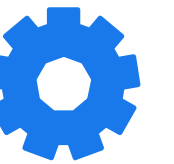




System Analysis

Toko Sembako Sinar Jaya

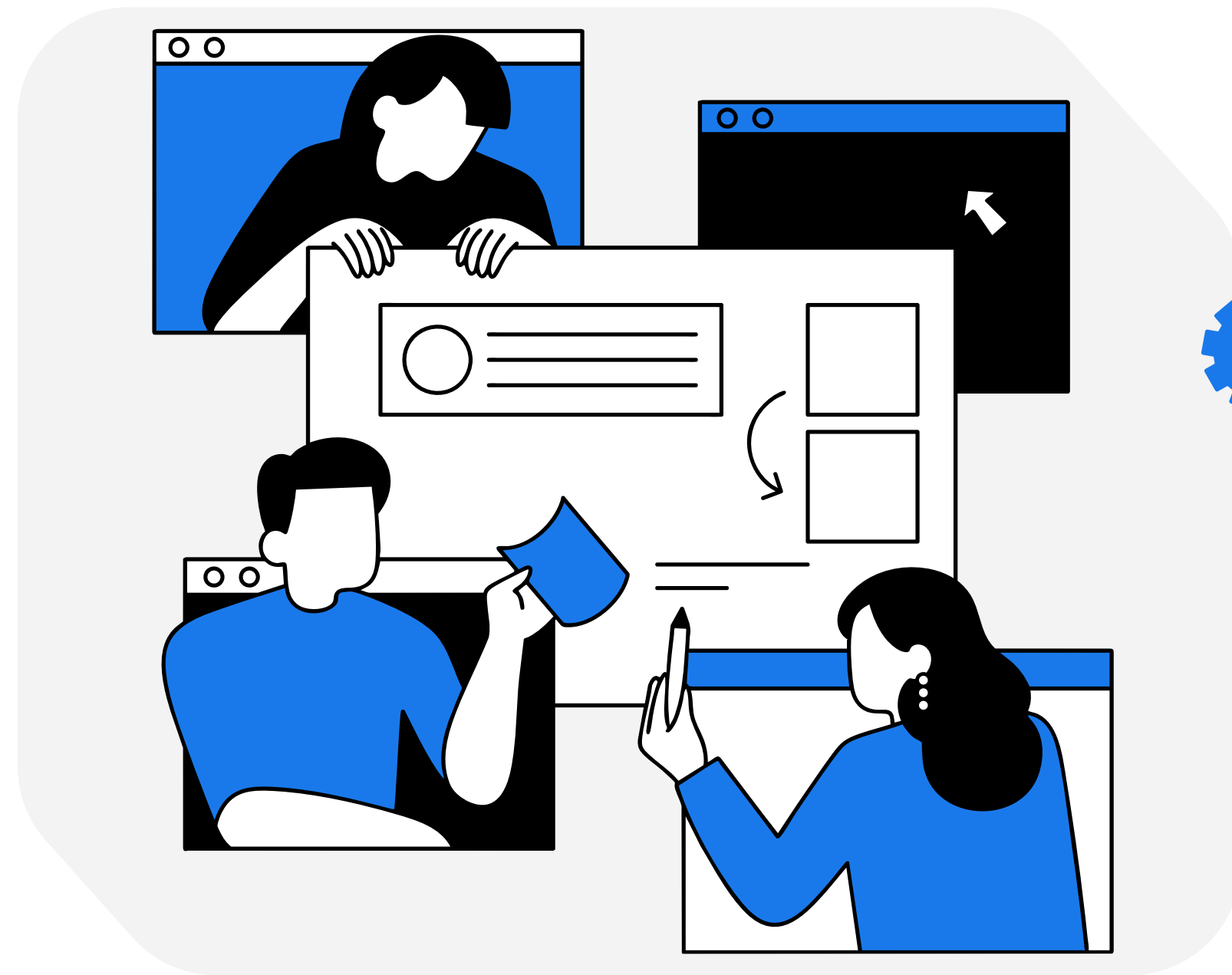
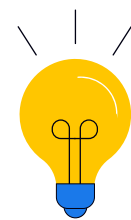


Presented By: **MBG G nya Gokill**





Problem Analysis

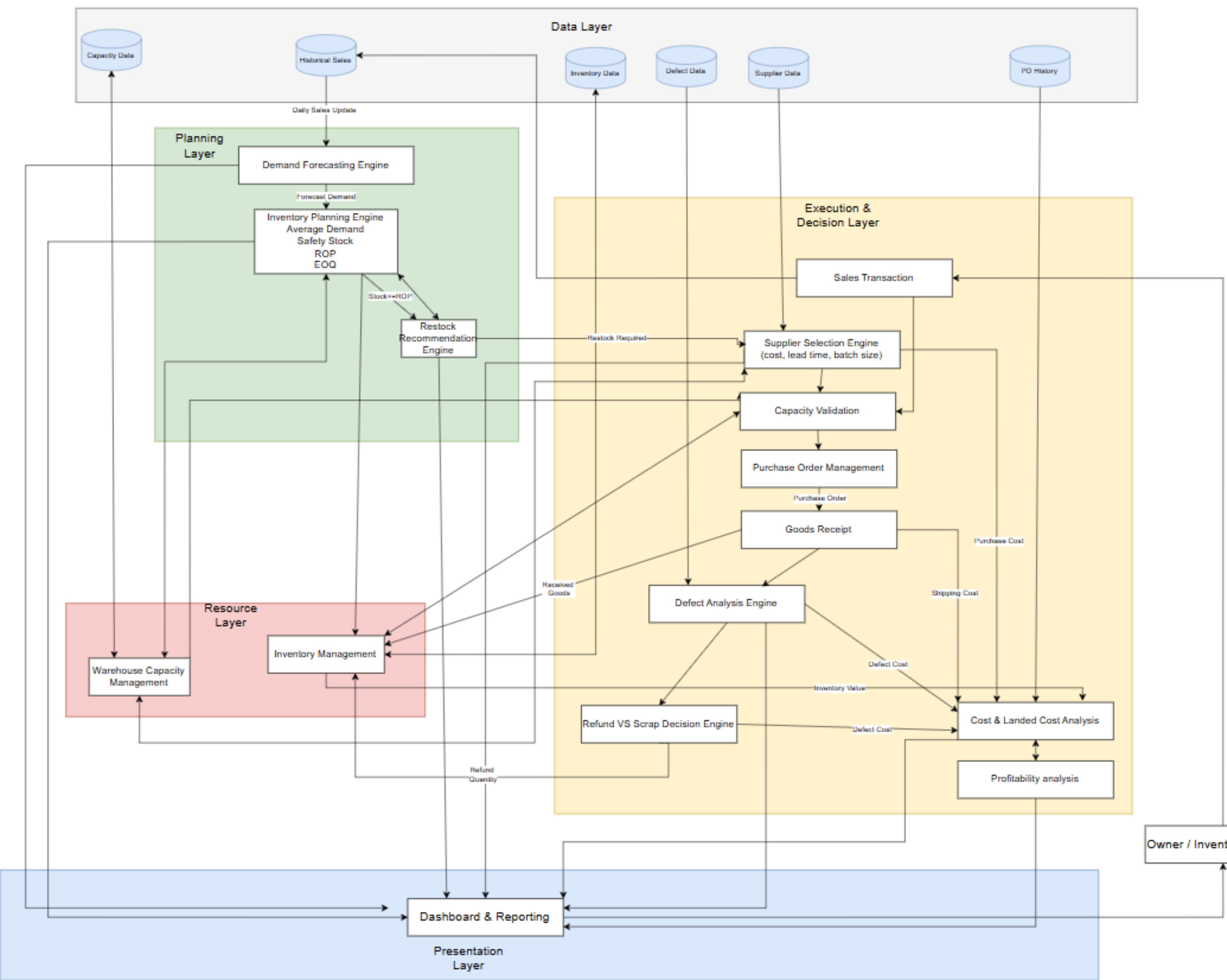


Problem Analysis

No	Root Problem	Data Lapangan (Dataset)	Impact Business	Modul & Rules
1	Business Process & Digitalization	• Pencatatan manual di buku; • operasional tidak standar • keputusan berbasis intuisi pemilik.	Data tidak akurat, <i>human error</i> tinggi, keputusan lambat, sulit melakukan <i>tracking</i> .	Modul Sales & Data Master: Standardisasi proses input digital.
2	Demand Forecasting & Inventory Planning	Tren mingguan konsisten (Mie Instan, Minyak, Beras) + lonjakan musiman (gajian, awal puasa). (Dataset 3.4)	Stockout saat <i>peak demand</i> (kehilangan pendapatan) atau Overstock (modal kerja terkunci).	Forecasting Engine & Inventory Logic: Perhitungan otomatis <i>Safety Stock</i> & Reorder Point (ROP). (<i>Rules 5.1</i>)
3	Procurement & Supplier Management	Memiliki 2 Supplier per produk, selama ini dipilih hanya berdasarkan kebiasaan. (Dataset 3.5)	Biaya pengadaan tidak optimal; risiko keterlambatan pengiriman saat stok kritis.	Supplier Selection Framework: Evaluasi otomatis harga vs <i>lead time</i> vs <i>batch size</i> . (<i>Rules 5.1</i>)

No	Root Problem	Data Lapangan (Dataset)	Impact Business	Modul & Rules
4	Warehouse Capacity Management	Gudang terbagi 3 Kelas kaku. Kelas 1 (Mie + Sabun) shared max 300 unit. Stok awal Kelas 2 sudah 160 unit (Over kapasitas >150).	Gudang <i>overcapacity</i> , kapasitas terganggu, keputusan <i>restocking</i> terhambat/salah.	Shared Capacity Validation: Restock dibatasi ketat oleh limit ruang kelas gudang. (Rules 5.2)
5	Defect Management	Terjadi produk rusak (<i>defect</i>). Belum ada perhitungan kuantitatif untuk penanganan produk rusak. (Dataset 3.6)	<i>Usable stock</i> tidak akurat, kerugian tidak terukur, perencanaan jumlah order bias.	Defect Decision Logic: Otomatisasi opsi terbaik: <i>Claim Refund vs Scrap Value</i> . (Rules 5.3)
6	Cost & Profitability Management	Struktur biaya tidak transparan (belum menghitung biaya kirim per batch, biaya tambahan per unit, biaya defect). (Dataset 3.5 & 3.7)	Tidak tahu profit bersih asli, harga jual tidak optimal, salah menentukan produk prioritas.	Landed Cost & Profitability Engine: Analisis Contribution Margin & Break Even Point (BEP). (Rules 5.4)
7	Project Planning (Ekspansi Gudang)	Rencana ekspansi gudang tambahan (Kelas 1 & 2) terdiri dari 10 aktivitas dependen yang belum terstruktur. (Dataset 4.0)	Risiko pembengkakan biaya (<i>cost overrun</i>) dan proyek terlambat karena jalur kritis tidak diketahui.	Project Management Module: Penentuan <i>Critical Path</i> , <i>Float Time (Slack)</i> , dan Jadwal Optimal.

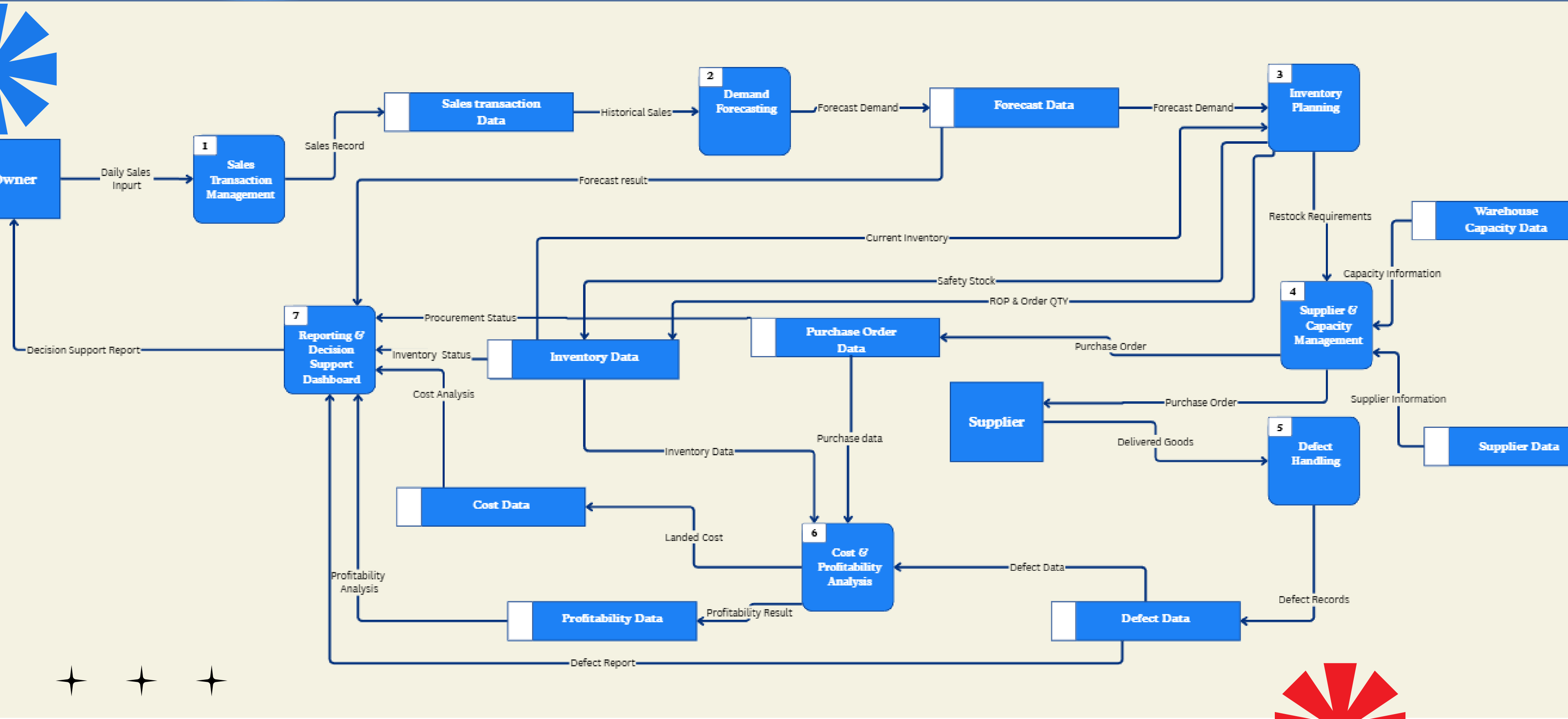
System Architecture Diagram



Layer	Fungsi Utama	Modul / Komponen
Data Layer (Foundation)	Sebagai pusat penyimpanan seluruh data dan single source of truth	Capacity Data, Historical Sales, Inventory Data, Defect Data, Supplier Data, PO History
Planning Layer (Predictive Engine)	Melakukan analisis prediksi dan perencanaan kebutuhan stok	Demand Forecasting Engine, Inventory Planning Engine, Restock Recommendation Engine
Resource Layer (Physical Control)	Mengelola kondisi fisik gudang dan stok nyata	Warehouse Capacity Management, Inventory Management
Execution & Decision Layer (Operational Hub)	Tempat transaksi dan keputusan operasional terjadi	Sales Transaction, Supplier Selection, PO Management, Goods Receipt, Defect Analysis, Cost Analysis
Presentation Layer (User Interface)	Menyajikan informasi menjadi insight bisnis	Dashboard & Reporting

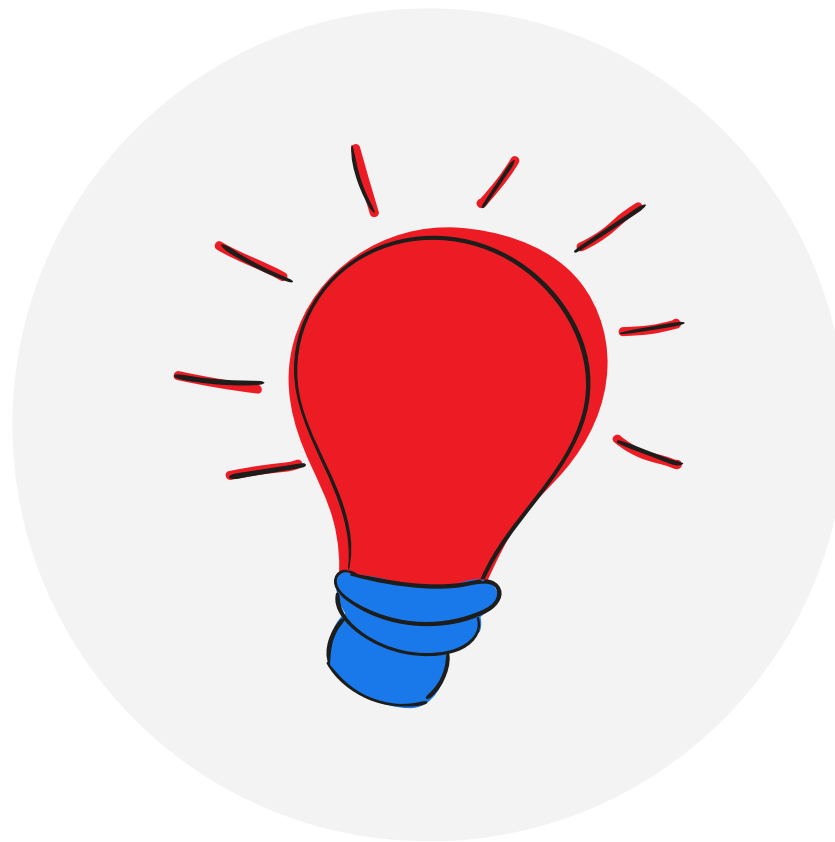
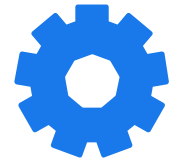


DFD Level 0



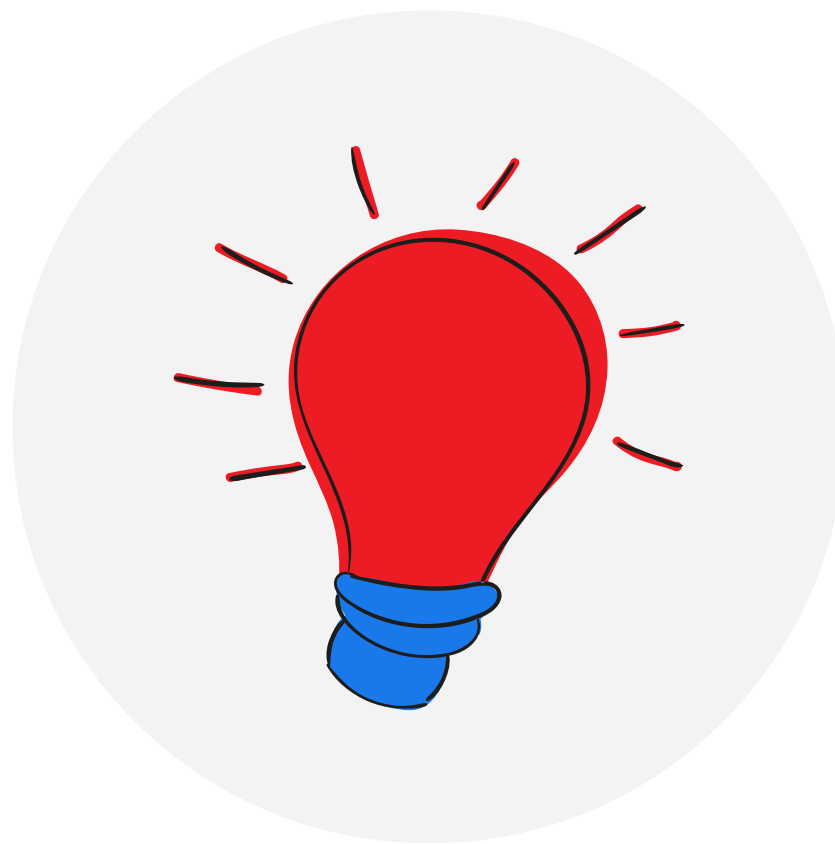
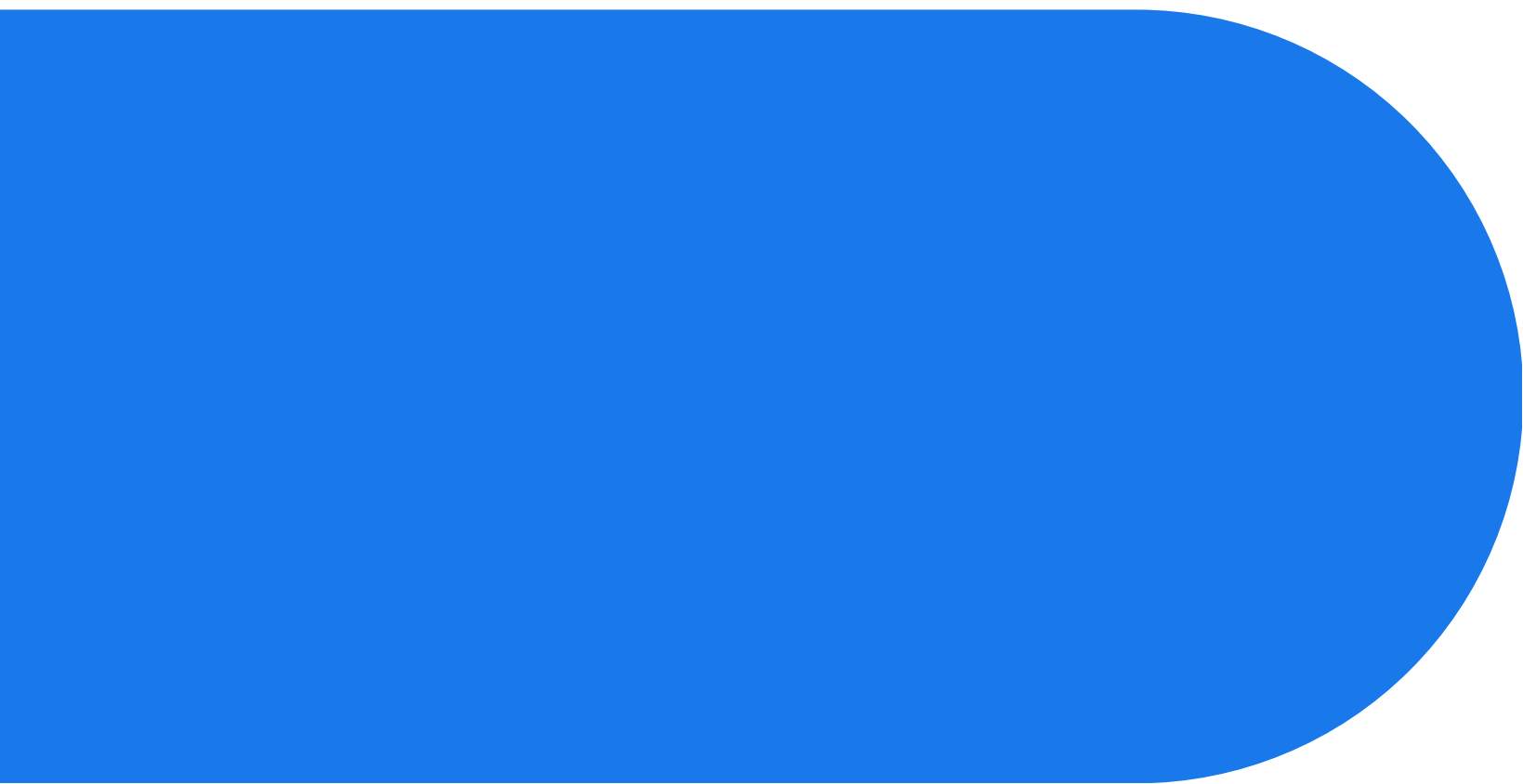
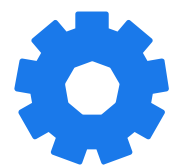


N2N Workflow Diagram



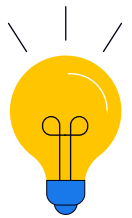


Logic Explanation





A. Demand Logic Forecasting



Hasil Analisa Data

Data penjualan harian selama 21 hari (3 minggu penuh) untuk 5 produk toko sembako:

- Mie Instan, Sabun, Minyak Goreng, Gula Pasir, Beras 5kg.

Temuan penting dari data:

- Ada Tren Naik secara keseluruhan (terutama di minggu ke-3).
- Pola Musiman Mingguan yang Sangat Kuat (Seasonality Period = 7 hari):
 - Hari ke-6 & ke-7 (kemungkinan besar Jumat-Sabtu atau Sabtu-Minggu) secara konsisten jauh lebih tinggi dibandingkan hari-hari lainnya.
 - Contoh Mie Instan (rata-rata per hari dalam minggu):

Day of Week	Rata-rata Penjualan Mie
1-5	21 – 30
6	40
7	43



Metode Time Series
3-Day Moving Average
Holt Double Exponential Smoothing (DES)
Holt-Winters Additive (Seasonal = 7)

Metode Pilihan Utama : Holt-Winters Additive

Justifikasi utama memilih Holt-Winters Additive sebagai metode utama:

- Data penjualan menunjukkan pola musiman yang kuat setiap 7 hari (akhir pekan: Sabtu & Minggu selalu naik signifikan).
- Holt-Winters mampu mendekomposisi data menjadi Level + Trend + Seasonal + Random.
- Hasil evaluasi error jauh lebih baik dibanding dua metode lain.





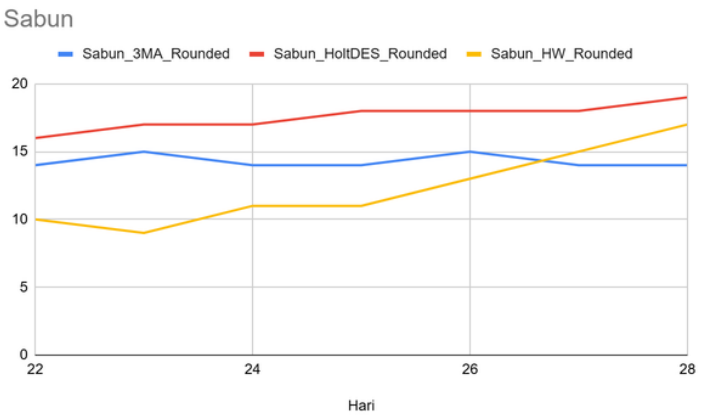
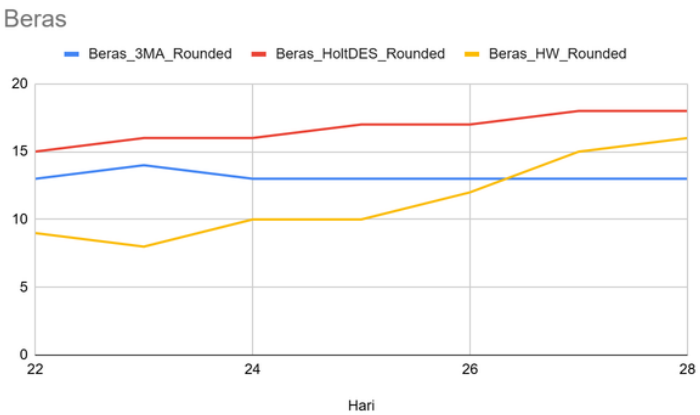
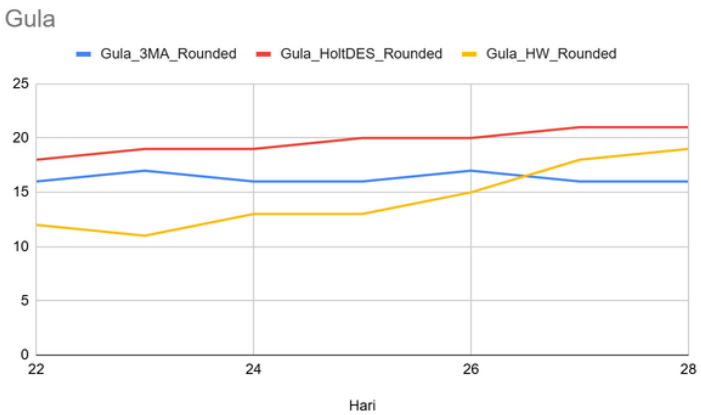
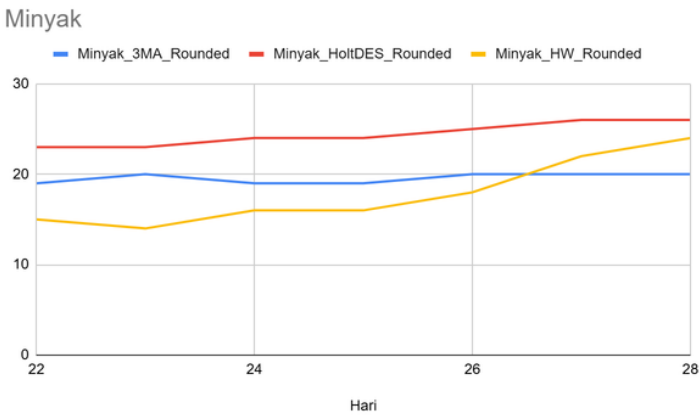
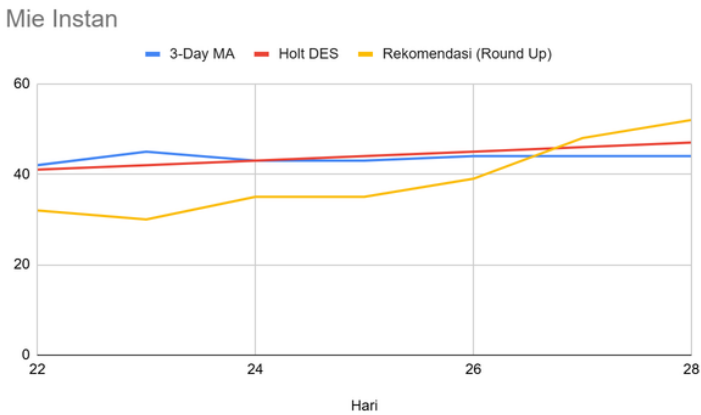
A. Demand Logic Forecasting

Hasil Forecasting Round Up

Hari	Mie Instan	Sabun	Minyak Goreng	Gula Pasir	Beras 5kg
22	32	11	16	13	10
23	30	10	15	12	9
24	35	12	17	14	11
25	36	12	17	14	11
26	39	14	19	16	13
27	49	16	23	19	16
28	52	18	25	20	17

Hasil Validasi Error: MAE, MAPE, RMSE

Produk	MAE	MAPE	RMSE	Kategori Akurasi
Mie Instant	0.662	2.13%	0.977	Sangat Baik
Sabun	0.321	2.90%	0.424	Sangat Baik
Minyak Goreng	0.425	3.01%	0.625	Sangat Baik
Gula Pasir	0.314	2.69%	0.469	Sangat Baik
Beras 5kg	0.363	4.07%	0.532	Baik



Penjelasan Singkat Metrics:

- MAE (Mean Absolute Error): Rata-rata selisih absolut (semakin kecil = lebih akurat)
- MAPE (Mean Absolute Percentage Error): Rata-rata error dalam persen (mudah dibaca)
- RMSE (Root Mean Square Error): Memberi penalti lebih besar pada error besar

B. Restock Planning Logic

Parameter Inventory Policy

Parameter	Rumus	Fungsi
Safety Stock (SS)	Demand Harian × Lead Time	Stok pengaman selama masa tunggu supplier
Reorder Point (ROP)	SS + (Demand Harian × Lead Time)	Titik pemesanan ulang
Lead Time	Data Supplier	Waktu tunggu pengiriman
Average Demand	Forecast Demand Harian	Dasar perencanaan stok

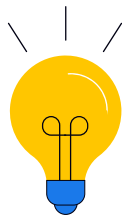
Perbandingan Metode Lot Sizing

Kriteria	EOQ	Batch-Adjusted L4L
Tujuan Utama	Minimasi biaya total	Pemenuhan kebutuhan aktual
Mematuhi Batch Supplier	✓	✓
Cocok untuk Shared Capacity	✗	✓
Risiko Overstock	Tinggi	Rendah
Risiko Stockout Produk Lain	Tinggi	Rendah
Fleksibilitas Demand	Rendah	Tinggi
Cocok untuk Sinar Jaya	✗	✓

Produk	22	23	24	25	26	27	28	Daily Demand	Supplier Chosen	Lead Time of Chosen	Safety Stock	ReOrder Point	L4L Nearest Batch Size	Ordering Cost	Daily Holding	EOQ	Nearest Batch Size
Mie Instan	32	30	35	35	39	48	52	38.71	Supplier A	1	38.71	78	50	30000	30	279	300
Sabun Mandi	10	9	11	11	13	15	17	12.29	Supplier A	2	24.57	50	40	25000	50	111	120
Minyak Goreng	15	14	16	16	18	22	24	17.86	Supplier A	2	35.71	72	36	40000	200	85	96
Gula Pasir	12	11	13	13	15	18	19	14.43	Supplier A	3	43.29	87	45	35000	140	85	90
Beras 5kg Initial	9	8	10	10	12	15	16	11.43	Supplier A	3	34.29	69	40	50000	700	41	50
Beras 5kg Supp B	9	8	10	10	12	15	16	11.43	Supplier B	2	22.86	46	25	35000	730	34	35



B. Restock Planning Logic



Studi Kasus Mie Instan

Item	Nilai
Hasil EOQ	279 Unit
Penyesuaian Batch	300 Unit
Kapasitas Kelas 1	300 Unit
Kapasitas Tersisa untuk Sabun	0 Unit
Risiko	Stockout Sabun Mandi

Dampak Penggunaan EOQ

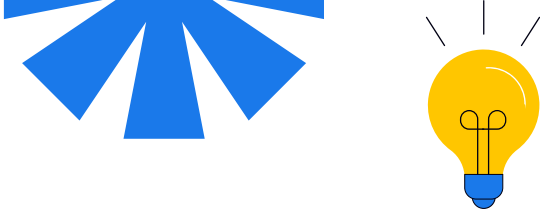
Dampak	Konsekuensi
Kapasitas Kelas 1 Penuh	Tidak ada ruang untuk Sabun
Shared Capacity Terlanggar	Distribusi stok tidak seimbang
Fleksibilitas Gudang Menurun	Sulit merespon demand
Risiko Kehabisan Produk Pendamping	Tinggi

Logika Restock yang Digunakan Sistem

Tahap	Keputusan Sistem
1	Forecast demand 7 hari ke depan
2	Hitung Safety Stock
3	Hitung Reorder Point
4	Cek stok saat ini
5	Jika Stok ≤ ROP → Trigger Restock
6	Evaluasi Supplier (Cost vs Lead Time)
7	Hitung Quantity berdasarkan L4L
8	Sesuaikan dengan Batch Supplier
9	Validasi Kapasitas Gudang
10	Generate Purchase Recommendation

Pemilihan Batch-Adjusted L4L

Faktor	Justifikasi
Shared Capacity Kelas 1	Mie & Sabun berbagi kapasitas
Shared Capacity Kelas 2	Minyak & Gula berbagi kapasitas
Demand Fluktuatif	Naik saat weekend dan payday
Kapasitas Gudang Terbatas	Tidak dapat dipertukarkan antar kelas
Service Level	Mengurangi risiko stockout
Operasional UMKM	Lebih sederhana dan realistis



C. Defect and Cost Analysis Logic

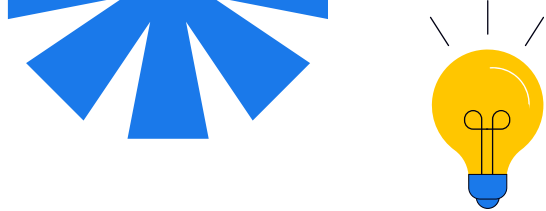
Defect Routing Optimization (Refund vs. Scrap)



Kategori	Produk	Keputusan	Alasan
Scrap Rule (Low-Value Lines)	Mie Instan, Sabun Mandi, Minyak Goreng	Jual sebagai Scrap	Biaya Proses Klaim fixed menghabiskan seluruh nilai barang. Lebih untung dijual langsung sebagai scrap tanpa proses admin.
Refund Rule (High-Value Lines)	Gula Pasir, Beras 5kg	Refund ke Vendor	Nilai unit tinggi dapat menutup biaya klaim. Sistem otomatis buat RMA/Refund resmi untuk recovery lebih tinggi.

Produk	Defect Rate (%)	Refund Supplier (%)	Scrap Value (%)	Waktu Klaim Refund (hari)	Biaya Proses Klaim (Rp)
Mie Instan	2%	50%	30%	5 hari	10000
Sabun Mandi	3%	50%	25%	7 hari	8000
Minyak Goreng	2%	60%	30%	5 hari	15000
Gula Pasir	4%	50%	20%	10 hari	12000
Beras 5kg	3%	60%	25%	7 hari	20000

Base Price/Order	Total Misc Cost/Order	Total Cost/Order	Defect Qty/Order	Batch Order/ Demand	Net Defect	Base Total Cost/Demand	Net Cost: Refund	Net Cost: Scrap	Best Action DMR
150000	10000	190000	1	5	5	950000	952500	945500	945500
102000	4500	126500	0.6	5	3	632500	637400	629440	629440
100000	6000	131000	0.6	5	3	655000	655500	651250	651250
132000	6000	174000	0.72	5	4	435000	432000	429500	429500
480000	12000	572000	0.48	5	3	1430000	1409000	1412000	1409000
129000	2400	156400	0.12	5	1	782000	784100	775550	775550
210000	6000	251000	0.6	5	3	1255000	1246000	1246600	1246000
150000	3500	181500	0.4	5	2	907500	904500	901500	901500
700000	8000	758000	0.3	5	2	3790000	3726000	3755000	3726000
365000	3500	403500	0.15	5	1	2017500	1993700	1999250	1993700



D. Seleksi Supplier

Formula Landed Cost

Parameter	(Harga Unit × Qty + Biaya Kirim + Biaya Tambahan × Qty) ÷ Qty
-----------	---

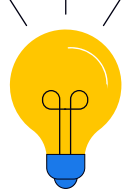
Kriteria Evaluasi Supplier

Kriteria	Supplier A	Supplier B
Harga per Unit	Lebih Murah	Lebih Mahal
Lead Time	Lebih Lama	Lebih Cepat
Batch Size	Lebih Besar	Lebih Kecil
Fleksibilitas Order	Rendah	Tinggi
Risiko Stockout	Lebih Tinggi	Lebih Rendah
Cocok untuk Volume	✓	✗
Cocok untuk Kondisi	✗	✓

Hasil Pemilihan Supplier

Produk	Supplier Terpilih	Alasan Utama
Mie Instan	Supplier A	Landed cost terendah
Sabun Mandi	Supplier A	Margin lebih tinggi
Minyak Goreng	Supplier A	Efisiensi biaya volume besar
Gula Pasir	Supplier A	Landed cost lebih kompetitif
Beras 5kg	Supplier B	Mengatasi constraint kapasitas gudang

Produk	Supplier	Harga/unit (Rp)	Batch Size (unit)	Biaya Kirim/Batch	Lead Time (hari)	Biaya Tambahan/unit	Min. Order (batch)	Base Price/Order	Total Misc Cost/Order	Total Cost/Order	Defect Qty/Order	Batch Order/ Demand	Net Defect Qty/Demand	Base Total Cost/Demand	Net Cost: Refund	Net Cost: Scrap	Best Action DMR
Mie Instan	Supplier A	3000	50	30000	1	200	1	150000	10000	190000	1	5	5	950000	952500	945500	945500
Mie Instan	Supplier B	3400	30	20000	1	150	1	102000	4500	126500	0.6	5	3	632500	637400	629440	629440
Sabun Mandi	Supplier A	5000	20	25000	2	300	1	100000	6000	131000	0.6	5	3	655000	655500	651250	651250
Sabun Mandi	Supplier B	5500	12	18000	1	250	2	132000	6000	174000	0.72	5	4	435000	432000	429500	429500
Minyak Goreng	Supplier A	20000	12	40000	2	500	2	480000	12000	572000	0.48	5	3	1430000	1409000	1412000	1409000
Minyak Goreng	Supplier B	21500	6	25000	1	400	1	129000	2400	156400	0.12	5	1	782000	784100	775550	775550
Gula Pasir	Supplier A	14000	15	35000	3	400	1	210000	6000	251000	0.6	5	3	1255000	1246000	1246600	1246000
Gula Pasir	Supplier B	15000	10	28000	2	350	1	150000	3500	181500	0.4	5	2	907500	904500	901500	901500
Beras 5kg	Supplier A	70000	10	50000	3	800	1	700000	8000	758000	0.3	5	2	3790000	3726000	3755000	3726000
Beras 5kg	Supplier B	73000	5	35000	2	700	1	365000	3500	403500	0.15	5	1	2017500	1993700	1999250	1993700



D. Seleksi Supplier

Formula Landed Cost

Parameter	(Harga Unit × Qty + Biaya Kirim + Biaya Tambahan × Qty) ÷ Qty
-----------	---

Kriteria Evaluasi Supplier

Kriteria	Supplier A	Supplier B
Harga per Unit	Lebih Murah	Lebih Mahal
Lead Time	Lebih Lama	Lebih Cepat
Batch Size	Lebih Besar	Lebih Kecil
Fleksibilitas Order	Rendah	Tinggi
Risiko Stockout	Lebih Tinggi	Lebih Rendah
Cocok untuk Volume	✓	✗
Cocok untuk Kondisi	✗	✓

Hasil Pemilihan Supplier

Produk	Supplier Terpilih	Alasan Utama
Mie Instan	Supplier A	Landed cost terendah
Sabun Mandi	Supplier A	Margin lebih tinggi
Minyak Goreng	Supplier A	Efisiensi biaya volume besar
Gula Pasir	Supplier A	Landed cost lebih kompetitif
Beras 5kg	Supplier B	Mengatasi constraint kapasitas gudang



Produk	Harga Jual Saat Ini (Rp)	Target Margin Min. (%)	Harga Kompetitor RataRata (Rp)	Price Sensitivity	Keterangan	Total Harga Jual/Order Supplier A	Margin Profit Supplier A	Total Harga Jual/Order Supplier B	Margin Profit Supplier B	Margin Profit Terbesar	Net Margin	Increased Price for Target Margin
Mie Instan	4000	20%	3.800 - 4.200	Tinggi	Produk sensitif harga	1000000	54500	600000	-29440	Supplier A	5.45%	4,727.50
Sabun Mandi	7500	25%	7.000 - 8.000	Sedang	Merek mempengaruhi toleransi harga	750000	98750	450000	20500	Supplier A	13.17%	8,683.33
Minyak Goreng	26000	15%	24.000 - 27.000	Sangat Tinggi	Produk sembako pokok	1560000	151000	780000	4450	Supplier A	9.68%	27,627.45
Gula Pasir	18000	15%	17.000 - 19.000	Tinggi	Dibandingkan harga eceran pasar	1350000	104000	900000	-1500	Supplier A	7.70%	19,545.10
Beras 5kg	85000	10%	80.000 - 88.000	Sedang	Margin tipis, volume driven	4250000	524000	2125000	131300	Supplier A	12.33%	82,800.00



E. Logika Manajemen Kapasitas Gudang

Anomali Kapasitas Awal

Produk	Stok Awal	Koreksi	Stok
Minyak	90	-10	80
Gula Pasir	70	0	70
Total	160	-10	150

Performa Restock per Produk

Produk	Kondisi Operasional	Hasil
Mie Instan	Restock saat stok < ROP	Tidak terjadi stockout
Sabun Mandi	Restock sebelum weekend	Demand terpenuhi
Minyak Goreng	Restock bertahap	Buffer stok terjaga
Gula Pasir	Lead time terlama	Tetap aman berkat ROP
Beras 5kg	Fast replenishment	Sesuai kapasitas 60 unit

Ringkasan Aktivitas Restock (Hari 22-28)

Produk	Trigger Restock	Qty Order	Supplier	Lead Time	Hari Kedatangan
Mie Instan	Hari 25	50 Unit	A	1 Hari	Hari 26
Sabun Mandi	Hari 24	40 Unit	A	2 Hari	Hari 26
Minyak Goreng	Hari 22 & 24	36 Unit	A	2 Hari	Hari 24 & 26
Gula Pasir	Hari 22 & 25	45 Unit	A	3 Hari	Hari 25 & 28
Beras 5kg	Hari 22,24,26	25 Unit	B	1 Hari	Hari 23,25,27

Capacity Utilization Summary

Kelas Gudang	Produk	Kapasitas Maksimum	Status Akhir
Kelas 1	Mie Instan + Sabun Mandi	300 Unit	✅ Terkendali
Kelas 2	Minyak Goreng + Gula Pasir	150 Unit	✅ Terkendali
Kelas 3	Beras 5kg	50 Unit	✅ Terkendali



D. Logika Manajemen Kapasitas Gudang

Hasil Perhitungan

Date	22	23	24	25	26	27	28
Fore	32	30	35	35	39	48	52
Curr	180	148	118	83	48	59	61
ROP	-	-	-	Trigg	Trigg	Trigg	Trigg
Inco	0	0	0	0	50	50	50
End	148	118	83	48	59	61	59

Mie Instan

Date	22	23	24	25	26	27	28
Fore	15	14	16	16	18	22	24
Curr	80	65	51	71	55	73	51
ROP	Trigg	-	Trigg	-	-	Trigg	-
Inco	0	0	36	0	36	0	0
End	65	51	71	55	73	51	27

Minyak

Date	22	23	24	25	26	27	28
Fore	9	8	10	10	12	15	16
Curr	30	21	13	28	18	31	16
ROP	Trigge	-	Trigg	-	Trigg	-	Trigg
Inco	0	0	25	0	25	0	25
End	21	13	28	18	31	16	25

Beras

Date	22	23	24	25	26	27	28
Fore	10	9	11	11	13	15	17
Curre	80	70	61	50	39	66	51
ROP	-	-	Trigg	-	-	-	Trigg
Inco	0	0	0	0	40	0	0
End	70	61	50	39	66	51	34

Sabun

Date	22	23	24	25	26	27	28
Fore	12	11	13	13	15	18	19
Curre	70	58	47	34	66	51	33
ROP	Trigg	-	-	Trigg	-	-	Trigg
Inco	0	0	0	45	0	0	45
End	58	47	34	66	51	33	59

Gula



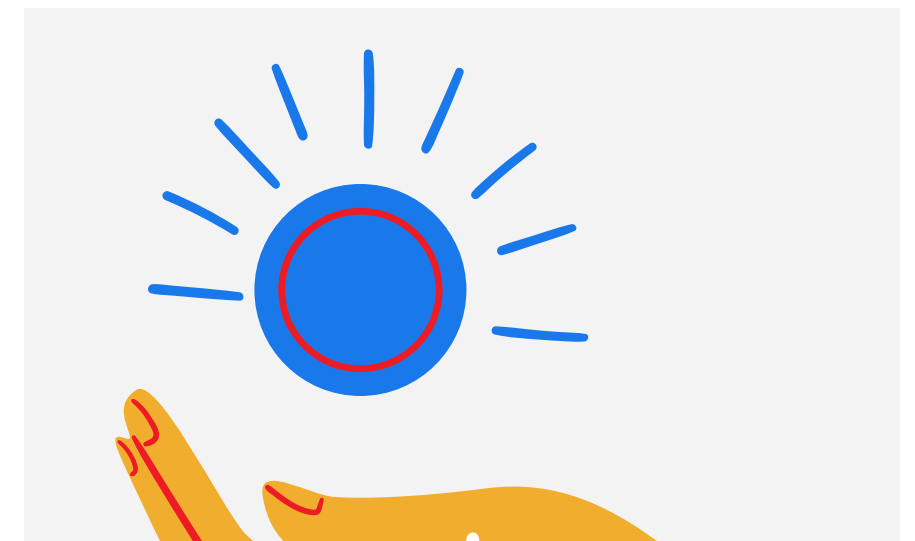
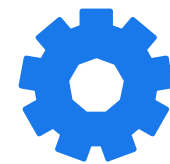
Spreadsheets

Hasil utama forecasting, restocking, supplier selection, capacity handling, defect handling, costing, dan profitability analysis





Trade Off Analysis





Perbandingan Metode Forecasting: Akurasi vs Kompleksitas

Metode	Kompleksitas	RMSE Mie Instant
3-Day Moving Average	Sangat Rendah	5.617
Holt Double Exponential	Sedang	6.741
Holt-Winters Additive	Tinggi	0.977

Mengapa Holt-Winters Additive Terbaik?

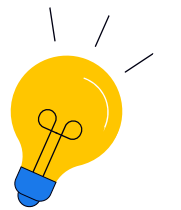
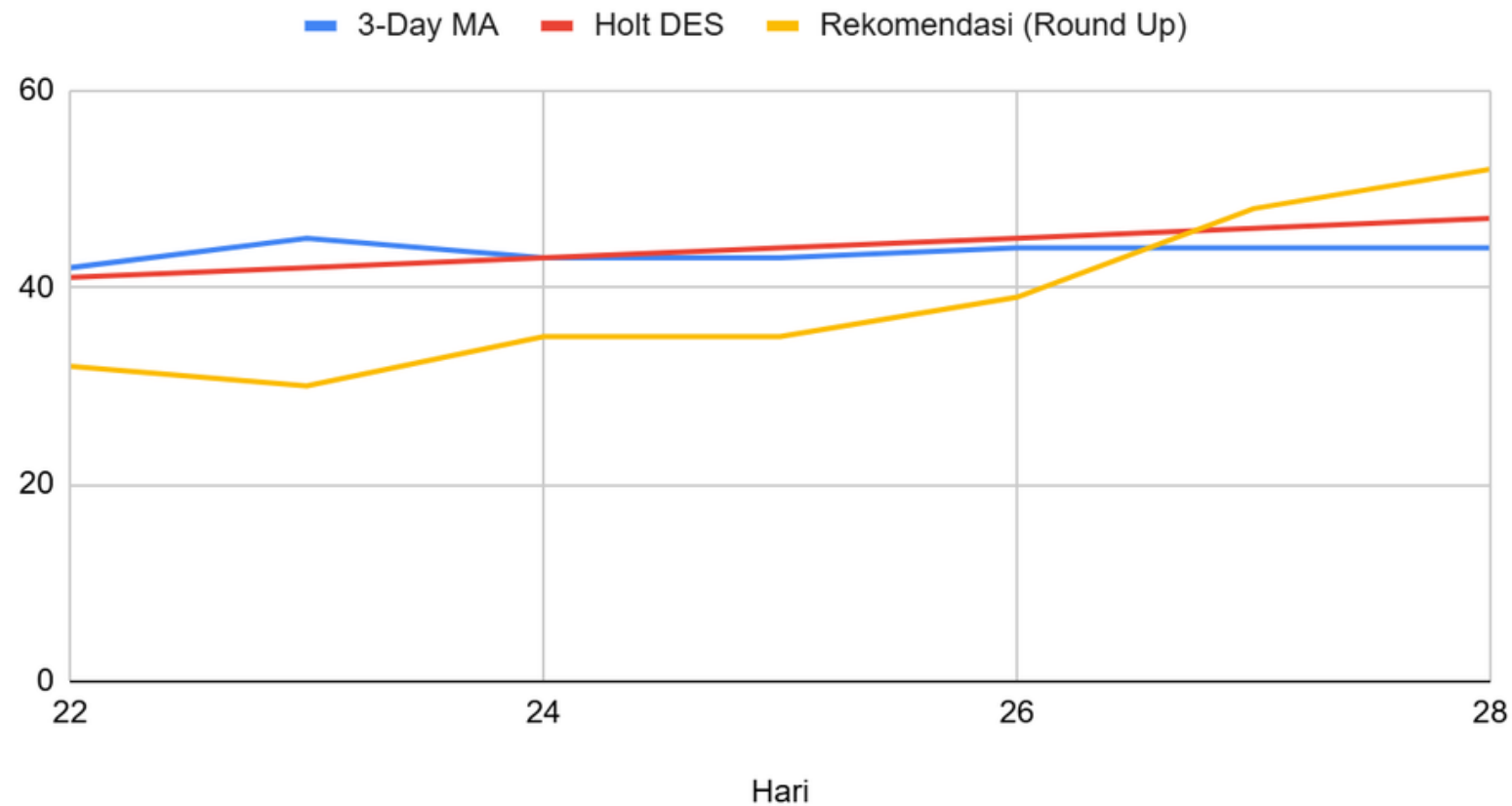
Hasil Akurasi

- RMSE lebih kecil menunjukkan prediksi lebih mendekati data aktual.

Penjelasan Singkat Metrics:

- MAE (Mean Absolute Error): Rata-rata selisih absolut (semakin kecil = lebih akurat)
- MAPE (Mean Absolute Percentage Error): Rata-rata error dalam persen (mudah dibaca)
- RMSE (Root Mean Square Error): Memberi penalti lebih besar pada error besar

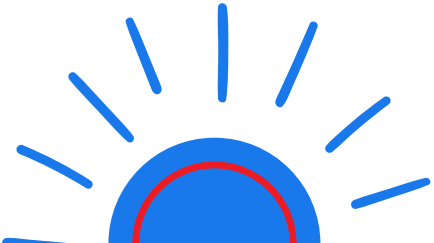
Mie Instan



Mie Instant:

- Moving Average → RMSE 5.617
- Holt DES → RMSE 6.741
- Holt-Winters → RMSE 0.977

➡ Error Holt-Winters 5–7× lebih kecil





Total Cost vs Service Level

Aspek	EOQ Murni	ROP + Lot-for-Lot (L4L)
Tujuan	Minimasi biaya inventory	Menjaga availability produk
Strategi	Order besar berdasarkan demand rata-rata	Order kecil berdasarkan kebutuhan aktual
Kondisi	Demand dianggap stabil	Mengikuti forecast Holt-Winters
Dampak	✗ Overstock & kapasitas gudang penuh	✓ Stok aman & kapasitas terkendali

Analisis Kasus Mie Instan

- Average Demand: 38,71 unit/hari
- Peak Weekend: 48-52 unit/hari
- EOQ: 279 → 300 unit/batch
- ROP: 78 unit → Order 50 unit/batch

Hasil Sistem

- ✓ Stock tetap tersedia saat peak demand
- ✓ Menghindari stockout
- ✓ Shared capacity gudang tetap aman
- ✓ Inventory turnover lebih tinggi

Decision Rule:

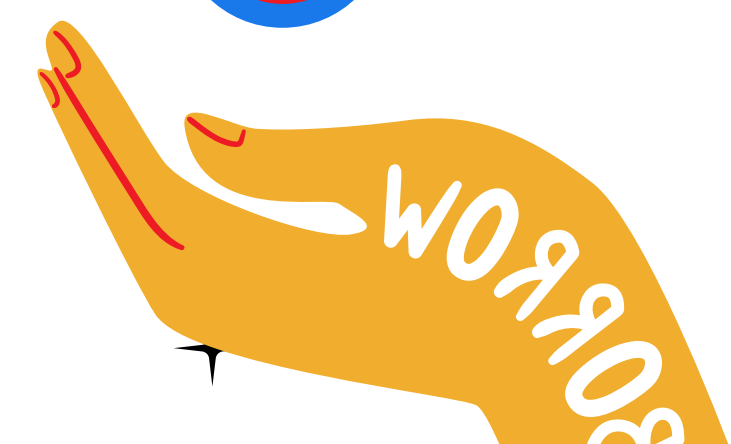
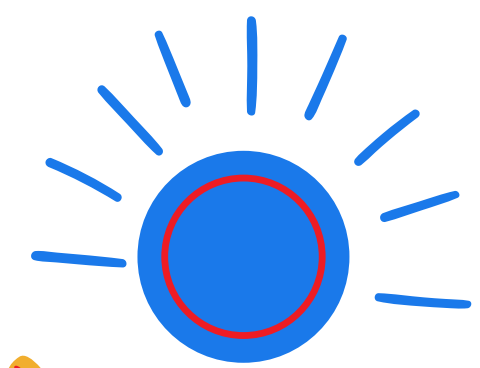
Dynamic ROP + Minimum Batch + Margin Priority

Kesimpulan

EOQ → biaya lebih rendah tetapi risiko stockout meningkat

ROP + L4L → biaya lebih fleksibel dengan Service Level terjaga

→ Best Strategy: Balance Cost Efficiency & Product Availability





Supplier A vs Supplier B

Parameter	Supplier A	Supplier B
Harga Unit	✔ Lebih murah	✘ Lebih mahal
Lead Time	✘ Lebih lama	✔ Lebih cepat
Batch Size	Besar	Kecil & fleksibel
Keunggulan	Menurunkan landed cost	Mengurangi risiko stockout
Cocok Digunakan	Kondisi normal	Kondisi darurat / constraint



Mode Sistem	Supplier Terpilih	Alasan
Normal Replenishment	Supplier A	Memaksimalkan margin & efisiensi biaya
Emergency / Constraint	Supplier B	Menjaga availability dan menghindari stockout

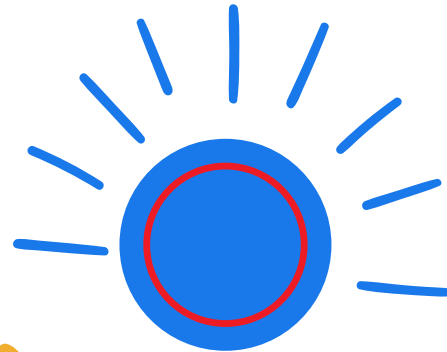


Kesimpulan

Supplier A → Low Cost Strategy

Supplier B → Fast Response Strategy

✔ Sistem memilih supplier berdasarkan:
Cost + Lead Time + Kapasitas Gudang + Service Level





Refund vs Scrap



Core Conflict:

Refund (Supplier Claim)	Scrap (Sell Discount)
✓ Recovery value tinggi (50–60%)	✓ Cash cepat tanpa proses
✗ Ada Claim Fee & waktu proses	✗ Nilai recovery rendah (20–30%)
Cocok untuk defect volume besar	Cocok untuk defect volume kecil

Decision Logic

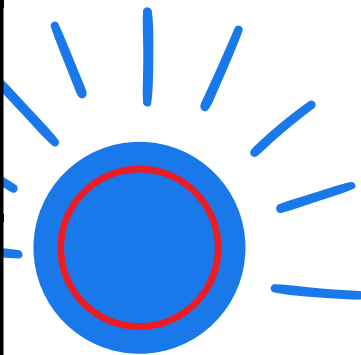
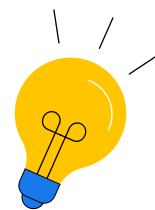
Refund dipilih jika:

Order Qty $\geq$ Threshold Qty

Formula:

Order Minimum = Claim Fee / (Harga $\times$ $\Delta\%$ $\times$ Defect Rate)

Produk	Threshold Order	Keputusan
Mie Instan	833 unit	Scrap
Sabun Mandi	213 unit	Scrap
Minyak Goreng	125 unit	Scrap
Gula Pasir	71 unit	Dynamic Decision
Beras 5kg	26 unit	Refund



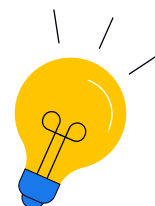


Capacity vs Demand Fulfillment

Batas Ruang Gudang vs Skalabilitas Penjualan

Demand Fulfillment	Capacity Constraint
Forecast menunjukkan demand meningkat	Kapasitas gudang bersifat tetap
Perlu stok besar sebelum peak demand	Risiko warehouse overflow
Menghindari lost sales	Risiko overstock

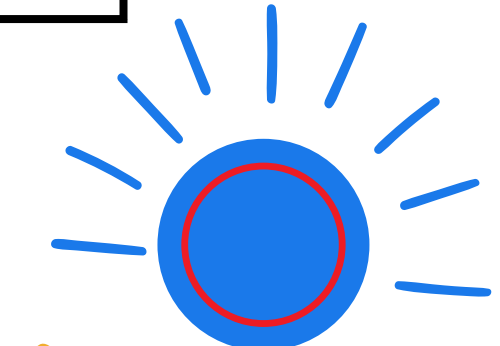
Storage Class	Produk	Capacity
Kelas 1	Mie Instan + Sabun	300 unit
Kelas 2	Minyak + Gula	150 unit
Kelas 3	Beras 5kg	50 unit



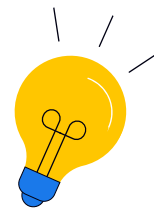
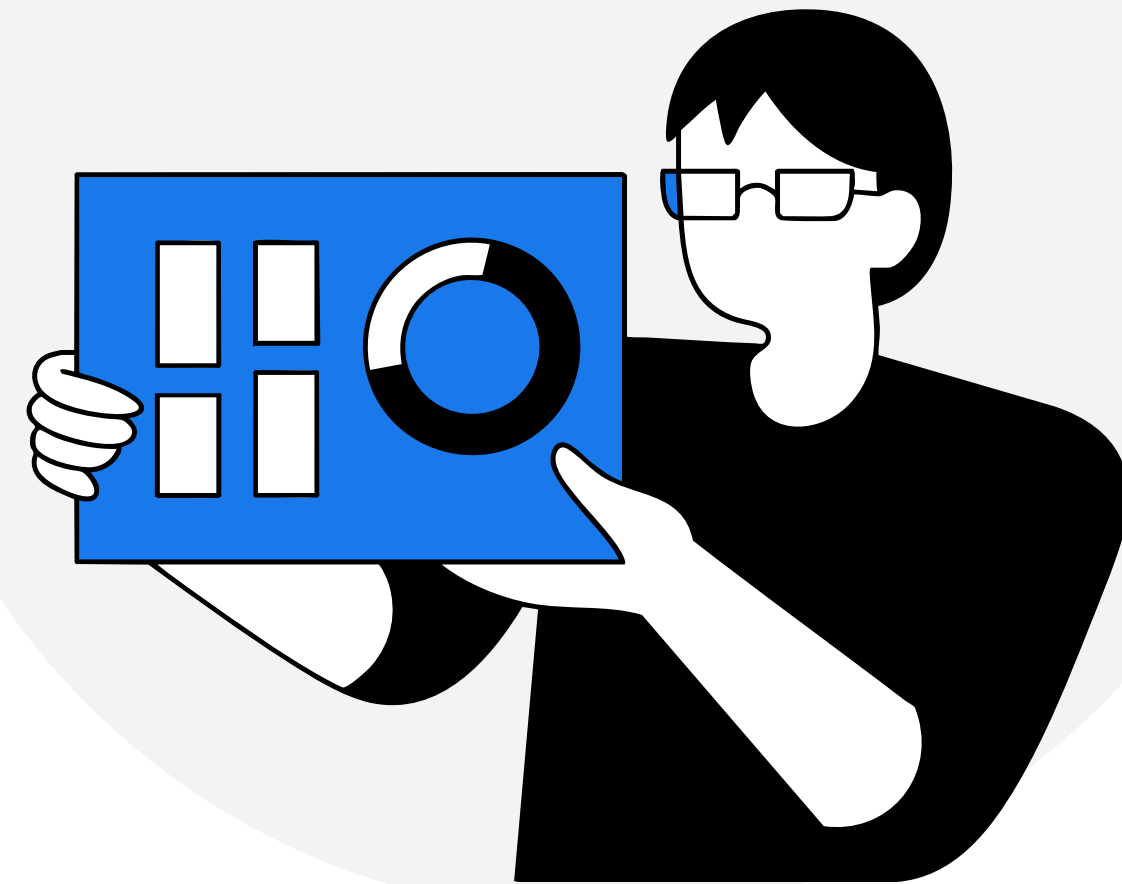
System Strategy: Shared-Resource Gatekeeper

Priority Rule:

1. Fast Moving Product
2. → Prioritas untuk produk dengan demand tinggi
3. (Mie Instan & Minyak Goreng)
4. Profit Margin Priority
5. → Ruang diberikan kepada produk dengan keuntungan lebih besar
6. Claim Time Consideration
7. → Produk dengan risiko recovery lama dibatasi lebih awa



Analysis Ekspansi Gudang



98%

Type Your
Achievement

Ekstraksi Data Proyek

Kode	Nama aktivitas	Dur	Predecessor	Biaya (Rp Juta)	Resource kritis	Status
A	Perencanaan	5	—	8	Arsitek	Kritis
B	Pengadaan Material Utama	4	A	25	Supplier Material	Kritis
C	Persiapan Lahan	3	A	10	Tim Lapangan	Non-kritis (TF=1)
D	Konstruksi Pondasi	6	B, C	30	Mandor + Tim	Kritis
E	Konstruksi Dinding	8	D	35	Tim Bangunan	Kritis
F	Instalasi Atap	4	E	18	Tukang Atap	Kritis
G	Instalasi Listrik	3	E	12	Teknisi Listrik	Non-kritis (TF=1)
H	Instalasi Sistem Rak	5	F, G	20	Tim Logistik	Kritis
I	Testing & Inspeksi	2	H	5	Inspektur	Kritis
J	Serah Terima & Go-Live	2	I	3	Manajemen Toko	Kritis

Total Cost = Rp 166 Juta

C. Bottleneck Analysis

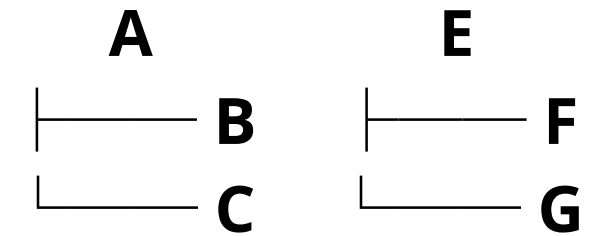
Bottleneck	Aktivitas	Menunggu Aktivitas	Dampak Keterlambatan
Bottleneck 1	D – Konstruksi Pondasi	B dan C	Jika B atau C terlambat, maka D tidak dapat dimulai
Bottleneck 2	H – Instalasi Sistem Rak	F dan G	Jika F atau G terlambat, maka H tidak dapat dimulai

A. Activity

Kategori	Aktivitas	Keterangan
Aktivitas Awal	A – Perencanaan Desain & Perizinan	Tidak memiliki predecessor sehingga menjadi titik awal proyek
Aktivitas Akhir	J – Serah Terima & Go-Live	Tidak memiliki successor sehingga menjadi titik akhir proyek

B. Parallel Activities

Titik Percabangan	Aktivitas Paralel	Keterangan
Setelah A	B dan C	Pengadaan Material dan Persiapan Lahan dapat berjalan bersamaan
Setelah E	F dan G	Instalasi Atap dan Instalasi Listrik dapat berjalan bersamaan



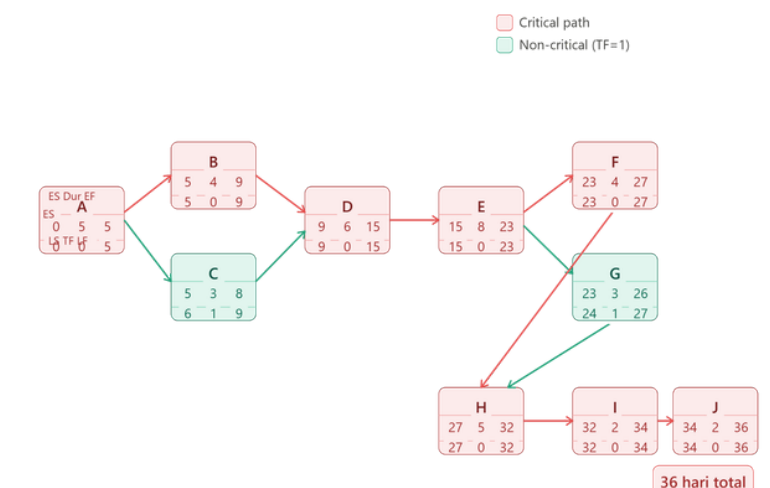
CPM Calculation Summary

Kode	Nama	Dur	Forward Pass		Backward Pass		Float		Status
			ES	EF	LS	LF	TF	FF	
A	Perencanaan	5	0	5	0	5	0	0	Kritis
B	Pengadaan Material	4	5	9	5	9	0	0	Kritis
C	Persiapan Lahan	3	5	8	6	9	1	1	Non-kritis
D	Konstr. Pondasi	6	9	15	9	15	0	0	Kritis
E	Konstr. Dinding	8	15	23	15	23	0	0	Kritis
F	Instalasi Atap	4	23	27	23	27	0	0	Kritis
G	Instalasi Listrik	3	23	26	24	27	1	1	Non-kritis
H	Instalasi Sistem Rak	5	27	32	27	32	0	0	Kritis
I	Testing & Inspeksi	2	32	34	32	34	0	0	Kritis
J	Serah Terima	2	34	36	34	36	0	0	Kritis

Parameter	Formula	Keterangan
Early Finish (EF)	$EF = ES + \text{Durasi}$	Waktu selesai paling awal
Early Start (ES)	$ES = EF \text{ predecessor}$	Waktu mulai paling awal
ES (Multiple Predecessor)	$ES = \text{MAX}(EF \text{ predecessor})$	Mengambil predecessor yang selesai paling akhir
Late Start (LS)	$LS = LF - \text{Durasi}$	Waktu mulai paling lambat
Late Finish (LF)	$LF = LS \text{ successor}$	Waktu selesai paling lambat
LF (Multiple Successor)	$LF = \text{MIN}(LS \text{ successor})$	Mengambil successor yang mulai paling awal
Total Float (TF)	$TF = LS - ES = LF - EF$	Slack maksimum tanpa menunda proyek
Free Float (FF)	$FF = \text{Min}(ES \text{ successor}) - EF$	Slack tanpa memengaruhi aktivitas berikutnya

Metric	Result
Critical Path	A → B → D → E → F → H → I → J
Project Duration	36 Hari
Critical Activities	A, B, D, E, F, H, I, J

Metric	Result
Non-Critical Activities	C, G
Maximum Float	1 Hari
Bottleneck Activities	D, H



Resources & Cost Analysis

Perspektif	Aktivitas	Detail	Implikasi
Biaya tertinggi	E Konstr. Dinding	Rp 35 M (21% total)	Prioritas pengawasan biaya; variasi kecil berdampak besar
Durasi terlama	E Konstr. Dinding	8 hari	Single point of failure terpanjang di critical path
Biaya terbesar kedua	D Konstr. Pondasi	Rp 30 M (18% total)	Keterlambatan pondasi memblokir seluruh jalur berikutnya
Bottleneck konvergensi	D & H	D menunggu B+C; H menunggu F+G	Dua titik merge = dua titik risiko keterlambatan kumulatif
Resource paling kritis	Tim Bangunan (E)	8 hari, Rp 35 M	Tidak bisa digantikan; absensi = delay langsung ke critical path
Slack terbesar	C & G	TF = FF = 1 hari	Bisa dimulai terlambat 1 hari tanpa dampak ke proyek

Hidden Cost Insight

Temuan	Analisis
B + D + E	Menyerap Rp 90 Juta
Persentase Budget	54.2% dari total biaya proyek
Implikasi	Fokus monitoring biaya cukup pada 3 aktivitas ini untuk mengendalikan mayoritas anggaran proyek

Cost Breakdown per Activity

Aktivitas	Cost (Rp Juta)	% dari Total Cost
A	8	4.80%
B	25	15.10%
C	10	6.00%
D	30	18.10%
E	35	21.10%
F	18	10.80%
G	12	7.20%
H	20	12.00%
I	5	3.00%
J	3	1.80%
Total	166	100%

Crashing Recommendation & Executive Summary

Objective

Parameter	Nilai
Durasi Awal	36 Hari
Target Baru	33 Hari
Percepatan Dibutuhkan	3 Hari

Prioritas Crashing

Prioritas	Aktivitas	Durasi Awal	Durasi Setelah Crash	Pengurangan	Alasan
1	E – Konstruksi Dinding	8	6	2 Hari	Durasi terlama dan aktivitas paling kritis
2	D – Konstruksi Pondasi	6	5	1 Hari	Aktivitas kritis dengan peluang percepatan tinggi
	Total Percepatan			3 Hari	

Durasi Setelah Crashing = 36 - 3 = 33 Hari

Sebelum Crash	Setelah Crash
A-B-D-E-F-H-I-J	A-B-D-E-F-H-I-J
36 Hari	33 Hari

Objective

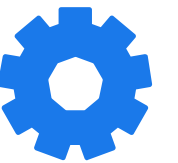
Item	Hasil
Total Project Cost	Rp 166 Juta
Aktivitas Cost Tertinggi	E – Konstruksi Dinding
Aktivitas Durasi Terlama	E – Konstruksi Dinding (8 Hari)
Resource Paling Kritis	Tim Bangunan
Critical Path	A-B-D-E-F-H-I-J
Project Duration	36 Hari
Target Duration	33 Hari
Recommended Crash	E (-2 Hari), D (-1 Hari)
Total Acceleration	3 Hari
New Project Duration	33 Hari

Rekomendasi untuk perusahaan



Area Prioritas	Rekomendasi Sistem	Tujuan Bisnis
Demand Forecasting & Inventory Planning	Implementasi Holt-Winters Additive Forecasting dengan akurasi MAPE < 4,1%	Menentukan kebutuhan stok secara akurat berdasarkan pola demand dan seasonality
Smart Procurement	Batch-Adjusted L4L + Dynamic Supplier Selection berdasarkan Landed Cost, Lead Time, dan Urgency	Mendapatkan supplier terbaik dengan biaya optimal dan risiko keterlambatan rendah
Warehouse Capacity Management	Penerapan Shared Capacity Constraint Validation sebelum restock	Mencegah overcapacity dan memastikan kapasitas gudang tetap terkendali
Defect Management	Otomatisasi keputusan Refund vs Scrap berdasarkan nilai ekonomis	Mengurangi kerugian akibat produk rusak
Cost & Profitability Analysis	Implementasi Landed Cost & Profitability Engine	Mengetahui profit aktual dan menentukan strategi harga





Thank you so much

Start building your home-based income system today using structured asset utilization strategies, consistent organization, and practical digital approaches for long-term freedom.

