823,9525 ton, dan <i>Maximum Stock</i> sebesar 84.335,031 ton. Pada tahun 2025, diperoleh <i>Safety Stock</i> sebesar 3.700,125 ton, <i>Minimum Stock</i> sebesar 46.517,22 ton, dan <i>Maximum Stock</i> sebesar 85.634,19 ton. Kesimpulan penelitian ini menyatakan bahwa sistem pengendalian persediaan yang diterapkan perusahaan sudah berjalan cukup baik, namun penerapan metode <i>Min-Max Stock</i> dapat mengoptimalkan pengelolaan persediaan, meningkatkan efisiensi biaya penyimpanan, serta menjamin kelancaran proses produksi secara berkelanjutan.
Article type: Research article	
Cite this article: Herfiyantika, Nasrun, M. & Hasan, A. (2026). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT. Makassar Tene. <i>Islamic Economics and Finance Journal</i> , 5(1), 155-164. https://doi.org/10.55657/iefj.v e-ISSN: 2807-8500 © 2026 Herfiyantika, Muhammad Nasrun & Asriani Hasan Under the license Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License	

PENDAHULUAN

Efektivitas dan efisiensi merupakan pilar utama bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan proses produksi. Dalam konteks manufaktur, perencanaan dan pengendalian persediaan menjadi aspek paling krusial yang harus dikelola dengan saksama. Tanpa sistem persediaan yang baik, perusahaan menghadapi risiko kegagalan pemenuhan permintaan pelanggan tepat waktu, yang berpotensi menyebabkan hilangnya peluang. Oleh karena itu, manajemen stok yang optimal menjadi keharusan agar kelancaran operasional dapat terjaga secara konsisten (Musdirwan, 2022; Rahmadani et al., 2025).

Perusahaan manufaktur yang tidak mampu menjamin ketersediaan bahan baku akan dihadapkan pada masalah besar, terutama saat terjadi lonjakan permintaan secara mendadak (Nuraeni & Santoso, 2024). Jika pasokan di pasar terbatas dan stok internal tidak mencukupi, proses produksi akan terhenti sepenuhnya, sehingga pelanggan beralih ke produk pesaing (Wilam & Nurcaya, 2025; Prassetiyo et al., 2023). Mengingat pentingnya peran persediaan sebagai aset perusahaan, setiap entitas bisnis, baik sektor jasa maupun manufaktur, wajib merencanakan dan mengendalikan persediaan bahan baku agar jumlahnya tetap seimbang, tidak kurang maupun berlebih (Situmorang & Dewi, 2023).

Dalam struktur manufaktur, persediaan umumnya terbagi menjadi bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi. Meskipun bahan baku sering kali menjadi kategori yang paling menyerap biaya, perusahaan sering menyimpan stok dalam jumlah besar sebagai *safety stock* untuk memitigasi keterlambatan pengiriman dari penyedia (Hakim et al., 2024; Humaidy, 2022). Setiap perusahaan memiliki pendekatan yang berbeda dalam mengelola stok ini. Namun, tujuan utamanya tetap sama: menjaga keseimbangan agar terhindar dari *stockout* (kekurangan) maupun *overstock* (kelebihan) yang dapat membebani biaya perusahaan (Goldiantero et al., 2020).

Pengelolaan stok yang kurang akurat dapat memicu inefisiensi yang signifikan. Jika perusahaan menyimpan bahan baku secara berlebihan, hal ini akan meningkatkan biaya penyimpanan serta meningkatkan risiko kerusakan barang (Octaviani & Fitriani, 2022). Selain itu, penumpukan stok yang tidak terkendali akan mengikat modal yang seharusnya dapat dialokasikan untuk investasi di sektor lain, sehingga berpotensi menghambat pertumbuhan perusahaan (Putra et al., 2024). Oleh karena itu, manajemen persediaan harus dipandang sebagai keputusan strategis untuk mengoptimalkan pemenuhan kebutuhan produksi dengan risiko finansial seminimal mungkin.

Manajemen persediaan bukan sekadar aktivitas penyimpanan, melainkan pengambilan keputusan untuk memastikan seluruh kebutuhan bahan maupun barang jadi terpenuhi secara efektif dan efisien (Basri et al., 2023; Fadhillah & Saifudin, 2023). Setiap bisnis manufaktur harus melakukan analisis mendalam terkait kuantitas bahan yang diperlukan pada setiap siklus, biaya pemesanan, serta penentuan batas stok minimum yang harus dipertahankan. Pendekatan analitis ini diperlukan untuk mengatasi tantangan biaya operasional sekaligus memastikan kesinambungan pasokan kepada konsumen (Uswatun Habibah, 2024).

Salah satu solusi teknis untuk mengoptimalkan manajemen persediaan adalah penerapan metode *Min-Max Stock*. Metode ini merupakan mekanisme penataan ulang yang lazim digunakan dalam sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) untuk menentukan batas persediaan minimum (titik pemesanan kembali) dan maksimum (target stok). Dengan menetapkan nilai-nilai ini,

perusahaan dapat menghindari risiko kekurangan yang menghambat produksi sekaligus mencegah pemborosan akibat stok berlebih, sehingga efisiensi pengendalian persediaan dapat tercapai (Algifari et al., 2024; Azzat & Sabilla, 2024)

Hendradewa dan Aditiyana (2022) menerapkan metode *Min-Max Stock*. Hasilnya membuktikan bahwa metode ini efektif dalam mengoptimalkan jumlah pemesanan guna memitigasi risiko *stockout* maupun *overstock*. Azhima (2023) menganalisis perencanaan dan pengendalian persediaan melalui integrasi klasifikasi ABC dan metode Min-Max Stock. Penerapan Min-Max Stock berhasil mengoptimalkan tingkat persediaan dengan menurunkan rata-rata stok akhir sebesar 96,6%. Integrasi kedua metode ini terbukti mampu memitigasi risiko *stockout* maupun *overstock*, sekaligus menjaga stabilitas dan kelancaran proses produksi. Ramadhani dan Tranggono (2025) mengoptimalkan persediaan bahan baku plastik PET di PT Gajah Surya Plastik dengan mengintegrasikan metode *Min-Max Stock* dan *Exponential Smoothing*. Penelitian ini berhasil menetapkan parameter stok yang krusial untuk memitigasi risiko *stockout* dan *overstock*, serta memberikan akurasi peramalan kebutuhan bahan baku dalam kg untuk periode mendatang.

PT Makassar Tene sebagai produsen gula rafinasi terbesar di wilayah Indonesia Timur merupakan contoh nyata perusahaan yang bergantung pada ketersediaan bahan baku *raw sugar* secara kontinu untuk memenuhi target pasar sektor makanan, minuman, dan farmasi. Untuk menjaga efisiensi operasional dan menghindari pengeluaran yang tidak perlu, pengendalian persediaan bahan baku menjadi faktor penentu daya saing perusahaan. Akurasi dalam perencanaan pemakaian bahan sangat krusial bagi stabilitas produksi perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi persediaan bahan baku di PT Makassar Tene dengan membandingkan kondisi riil saat ini dengan hasil perhitungan menggunakan metode *Min-Max Stock*. Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus objek industri gula serta analisis komparatif yang lebih mendalam dibandingkan dengan studi terdahulu yang umumnya bersifat umum. Melalui analisis ini, diharapkan perusahaan memperoleh gambaran komprehensif mengenai tingkat efektivitas pengendalian bahan bakunya

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengeksplorasi karakteristik serta keterkaitan antarvariabel secara mendalam melalui pengamatan empiris yang sistematis. Fokus utama studi ini adalah menganalisis efektivitas pengendalian persediaan bahan baku di PT Makassar Tene, yang berlokasi di Kompleks Pergudangan Parangloe Indah, Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada periode Mei 2026 dengan meninjau langsung aktivitas operasional perusahaan untuk memperoleh data yang faktual dan akurat mengenai manajemen stok bahan baku.

Dalam upaya pengumpulan data, peneliti menggabungkan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dengan pihak terkait dan observasi langsung terhadap alur manajemen persediaan di lapangan, sementara data sekunder dihimpun melalui studi pustaka yang mencakup dokumen internal perusahaan, catatan kebijakan, serta literatur relevan lainnya. Teknik pengumpulan data ini didukung oleh metode dokumentasi untuk menunjang validitas informasi, sehingga seluruh data yang terkumpul dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi nyata di perusahaan.

Metode analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif, di mana data diolah secara sistematis untuk menjawab permasalahan penelitian. Fokus utama analisis ini adalah evaluasi manajemen persediaan bahan baku melalui penerapan metode *Min-Max Stock*. Dengan membandingkan hasil perhitungan metode tersebut terhadap kondisi riil di PT Makassar Tene, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang akurat mengenai optimalisasi tingkat persediaan, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan menjamin keberlangsungan proses produksi perusahaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pengendalian bahan baku

Sistem pengendalian bahan baku di PT Makassar Tene dirancang untuk memastikan ketersediaan *gula mentah* secara berkelanjutan demi kelancaran proses produksi. Pengelolaan ini dilakukan melalui beberapa tahapan

Tabel 1. Sistem pengendalian Bahan Baku

Tahapan Sistem	Aktivitas Utama	Tujuan
Perencanaan	Menganalisis target produksi dan data konsumsi pada periode sebelumnya.	Menentukan waktu pemesanan kembali yang lebih presisi.
Pemantauan	Membandingkan stok gudang dengan rencana kebutuhan produksi.	Menghindari risiko <i>stockout</i> (kekurangan) dan <i>overstock</i> (kelebihan).
Penerimaan	Inspeksi kesesuaian jumlah dan kualitas bahan (<i>raw sugar</i>) dengan dokumen.	Menjamin kualitas input produksi sejak tahap awal.
Penyimpanan	Pengaturan kondisi Gudang (kelembapan dan kadar air)	Menjaga kualitas bahan baku agar tidak rusak.
Pengeluaran	Pencatatan sistematis berdasarkan permintaan dari bagian produksi.	Memastikan akurasi data persediaan secara <i>real-time</i> .

Sumber: Data diolah (2026)

Secara keseluruhan, sistem ini berfungsi sebagai mekanisme untuk menjaga akurasi data persediaan, memitigasi risiko kerusakan material, dan memastikan operasional perusahaan tetap berjalan secara efisien.

Bahan Baku

PT Makassar Tene merupakan produsen gula rafinasi utama di Indonesia Timur dengan kapasitas produksi mencapai 1.800 ton per hari, yang menyuplai kebutuhan sektor makanan, minuman, dan farmasi. Dalam operasionalnya, perusahaan menggunakan *raw sugar* sebagai bahan baku utama yang diolah melalui serangkaian tahapan teknis, meliputi peleburan, pemurnian dengan metode karbonatasi (menggunakan kapur dan gas CO₂), penyaringan, dekolorisasi, evaporasi, kristalisasi, hingga pengeringan untuk menghasilkan gula dengan tingkat kemurnian tinggi.

Kualitas bahan baku menjadi aspek krusial yang harus dipastikan melalui kepatuhan terhadap *Certificate of Analysis* (COA). Parameter mutu yang diuji secara ketat mencakup nilai polarisasi, warna (*color*), kadar abu (*ash*), kadar air (*moisture*), serta *kadar gula reduksi*

(*reducing sugar, RS*). Pengendalian mutu ini dilakukan karena kualitas *raw sugar* berpengaruh langsung terhadap efisiensi proses produksi dan karakteristik produk akhir. Bahan baku yang tidak memenuhi standar berisiko menurunkan kualitas produk, meningkatkan angka produk cacat, serta memicu peningkatan biaya akibat kebutuhan proses pemurnian yang lebih intensif. Oleh karena itu, pengawasan yang ketat terhadap kualitas serta manajemen persediaan *raw sugar* menjadi elemen fundamental dalam sistem pengendalian bahan baku di PT Makassar Tene

Siklus Pergudangan

Pemanfaatan sistem SAP (*System Applications and Products*) menjadi elemen vital dalam mendukung efisiensi operasional di Departemen Warehouse. Teknologi ini berfungsi sebagai pusat integrasi digital yang memfasilitasi komunikasi *real-time* antara pihak gudang dan unit kerja terkait. Melalui sistem ini, transparansi serta akurasi data persediaan dapat terjaga secara optimal, yang pada gilirannya menciptakan koordinasi antardepartemen yang lebih sistematis dan terstruktur.

Tabel 2. Siklus Pengelolaan Barang

Tahapan	Aktivitas Utama	Output
Penerimaan (<i>Receiving</i>)	Verifikasi dokumen (SJ vs PO), inspeksi fisik & kualitas, serta pengecekan oleh <i>security</i> .	Dokumen GRPO (<i>Goods Receipt Purchase Order</i>)
Penyimpanan (<i>Storage</i>)	Mobilisasi ke <i>bin location</i> , pelabelan (<i>labeling</i>), dan pemeliharaan kondisi barang.	Data Lokasi Barang di Sistem SAP
Pengeluaran (<i>Issuance</i>)	Validasi <i>permintaan user</i> , pengambilan barang (<i>picking</i>), dan penyerahan fisik.	Dokumen GI (<i>Goods Issue</i>)

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa siklus pengelolaan barang di unit *Warehouse Material* PT Makassar Tene telah terintegrasi secara sistematis melalui penggunaan sistem SAP. Setiap tahapan, mulai dari penerimaan hingga pengeluaran barang, dirancang untuk memastikan sinkronisasi antara catatan digital dan kondisi fisik di lapangan. Prosedur verifikasi pada tahap penerimaan serta mekanisme otorisasi pada tahap pengeluaran berfungsi sebagai kontrol internal yang ketat guna meminimalkan risiko selisih stok (*discrepancy*). Dengan alur yang terstandarisasi ini, perusahaan tidak hanya mampu menjaga integritas aset dan kualitas material, tetapi juga menjamin kontinuitas operasional produksi dapat berjalan dengan lebih efisien, transparan, dan akurat.

Tabel 3. Tahapan Alur Operasional

Tahapan	Prosedur	Tujuan
Penerimaan	Rekonsiliasi dokumen, verifikasi kuantitas & kualitas, serta integrasi data ke sistem SAP	Menjamin integritas aset yang masuk sesuai dengan kontrak pengadaan.
Penyimpanan	Kodifikasi lokasi (<i>bin location</i>), pengaturan suhu/kelembapan, dan <i>stock opname</i> periodik.	Menjaga kualitas fisik, memitigasi risiko kehilangan, & mengoptimalkan aksesibilitas

Pengeluaran	Pengecekan stok via SAP, pengambilan fisik, dan otorisasi serah terima kepada <i>user</i> .	Memastikan ketepatan material dan akurasi saldo stok inventaris.
-------------	---	--

Sumber: Data diolah (2026)

Hal ini menunjukkan bahwa setiap prosedur operasional di unit *Warehouse Material* PT Makassar Tene dirancang berdasarkan prinsip kontrol internal yang ketat. Tahapan penerimaan berfokus pada validasi dan akurasi sebagai gerbang awal untuk menjaga kualitas aset, sementara tahap penyimpanan menekankan pemeliharaan integritas fisik serta optimalisasi ruang agar material mudah diakses. Akhirnya, prosedur pengeluaran berfungsi sebagai mekanisme penentu akhir yang memastikan ketepatan distribusi material sesuai dengan kebutuhan departemen pengguna. Integrasi ketiga fase ini, yang didukung sepenuhnya oleh sistem SAP, menciptakan alur kerja yang saling berkesinambungan, sehingga mampu memitigasi risiko operasional, memastikan akurasi data secara *real-time*, dan pada akhirnya mendukung efisiensi proses produksi secara menyeluruh.

Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Min-Max Stock

Bagi PT Makassar Tene, *raw sugar* merupakan elemen vital yang menentukan keberlangsungan produksi dan pemenuhan target perusahaan. Untuk memastikan stabilitas operasional dan kualitas produk, penelitian ini menganalisis manajemen persediaan bahan baku berdasarkan data empiris (2024–2025) yang mencakup pemakaian, penerimaan, stok, serta *lead time*. Seluruh data tersebut diolah menggunakan metode *Min-Max Stock* untuk mengevaluasi efektivitas sistem pengendalian persediaan yang diterapkan oleh perusahaan.

Tabel 4. Pemakaian Rata-rata Per Priode

Tahun	2024	2025
Total Pemakaian	295.172,63	315
Jumlah Hari Operasional	313.040,56	329

Sumber: Data diolah (2026)

Data pemakaian bahan baku di PT Makassar Tene menunjukkan tren peningkatan dari tahun 2024 ke 2025. Pada tahun 2024, total pemakaian tercatat sebesar 295.172,63 ton dengan durasi operasional 315 hari. Angka tersebut meningkat pada tahun 2025 menjadi 313.040,56 ton dengan durasi operasional selama 329 hari. Peningkatan total konsumsi ini sejalan dengan bertambahnya hari kerja operasional perusahaan, yang mengindikasikan adanya peningkatan aktivitas produksi untuk memenuhi kebutuhan pasar.

Tabel 5. Persediaan Pengaman

Tahun	2024	2025
Pemakaian Max	1.062,754	1.033,716
Rata-rata pemakaian (Ton)	937,0559	951,4910
<i>Lead time</i>	45	45

Sumber: Data diolah (2026)

Fluktuasi ini mengindikasikan bahwa perusahaan perlu terus menyesuaikan kebijakan persediaan pengamanannya setiap tahun agar tetap relevan dengan perubahan

pola pemakaian bahan baku, sehingga efisiensi biaya tetap terjaga tanpa mengabaikan risiko kekurangan stok.

Tabel 6. Persediaan Minimum

Tahun	2024	2025
Rata-rata pemakaian (Ton)	937,055	951,491
<i>Lead time</i>	45	45
<i>Safety Stock</i>	5,656,437	3,700,125

Sumber: Data diolah (2026)

Persediaan minimum merupakan ambang batas stok terendah yang wajib dijaga oleh perusahaan. Kebijakan ini bertujuan untuk memastikan kontinuitas operasional produksi sekaligus memitigasi risiko kekosongan bahan baku sebelum barang pesanan berikutnya tiba di gudang. Tingkat persediaan minimum PT Makassar Tene mengalami penurunan dari 5.656,437 ton (2024) menjadi 3.700,125 ton (2025). Penurunan ini didorong oleh penyusutan *safety stock* yang signifikan pada tahun 2025, meskipun rata-rata pemakaian harian cenderung meningkat dan *lead time* tetap stabil pada 45 hari.

Tabel 7. Persediaan Minimum

Tahun	2024	2025
Rata-rata pemakaian (Ton)	937,055	951,491
<i>Lead time</i>	45	45
<i>Safety Stock</i>	1.874.110	1.902.982

Sumber: Data diolah (2026)

Persediaan maksimum adalah batas tertinggi jumlah stok yang diizinkan di gudang. Penetapan batas ini bertujuan untuk mencegah penumpukan bahan baku (*overstock*), sehingga perusahaan dapat menekan biaya penyimpanan dan menjaga efisiensi modal kerja. Berdasarkan tabel tersebut, variabel penentu persediaan maksimum perusahaan selama periode 2024–2025 menunjukkan stabilitas dengan sedikit peningkatan pada volume pemakaian. Konsistensi ini dipengaruhi oleh faktor pengali (\$X\$) yang tetap bernilai 2 serta waktu tunggu (*lead time*) yang konstan selama 45 hari pada kedua tahun tersebut.

Tabel 8. Reorder Quantity (Q)

Tahun	2024	2025
<i>Max</i>	84.335,031	47.823,9525
<i>Min</i>	85.634,19	4546.517,22

Sumber: Data diolah (2026)

Reorder quantity atau jumlah pemesanan kembali merupakan kuantitas bahan baku yang ditetapkan untuk setiap transaksi pembelian. Penentuan jumlah pesanan yang optimal sangat krusial untuk menyeimbangkan tingkat persediaan maksimum dan minimum, sehingga perusahaan dapat menghindari risiko kekurangan stok sekaligus mencegah penumpukan barang berlebihan di gudang. Berdasarkan tabel tersebut, variabel penentu kuantitas pemesanan kembali (*reorder quantity*) perusahaan menunjukkan fluktuasi selama periode 2024–2025. Perubahan tersebut dipicu oleh dinamika kebutuhan operasional serta fluktuasi nilai persediaan pengaman (*safety stock*) yang terjadi setiap tahunnya.

PEMBAHASAN

Analisis pengendalian persediaan bahan baku *raw sugar* di PT Makassar Tene menggunakan metode *Min-Max Stock* pada periode 2024–2025 memberikan gambaran yang komprehensif mengenai stabilitas operasional perusahaan. Temuan menunjukkan adanya ketergantungan yang tinggi pada pasokan *gula rafinasi* impor untuk menjaga kualitas produksi gula rafinasi. Meskipun total pemakaian tahunan mengalami peningkatan dari 295.172,63 ton (2024) menjadi 313.040,56 ton (2025), rata-rata konsumsi harian tetap relatif stabil, yakni 937,0559 ton pada tahun 2024 dan 951,4910 ton pada tahun 2025. Konsistensi penggunaan harian ini menegaskan komitmen perusahaan dalam menjaga kelangsungan pasokan gula untuk memenuhi kebutuhan industri di wilayah Indonesia Timur.

Untuk mengantisipasi risiko keterlambatan pengiriman kapal kargo dari negara asal seperti Thailand atau Brasil, perusahaan memerlukan persediaan pengaman (*safety stock*). Berdasarkan perhitungan menggunakan metode *Min-Max Stock*, diperoleh jumlah persediaan pengaman yang optimal sebesar 5.656,437 ton untuk tahun 2024, kemudian menurun menjadi 3.700,125 ton pada tahun 2025. Hasil analisis menunjukkan bahwa penurunan jumlah persediaan pengaman tersebut terjadi karena pola pemakaian bahan baku pada tahun 2025 lebih stabil dan tidak mengalami lonjakan ekstrem yang besar dibandingkan dengan tahun sebelumnya, meskipun rata-rata pemakaian harian sedikit lebih tinggi. Oleh karena itu, menjaga tingkat *safety stock* sesuai hasil perhitungan merupakan langkah penting bagi PT. Makassar Tene terhindar dari risiko kehabisan bahan baku (*stockout*) tanpa harus menanggung biaya penyimpanan yang berlebihan.

Penetapan persediaan pengaman menjadi dasar dalam menentukan ambang batas persediaan minimum sebagai acuan *reorder point*. Berdasarkan pengolahan data, batas minimum yang harus dipelihara di gudang ditetapkan sebesar 47.823,9525 ton pada tahun 2024 dan 46.517,22 ton pada tahun 2025. Angka ini berfungsi sebagai indikator krusial bagi manajemen: saat stok fisik *raw sugar* menyentuh batas tersebut, departemen pengadaan harus segera melakukan pemesanan kepada pemasok di luar negeri. Mengingat waktu tunggu (*lead time*) pengiriman mencapai 45 hari, langkah proaktif ini dilakukan untuk menjamin pasokan baru tiba tepat waktu, sehingga risiko kekosongan bahan baku selama proses produksi dapat dimitigasi secara efektif.

Di samping penetapan ambang batas minimum, penentuan tingkat persediaan maksimum juga krusial untuk mencegah penumpukan bahan baku yang berlebihan. Berdasarkan hasil perhitungan, batas maksimum ditetapkan sebesar 84.335,031 ton pada tahun 2024 dan meningkat menjadi 85.634,19 ton pada tahun 2025, sejalan dengan kenaikan kebutuhan operasional harian. Kebijakan ini menjadi pedoman bagi manajemen logistik untuk mengoptimalkan kapasitas penyimpanan, menekan biaya simpan, serta meminimalkan modal kerja yang terikat. Selain itu, langkah ini bertujuan memitigasi risiko kerusakan material dan kerugian penyusutan fisik (*cut-off losses*), yang pada tahun 2024 tercatat mencapai 886,0794 ton.

Guna menjaga keseimbangan antara batas maksimum dan minimum, ditentukan *reorder quantity* yang optimal bagi setiap transaksi pembelian. Melalui metode *Min-Max Stock*, kuantitas pemesanan ideal PT Makassar Tene ditetapkan sebesar 36.511,0785 ton untuk tahun 2024 dan meningkat menjadi 39.116,97 ton pada tahun 2025. Kuantitas ini telah disesuaikan dengan kapasitas moda pengangkutan laut yang digunakan oleh

perusahaan. Dengan penerapan jumlah pesanan yang optimal ini, perusahaan diharapkan mampu menjaga stabilitas stok secara berkelanjutan sekaligus meningkatkan efisiensi biaya pengadaan bahan baku dari luar negeri.

Hasil analisis ini menunjukkan temuan yang sejalan dengan prinsip manajemen persediaan modern, di mana efektivitas pengendalian stok sangat bergantung pada sinkronisasi antara tingkat kebutuhan operasional dan kapasitas penyimpanan. Peningkatan batas persediaan maksimum pada tahun 2025 yang sebanding dengan kenaikan kebutuhan harian, serta penentuan *reorder quantity* yang disesuaikan dengan kapasitas moda transportasi laut, memperkuat argumen bahwa integrasi sistem *Min-Max Stock* mampu menciptakan keseimbangan logistik yang optimal. Temuan ini selaras dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penerapan titik pemesanan yang akurat tidak hanya menjamin kontinuitas produksi, tetapi juga menjadi instrumen penting untuk meminimalkan biaya penyimpanan (*holding cost*) serta risiko penyusutan fisik bahan baku. Dengan demikian, sinkronisasi variabel-variabel persediaan ini terbukti efektif dalam mendukung efisiensi modal kerja perusahaan di tengah dinamika kebutuhan bahan baku yang fluktuatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Analisis pengendalian persediaan *raw sugar* di PT Makassar Tene periode 2024–2025 melalui metode *Min-Max Stock* membuktikan bahwa penetapan *safety stock*, batas minimum, batas maksimum, dan *reorder quantity* memberikan pedoman operasional yang sangat efektif. Meskipun sistem pengendalian internal perusahaan berbasis SAP sudah berjalan dengan baik, integrasi perhitungan *Min-Max Stock* terbukti mampu mengoptimalkan pengelolaan stok secara lebih terarah, menekan risiko *stockout* maupun *overstock*, serta menjamin kelancaran produksi dengan biaya penyimpanan yang lebih efisien. Sebagai upaya peningkatan, PT Makassar Tene disarankan untuk menjadikan hasil perhitungan metode ini sebagai acuan utama dalam manajemen gudang dan mengintegrasikannya ke dalam sistem SAP guna meningkatkan akurasi serta mempercepat pengambilan keputusan pemesanan. Selain itu, perusahaan perlu melakukan evaluasi berkala terhadap variabel pemakaian dan *lead time* agar kebijakan persediaan tetap relevan dengan kondisi lapangan, sementara bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji efektivitas metode ini dibandingkan dengan pendekatan lain seperti EOQ atau MRP guna memperkaya strategi efisiensi logistik perusahaan.

REFERENCES

- Algifari, M., Syamsuddin, Miru, S., & Hadi, S. (2024). Persediaan Bahan Baku kedelai pada Pabrik Tahu RGS di Desa Rerang Kecamatan Dampelas Kabupaten Donggala. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3(1).
- Arif Kurniawan Putra, Nita P. A. Hidayat, & Reni Amaranti. (2024). Pengendalian Bahan Baku menggunakan Metode Min-Max Stock pada Kopi Badjoeri. *Bandung Conference Series: Industrial Engineering Science*, 4(1). <https://doi.org/10.29313/bcsies.v4i1.11205>
- Azzat, N. N., & Sabilla, A. D. (2024). Implementasi ERP Sistem pada Manajemen Persediaan Bahan Baku UMKM Implementation of ERP system-Raw Material Inventory Management in MSMEs. *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 09(01).

- Basri, Sumartini, & Syahida, N. (2023). PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE MIN-MAX STOCK PADA PT. ABC. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, Vol.7(No. 2).
- Clara Athalia Wilam, & I Nyoman Nurcaya. (2025). Analisis Manajemen Persediaan Bahan Baku pada PT XYZ di Kota Tangerang. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Akuntansi*, 5(2). <https://doi.org/10.55606/jebaku.v5i2.5409>
- Fadhilah, A. T., & Saifudin, J. A. (2023). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock. *Rekayasa*, 16(2). <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v16i2.15384>
- Goldiantero, Z., Rif'ah, M. I., & Sodikin, I. (2020). Pengelompokan bahan baku menggunakan klasifikasi ABC dan Optimalisasi pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode Min-Max Stock. *Jurnal Rekayasa Dan Inovasi Teknik Industri*, 8(2).
- Hakim, H. A., Mawadati, A., & Parwati, C. I. (2024). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembuatan Kaos Menggunakan Pendekatan Simulasi Monte Carlo Dan Min-Max Pada Konveksi Jaguar Screen Printing. *Journal of Engineering Environmental Energy and Science*, 3(2). <https://doi.org/10.31599/s662th18>
- Humaidy, M. I. (2022). Perancangan Sistem Stock Opname Bahan Baku Resep Bolu Menggunakan Metode Min-Max Stock. *Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi*, 1(3). <https://doi.org/10.47065/jussi.v1i3.2094>
- Musdirwan, M. (2022). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Gulapada PT. XYZ. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 2(1). <https://doi.org/10.31004/innovative.v2i1.5122>
- Nuraeni, N., & Santoso, B. (2024). Peranan Manajemen Persediaan Bahan Baku terhadap Penjadwalan Produksi PT XYZ. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen (JURBISMAN)*, 2(2).
- Octaviani, J. D., & Fitriani, R. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock Pada PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(2). <https://doi.org/10.24014/jti.v8i2.19722>
- Prassetiyo, A., Izzatillah, M., & Selvia, N. (2023). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERSEDIAAN BARANG PADA PT EXA MITRA SOLUSI. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 7(1). <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v7i1.6352>
- Rahmadani, S., Izni Rahmavita, N., Dewi Rahma, S., & Sari, R. (2025). MANAJEMEN PERSEDIAAN DALAM RANTAI PASOKAN: SOLUSI EFISIENSI BIAYA PERUSAHAAN. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal (IPSSJ)*, 2.
- Situmorang, D. M., & Dewi, I. S. (2023). EVALUASI PENERAPAN METODE PERSEDIAAN PADA PERUSAHAAN DISTRIBUTOR (STUDI KASUS PADA CV. SINAR SAHABAT SEJATI). *Jurnal Kewirausahaan Bukit Pengharapan*, 3(2). <https://doi.org/10.61696/juwira.v3i2.149>
- Uswatun Habibah, N. (2024). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU (ABC ANALYSIS) TERHADAP PENJADWALAN PRODUKSI (PADA BARANG HABIS PAKAI). *Jurnal Media Teknologi*, 10(2). <https://doi.org/10.25157/jmt.v10i2.3793>