

BAB III

METODOLOGI

3.1 Jenis atau Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) yang dilakukan secara terstruktur melalui tahapan Analisis Kebutuhan (*Requirements*), Perancangan (*Design*), Implementasi (*Implementation*), Pengujian (*Testing*), dan Pemeliharaan (*Maintenance*). Selain itu, penelitian ini juga menggunakan pendekatan kualitatif untuk memperoleh pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna dan alur proses bisnis melalui observasi serta wawancara langsung dengan pemilik usaha.

Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengintegrasikan hasil pengolahan data penggunaan bahan baku harian serta durasi pengiriman barang (*lead time*) dari pemasok ke dalam sistem SCM berbasis web. Melalui tahapan rekayasa ini, angka *safety stock* yang dihitung berdasarkan analisis data transaksi dapat ditetapkan sebagai parameter kontrol pada sistem. Hal ini bertujuan agar sistem mampu memberikan peringatan stok kritis secara otomatis dan akurat, guna menjaga stabilitas persediaan bahan baku pada UMKM Nawang Moments yang memiliki karakteristik produk heterogeny (kue dan buket)

3.2 Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan pada UMKM Nawang Moments yang beralamat di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada karakteristik unik unit usaha tersebut yang mengelola persediaan bahan baku heterogen, mencakup material untuk pembuatan buket (non-perishabel) serta bahan baku kue (perishable). Objek penelitian dalam studi ini difokuskan pada proses bisnis manajemen rantai pasok (*supply chain management*) dan sistem pengelolaan stok barang yang saat

ini masih berjalan secara konvensional.

Kondisi operasional di lapangan menunjukkan bahwa sistem pencatatan manual menggunakan pembukuan fisik sering kali menimbulkan ketidakakuratan data (selisih stok) antara catatan di buku dengan jumlah fisik barang yang tersedia di gudang. Ketidakteraturan ini memicu risiko kekurangan bahan baku (*stockout*) yang signifikan, terutama ketika terjadi lonjakan permintaan mendadak pada hari-hari besar atau musim tertentu. Selain itu, ketergantungan pada ingatan manual tanpa adanya dokumentasi histori yang terintegrasi menyulitkan pemilik dalam melacak perputaran pemakaian penggunaan bahan baku secara periodik.

Permasalahan tersebut diperburuk dengan belum adanya parameter pengaman (*safety stock*) yang baku dalam menentukan kuantitas ke pemasok. Saat ini, proses pengadaan barang hanya didasarkan pada intuisi subjektif pengelola, sehingga memicu keterlambatan pengiriman yang menghambat alur produksi. Melalui observasi langsung dan wawancara mendalam bersama pemilik (*owner*) serta staf operasional, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem digital yang mampu mengotomatisasi perhitungan stok pengaman guna menjamin ketersediaan barang secara konsisten di UMKM Nawang Moments.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang dipilih dalam penelitian ini adalah model *Waterfall* (Model Air Terjun). Pemilihan model ini didasarkan pada karakteristik kebutuhan sistem SCM Nawang Moments yang telah terdefinisi dengan jelas sejak awal melalui observasi lapangan. Selain itu, sifat model *Waterfall* yang sistematis dan berurutan (*sequential*) sangat efektif untuk memastikan bahwa logika perhitungan rumus *safety stock* dan alur control logistic telah tervalidasi dengan benar sebelum melangkah ke tahap pengkodean program.

Adapun tahapan utama dalam pengembangan sistem berdasarkan model *Waterfall* dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Analisis Kebutuhan (*Requirements*): Tahap awal ini difokuskan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional melalui observasi serta wawancara mendalam pada UMKM Nawang Moments. Hasil dari tahapan ini mencakup penentuan fitur-fitur utama system seperti modul *inventory control*, otomatisasi *purchase order*, manajemen penawaran supplier, dan rekap laporan serta penetapan batasan hak akses untuk empat *role* pengguna (Admin, Gudang, Supplier, dan Owner). Selain itu, pada tahap ini dilakukan pengumpulan data historis penggunaan bahan baku harian dan durasi pengiriman (*lead time*) untuk keperluan integrasi rumus matematika *safety stock*.
- 2) Perancangan (*Design*): Berdasarkan dokumen kebutuhan yang telah disusun, dilakukan pembuatan arsitektur perangkat lunak, struktur data, dan representasi antarmuka yang akan menjadi cetak biru (*blueprint*) sebelum proses *coding* dimulai. Perancangan ini dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* untuk menggambarkan alur logika sistem. Selain itu, dilakukan perancangan basis data berupa *Entity Relationship Diagram* (ERD) serta desain *mockup* antarmuka (*User Interface*) untuk memastikan visualisasi sistem sesuai dengan ekspektasi pengguna.
- 3) Implementasi (*Implementation*): Pada tahap ini, rancangan teknis yang telah disetujui ditransformasikan ke dalam bentuk baris kode program komputer. Sistem SCM berbasis web ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel, serta didukung Bootstrap 5 untuk desain antarmukanya. Proses pengodean dilakukan secara modular, di mana fungsi-fungsi spesifik seperti perhitungan stok pengaman, pencatatan transaksi masuk-keluar, hingga sistem manajemen notifikasi terpadu dibangun dan diintegrasikan ke dalam basis data

MySQL secara terpusat.

- 4) Pengujian (*Testing*): Perangkat lunak yang telah selesai dibangun akan diuji secara menyeluruh untuk memastikan seluruh fungsionalitasnya berjalan tanpa kesalahan (*bug*). Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Black-box Testing* yang berfokus pada kevalidan fungsi tombol, pembatasan menu *sidebar* berbasis hak akses (*role* pengguna), serta akurasi logika sistem inventaris yang terintegrasi (seperti memastikan kuantitas stok bahan baku berkurang secara otomatis saat input data produksi, serta pembaruan nilai *Safety Stock* secara dinamis setelah input transaksi penjualan). Fokus utama lainnya adalah memvalidasi akurasi sistem dalam memicu peringatan dini (*alert*) pada halaman *dashboard* utama secara dinamis sesuai dengan *role* pengguna yang sedang login, meliputi indikator *safety stock* dan barang kedaluwarsa (H-3) untuk Admin dan Gudang, informasi penawaran harga baru khusus untuk Admin, serta visibilitas status stok kritis mitra untuk pihak Supplier.
- 5) Pemeliharaan (*Maintenance*): Tahap akhir melibatkan proses adaptasi, perbaikan kesalahan yang baru ditemukan, atau penyesuaian minor setelah perangkat lunak dioperasikan oleh pihak UMKM Nawang Moments di lingkungan nyata. Pemeliharaan ini bertujuan untuk menjamin stabilitas performa sistem dalam mengolah data transaksi harian, mengamankan integritas data persediaan produk heterogen (kue dan buket), serta memastikan perangkat lunak dapat terus mendukung operasional rantai pasok mitra secara jangka panjang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini direncanakan menggunakan observasi, wawancara, dan studi pustaka yang disesuaikan dengan kebutuhan data penelitian. Adapun rincian teknik dan instrumen

yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Observasi: Metode ini dilakukan dengan mendatangi langsung lokasi UMKM Nawang Moments yang beralamat di Dusun Kliwon, Desa Cirukem, Kabupaten Kuningan. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi untuk mengamati secara detail alur persediaan stok bahan baku heterogen (bahan kue dan buket) yang saat ini masih berjalan secara manual. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data dasar perancangan sistem serta memahami hambatan fisik yang terjadi dalam pengelolaan gudang.
- 2) Wawancara: Metode wawancara dilakukan secara terstruktur dengan mengajukan serangkaian pertanyaan kepada pemilik UMKM Nawang Moments menggunakan instrumen pedoman wawancara. Fokus utama dalam proses ini adalah mengidentifikasi kendala dalam penyediaan stok, durasi waktu tunggu (*lead time*) pengiriman dari pemasok, serta kebutuhan fitur spesifik yang diharapkan oleh pengguna akhir. Hasil wawancara ini menjadi landasan utama dalam penyusunan analisis kebutuhan fungsional sistem.
- 3) Studi Pustaka: Metode ini dilakukan dengan mengkaji berbagai literatur dari buku teks, jurnal ilmiah, dan sumber digital terpercaya lainnya. Instrumen yang digunakan berupa ringkasan pustaka yang memuat teori-teori terkait *Supply Chain Management* (SCM), formulasi metode *Safety Stock*, serta referensi teknis mengenai pengembangan web menggunakan PHP dan MySQL. Studi literatur berfungsi untuk menjamin bahwa sistem yang dibangun memiliki landasan ilmiah yang kuat dan mengikuti standar pengembangan perangkat lunak yang berlaku.

3.5 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini, alat dan bahan yang digunakan terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang mendukung proses

analisis, perancangan, hingga pengodean sistem SCM berbasis web. Spesifikasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dijelaskan sebagai berikut:

3.5.1 Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan komponen fisik yang digunakan sebagai infrastruktur untuk membangun, menguji, dan menjalankan sistem SCM berbasis web. Perangkat keras yang digunakan harus memiliki spesifikasi yang memadai agar lingkungan pengembangan aplikasi dapat berjalan dengan stabil. Adapun kebutuhan perangkat keras yang digunakan selama penelitian dijabarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware

No	Spesifikasi Hardware	
1.	Processor	Minimal AMD Ryzen 3
2.	Penyimpanan	Minimal 128 GB
3.	RAM	Minimal 4 GB

3.5.1 Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan perangkat sistem dan aplikasi yang digunakan oleh peneliti untuk merancang arsitektur, menyusun basis data, hingga melakukan eksekusi baris kode program sistem SCM. Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dijabarkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Spesifikasi Software

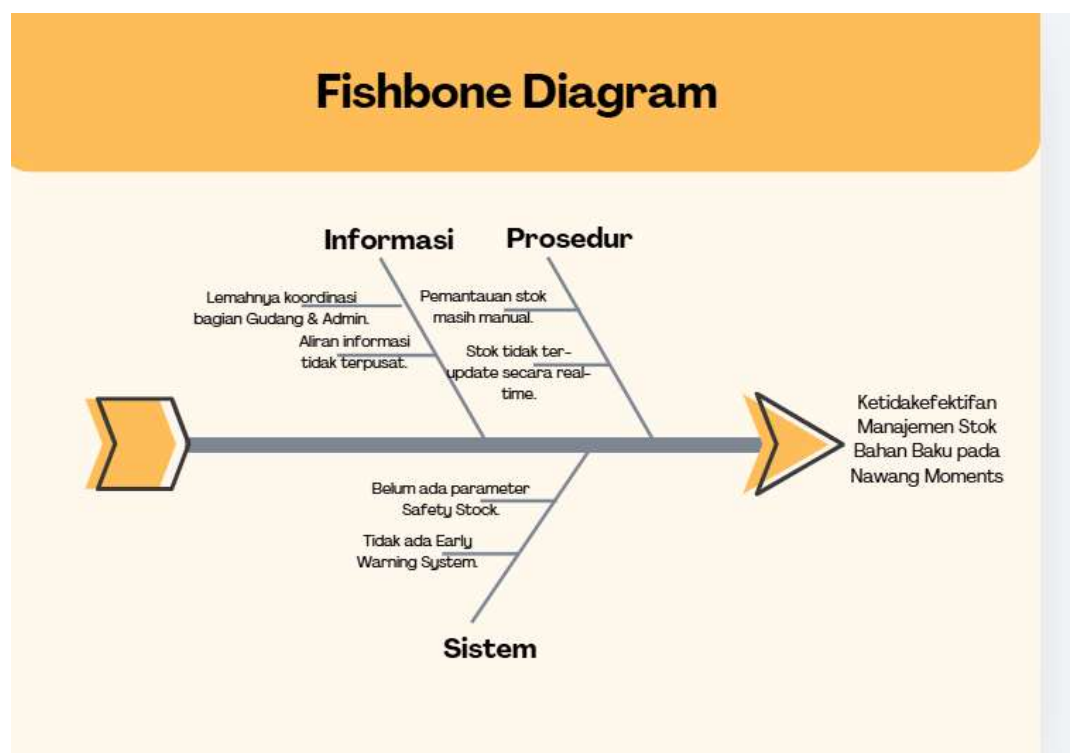
No	Spesifikasi Software	
1.	Sistem Operasi	Microsoft Windows 10

2.	Web Server	Microsoft Edge atau Google Chrome
3.	Aksesoris Sistem	URL / Alamat Website (Online)

3.6 Analisis Sistem

Analisis sistem disajikan dalam bentuk rancangan awal untuk menggambarkan perbandingan antara kondisi sistem yang sedang berjalan dengan solusi sistem yang diusulkan. Penggambaran ini dilakukan secara sederhana menggunakan *Rich Picture* guna menunjukkan alur proses, keterlibatan aktor, serta kebutuhan sistem secara umum pada UMKM Nawang Moments.

3.6.1 Analisis Masalah



Gambar 3.1 Fishbone Diagram

Berdasarkan hasil observasi dan identifikasi masalah yang dipetakan

melalui diagram *fishbone*, ditemukan bahwa kendala utama pada manajemen persediaan UMKM Nawang Moments bersumber dari lemahnya aspek informasi dan koordinasi. Saat ini, aliran data stok antara bagian gudang dan admin belum terintegrasi secara terpusat, sehingga sering terjadi ketidaksinkronan data yang menghambat proses pengambilan keputusan pengadaan bahan baku. Lemahnya koordinasi ini memicu keterlambatan dalam penyampaian informasi stok kritis yang pada akhirnya mengganggu kelancaran jadwal produksi harian.

Dari sisi prosedur, pemantauan ketersediaan bahan baku masih dilakukan secara manual melalui pencatatan fisik atau pengecekan langsung ke gudang. Ketiadaan sistem pemantauan secara *real-time* mengakibatkan admin kesulitan untuk mengetahui jumlah stok yang tersedia secara akurat dalam waktu cepat. Hal ini menyebabkan tingginya risiko kesalahan manusia (*human error*) dalam rekapitulasi data, sehingga stok yang tercatat seringkali tidak sesuai dengan kondisi riil di lapangan, yang berujung pada ketidakefektifan prosedur kontrol inventaris.

Selain itu, pada aspek sistem, belum terdapat parameter perhitungan yang saintifik dan terukur dalam menentukan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*). Keputusan pemesanan barang kepada pemasok saat ini masih bersifat subjektif atau berdasarkan perkiraan semata, tanpa mempertimbangkan fluktuasi pemakaian maksimal harian (D_{max}) maupun ketidakpastian waktu tunggu (*lead time*). Absennya sistem peringatan dini (*early warning system*) ini membuat unit usaha rentan terhadap risiko kekurangan bahan baku (*stockout*) saat pesanan meningkat atau penumpukan barang (*overstock*) yang berisiko pada kerusakan bahan.

Secara keseluruhan, berbagai permasalahan di atas bermuara pada ketidakefektifan manajemen persediaan yang berdampak langsung pada efisiensi biaya dan operasional UMKM Nawang Moments. Oleh karena

itu, diperlukan sebuah solusi berupa pengembangan sistem informasi *Supply Chain Management* (SCM) berbasis web yang mengimplementasikan metode *Safety Stock*.

Untuk membuktikan bahwa permasalahan tersebut benar-benar terjadi pada UMKM Nawang Moments, dilakukan analisis terhadap data penggunaan bahan baku berdasarkan transaksi bulan Juni 2026. Analisis dilakukan menggunakan simulasi persediaan harian sehingga dapat diketahui kondisi *stockout*, *overstock*, dan stok minimum yang terjadi selama proses operasional.

Tabel 3. 3 Penggunaan Gula Pasir

Tanggal	Stok Tersedia	Pembelian	Kebutuhan	Sisa Stok	Status	Dampak
01/06	2.800	-	555	2.245	Normal	-
02/06	2.245	-	312	1.933	Normal	-
03/06	1.933	-	870	1.063	Normal	-
04/06	1.063	-	874	189	Stok Minimum	Persediaan mendekati batas minimum sehingga dilakukan pemesanan bahan baku kepada supplier.
05/06	189	5.000	-	5.189	Pembelian	Penerimaan barang hasil pemesanan sebelumnya sehingga persediaan kembali mencukupi kebutuhan produksi.
06/06	5.189	-	500	4.689	Normal	-

07/06	4.689	-	-	4.689	Normal	-
08/06	4.689	-	500	4.189	Normal	-
09/06	4.189	-	755	3.434	Normal	-
10/06	3.434	-	-	3.434	Normal	-
11/06	3.434	-	370	3.064	Normal	-
12/06	3.064	-	-	3.064	Normal	-
13/06	3.064	-	435	2.629	Normal	-
14/06	2.629	-	560	2.069	Normal	-
15/06	2.069	-	1.000	1.069	Normal	-
16/06	1.069	-	315	754	Normal	-
17/06	754	-	124	630	Stok Minimum	Persediaan mendekati batas minimum sehingga berpotensi tidak mencukupi kebutuhan produksi berikutnya.
18/06	630	5.000	2.610	3.020	Stockout	Persediaan gula tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan produksi sehingga sebagian proses produksi harus menunggu kedatangan bahan baku dari supplier.

19/06	3.020	-	750	2.270	Normal	-
20/06	2.270	-	500	1.770	Normal	-
21/06	1.770	-	1.000	770	Normal	-
22/06	770	-	500	270	Stok Minimum	Persediaan kembali menurun sehingga diperlukan pemesanan ulang bahan baku.
23/06	270	5.000	874	4.396	Stockout	Persediaan gula habis sebelum seluruh kebutuhan produksi terpenuhi sehingga produksi mengalami keterlambatan sampai bahan baku diterima.
24/06	4.396	-	750	3.646	Overstock	Setelah pembelian dalam jumlah besar, persediaan menjadi lebih banyak daripada kebutuhan harian sehingga sebagian stok belum langsung digunakan.
25/06	3.646	-	-	3.646	Overstock	Persediaan masih mencukupi untuk beberapa hari ke depan sehingga

						belum diperlukan pembelian kembali.
26/06	3.646	-	370	3.276	Overstock	Jumlah persediaan masih relatif tinggi dibandingkan kebutuhan harian, namun tetap digunakan untuk memenuhi produksi berikutnya.
27/06	3.276	-	377	2.899	Normal	-
28/06	2.899	5.000	3.250	4.649	Stockout	Kebutuhan produksi lebih besar daripada stok yang tersedia sehingga proses produksi menunggu kedatangan pesanan bahan baku yang telah dilakukan sebelumnya.
29/06	4.649	-	500	4.149	Normal	-
30/06	4.149	-	1.000	3.149	Normal	-

Untuk membuktikan bahwa permasalahan persediaan benar-benar terjadi pada UMKM Nawang Moments, dilakukan analisis terhadap data penggunaan bahan baku gula berdasarkan transaksi bulan Juni 2026. Analisis dilakukan dengan menyusun kondisi persediaan harian yang menggambarkan stok tersedia, kebutuhan produksi, pembelian bahan

baku, serta sisa stok setiap harinya. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi stockout, overstock, dan stok minimum yang terjadi dalam proses pengelolaan persediaan bahan baku.

Berdasarkan Tabel 3.3, hasil analisis menunjukkan bahwa pengelolaan persediaan bahan baku gula di UMKM Nawang Moments masih mengalami beberapa permasalahan. Kondisi stockout terjadi pada tanggal 18, 23, dan 28 Juni 2026, yaitu ketika kebutuhan produksi melebihi jumlah persediaan yang tersedia sehingga proses produksi harus menunggu kedatangan bahan baku yang telah dipesan sebelumnya kepada supplier. Selain itu, pada tanggal 24–26 Juni 2026 terjadi kondisi overstock karena jumlah persediaan yang tersedia masih lebih tinggi dibandingkan kebutuhan produksi harian sehingga sebagian stok belum langsung digunakan. Sementara itu, kondisi stok minimum terjadi pada tanggal 4, 17, dan 22 Juni 2026, yang menunjukkan bahwa persediaan telah mendekati batas minimum sehingga diperlukan pemesanan ulang kepada supplier agar bahan baku dapat diterima sesuai waktu tunggu (lead time) dan risiko stockout dapat diminimalkan.

Hasil analisis tersebut membuktikan bahwa pengelolaan persediaan bahan baku di UMKM Nawang Moments masih belum optimal karena masih ditemukan kondisi kekurangan maupun kelebihan stok selama periode pengamatan. Oleh karena itu, diperlukan penerapan metode Safety Stock pada sistem Supply Chain Management (SCM) untuk membantu menentukan jumlah stok pengaman (safety stock) berdasarkan data historis penggunaan bahan baku dan lead time supplier, sehingga risiko stockout maupun overstock dapat diminimalkan serta proses produksi dapat berjalan lebih terencana.

3.6.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional mendefinisikan berbagai proses dan layanan yang harus disediakan oleh sistem agar dapat memenuhi

kebutuhan operasional pengguna secara optimal. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu memfasilitasi setiap pengguna dalam menjalankan prosedur manajemen stok mulai dari pencatatan hingga pelaporan secara akurat. Penentuan kebutuhan ini didasarkan pada hasil observasi alur kerja manual yang kemudian dikonversi ke dalam fitur digital untuk meningkatkan efisiensi kerja. Adapun rincian kebutuhan fungsional dalam sistem informasi SCM ini adalah sebagai berikut:

- 1) Manajemen Hak Akses: Sistem harus mampu melakukan verifikasi data pengguna melalui fitur *login* untuk membatasi akses sesuai peran (*Admin, Gudang, Supplier, dan Owner*).
- 2) Manajemen Data Master: Admin memiliki kemampuan untuk mengelola data bahan baku, data supplier, dan data produk, serta data resep produksi (*bill of materials*).
- 3) Kalkulasi Safety Stock Otomatis: Sistem harus mampu melakukan perhitungan metode *Safety Stock* secara otomatis setiap kali terjadi transaksi penjualan dan proses produksi, dengan mengolah data fluktuasi permintaan untuk menentukan tingkat persediaan yang aman.
- 4) Sistem Peringatan Stok Kritis (*Alerting*): Sistem harus mampu memberikan notifikasi otomatis kepada Admin, Gudang dan Supplier melalui halaman dashboard saat saldo persediaan menyentuh atau berada di bawah batas minimum hasil perhitungan *Safety Stock*.
- 5) Manajemen Pengadaan (*Purchasing*): Admin dapat memproses dokumen pesanan pembelian digital kepada pemasok dan mengelola pencatatan retur jika ditemukan ketidaksesuaian atau kerusakan pada fisik barang yang diterima.
- 6) Pencatatan Transaksi & Produksi *Real-Time*: Admin memiliki kemampuan menginput data transaksi penjualan (POS) dan

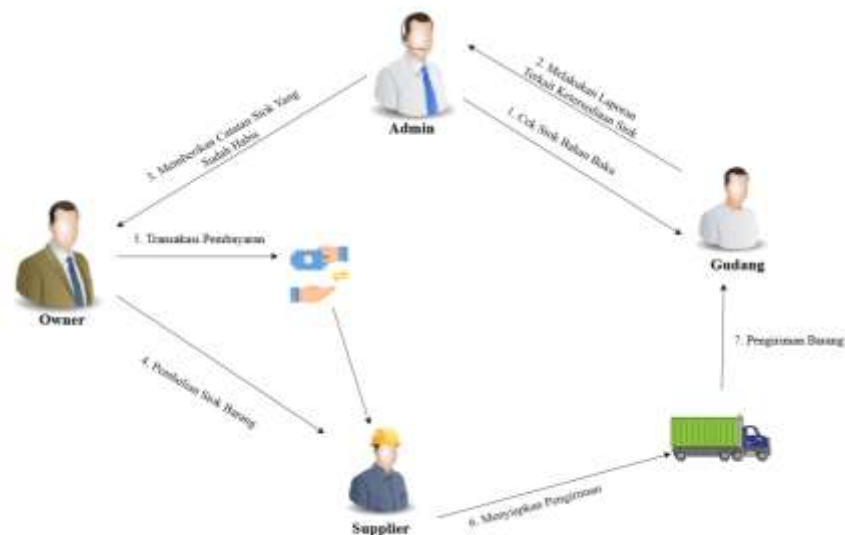
mencatat aktivitas produksi, yang secara otomatis akan memicu pengurangan stok bahan baku dan penambahan stok produk jadi secara *real-time*.

- 7) Verifikasi & Retur (Gudang): Bagian Gudang memiliki kemampuan untuk melakukan validasi data penerimaan barang dari pemasok serta melakukan input pengajuan retur jika ditemukan ketidaksesuaian. Portal Supplier: Pihak pemasok dapat mengakses sistem untuk memantau daftar pesanan (*Purchase Order*) yang masuk serta melakukan konfirmasi kesediaan barang.
- 8) Monitoring Pengiriman: Supplier dapat memperbarui status pengiriman barang secara mandiri, yang mana data tersebut akan digunakan oleh sistem untuk mengukur *lead time* (waktu tunggu) secara otomatis.
- 9) Monitoring Eksekutif: Owner dapat memantau kinerja rantai pasok hulu secara visual melalui *dashboard* persediaan guna mengevaluasi kondisi stok secara periodik.
- 10) Sistem menyediakan fitur untuk mencetak laporan transaksi dan posisi stok sebagai instrumen pendukung bagi Owner dalam pengambilan kebijakan strategis UMKM.

3.6.3 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan menggambarkan prosedur manajemen stok konvensional yang masih bergantung pada koordinasi verbal dan catatan fisik. Pada tahap awal, Admin melakukan pengecekan stok barang secara manual kepada bagian Gudang, yang kemudian ditindaklanjuti dengan pemeriksaan fisik untuk dilaporkan kembali hasilnya kepada Admin. Berdasarkan laporan tersebut, Admin memberikan catatan stok yang telah habis kepada *Owner* sebagai dasar untuk melakukan pemesanan dan transaksi pembayaran kepada pihak *Supplier*. Sebagai tahap akhir,

Supplier akan menyiapkan pengiriman produk menuju lokasi Nawang Moments guna mengisi kembali ketersediaan bahan baku.



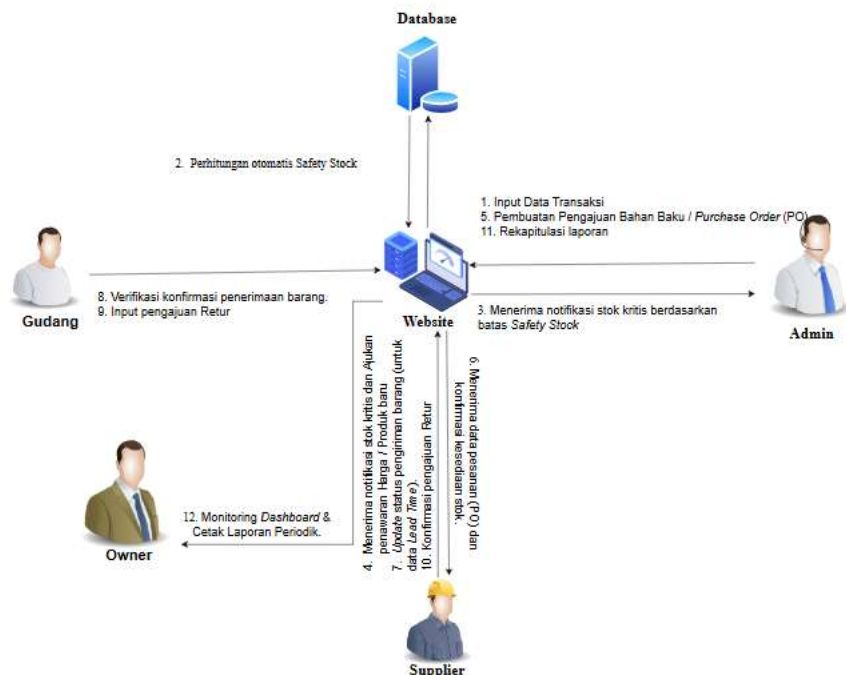
Gambar 3. 2 Analisis Sistem Sedang Berjalan

3.6.4 Analisis Sistem Usulan

Sistem yang diusulkan bertujuan untuk mengotomatisasi aliran informasi stok sehingga lebih transparan dan terintegrasi dalam satu platform website. Pada sistem ini, proses transaksi penjualan (POS) dan aktivitas produksi menjadi pengendali utama operasional, di mana data tersebut diinput secara *real-time* ke dalam website. Sistem secara otomatis mengolah data transaksi dan produksi untuk melakukan perhitungan ulang nilai *Safety Stock* secara dinamis, sehingga rekaman *Lead Time* serta status stok terkini dihasilkan secara akurat tanpa perlu perhitungan manual yang berisiko terjadi kesalahan data.

Hasil olah data ini menjadi pemicu bagi website untuk mengirimkan notifikasi stok kritis kepada Admin agar segera dilakukan Pengajuan Bahan Baku (*Purchase Order*) kepada Supplier sesuai dengan rekomendasi jumlah pemesanan dari sistem.

Melalui sistem ini, Supplier dapat mengunggah penawaran harga atau katalog produk baru secara mandiri ke dalam website untuk dievaluasi oleh Admin. Setelah pesanan dikonfirmasi, Supplier memperbarui status pengiriman pada sistem sehingga durasi *Lead Time* terekam secara otomatis. Gudang kemudian memverifikasi kesesuaian fisik barang yang datang dengan data pesanan di sistem. Jika ditemukan barang yang rusak atau tidak sesuai, Gudang dapat melakukan input pengajuan *retur* secara langsung kepada Supplier melalui platform. Seluruh data transaksi tersebut kemudian direkapitulasi oleh Admin menjadi laporan digital, sehingga Owner dapat memantau aktivitas operasional melalui dashboard visual secara *real-time* demi mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih terukur.



Gambar 3. 3 Analisis Sistem Usulan

3.6.5 Teknik Analisis Data dan Perhitungan

Teknik analisis data dalam penelitian ini digunakan untuk

menganalisis kebutuhan sistem serta mengolah data persediaan bahan baku yang digunakan sebagai dasar penerapan metode Safety Stock pada sistem Supply Chain Management (SCM). Data yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, sedangkan data penggunaan bahan baku dianalisis secara kuantitatif sebagai dasar perhitungan Safety Stock.

Adapun tahapan analisis data dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Analisis Masalah: Peneliti melakukan analisis terhadap kendala pada sistem yang sedang berjalan di UMKM Nawang Moments, khususnya mengenai ketidakteraturan manajemen stok bahan baku kue dan buket yang sering mengalami kekurangan (*stockout*) atau kelebihan (*overstock*).
- 2) Analisis Kebutuhan Fungsional : Tahap ini dilakukan dengan mengolah data hasil wawancara menjadi daftar fitur teknis yang wajib tersedia di dalam aplikasi, seperti modul pengelolaan data master bahan baku, mesin perhitungan *Safety Stock* otomatis, hingga sistem notifikasi stok minimal pada *dashboard*.
- 3) Analisis Kebutuhan Non-Fungsional: Peneliti menentukan berbagai batasan teknis agar sistem dapat beroperasi secara optimal pada infrastruktur milik UMKM. Analisis ini mencakup penentuan spesifikasi perangkat keras minimum, kompatibilitas *web browser*, serta aspek keamanan data (skrip enkripsi *password*) agar sistem terlindungi dari akses pihak yang tidak berwenang.
- 4) Analisis Data Perhitungan SCM: Tahap ini merupakan analisis teknis untuk menyiapkan parameter data transaksi penggunaan bahan baku harian dan durasi waktu tunggu (*lead time*) pengiriman dari pemasok. Data tersebut diolah agar siap digunakan sebagai input dalam rumus *Safety Stock*.

A. Data Penggunaan Bahan Baku Bulanan

Berikut merupakan contoh data historis penggunaan bahan baku gula pasir selama bulan Juni 2026 yang digunakan sebagai dasar perhitungan Safety Stock.

Tabel 3. 4 Penggunaan Gula Pasir

Tanggal	Gula Pasir
6/1/2026	555
6/2/2026	312
6/3/2026	870
6/4/2026	874
6/6/2026	500
6/8/2026	500
6/9/2026	755
6/11/2026	370
6/13/2026	435
6/14/2026	560
6/15/2026	1000
6/16/2026	315
6/17/2026	124
6/18/2026	2610
6/19/2026	750
6/20/2026	500
6/21/2026	1000
6/22/2026	500
6/23/2026	874
6/24/2026	750
6/26/2026	370
6/27/2026	377

6/28/2026	3250
6/29/2026	500
6/30/2026	1000
Total	19.651

Tabel 3. 5 Lead Time Gula Pasir Bulan juni

Tanggal Pesan	Supplier	Tanggal Datang	Lead Time
5 Juni	Intan Supplier Gula Pasir	6 Juni	1 Hari
18 Juni	Intan Supplier Gula Pasir	19 Juni	1 Hari
23 Juni	Intan Supplier Gula Pasir	24 Juni	1 Hari
26 Juni	Intan Supplier Gula Pasir	28 Juni	2 Hari

Berdasarkan histori tersebut diperoleh $L_{avg} = 1$ hari dan $L_{max} = 2$ hari.

B. Implementasi Perhitungan Metode *Safety Stock*

Metode Safety Stock digunakan untuk menentukan jumlah persediaan pengaman yang harus tersedia guna mengantisipasi fluktuasi permintaan maupun keterlambatan pengiriman bahan baku dari pemasok. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$SS = (D_{max} \times L_{max}) - (D_{avg} \times L_{avg})$$

Keterangan:

- 1) SS (*Safety Stock*): Nilai kuantitas stok pengaman untuk masing-masing item bahan baku.

- 2) D_{max} (*Maximal Demand*): Angka penggunaan bahan baku harian maksimum yang pernah tercatat dalam periode berjalan.
- 3) L_{max} (*Maximal Lead Time*): Waktu tunggu pengiriman terlama dari pemasok saat melakukan pemesanan kembali (*dalam satuan hari*).
- 4) D_{avg} (*Average Demand*): Nilai rata-rata penggunaan bahan baku harian.
- 5) L_{avg} (*Average Lead Time*): Rata-rata durasi waktu tunggu pengiriman dari pemasok (*dalam satuan hari*).

Berdasarkan data penggunaan gula pasir bulan Juni 2026 diperoleh parameter sebagai berikut.4 dan Tabel 3.5, didapatkan parameter nilai sebagai berikut:

Total penggunaan gula = 19.651 gram

Jumlah hari = 30 hari

$D_{max} = 3.250$ gram

$D_{avg} = 655,03$ gram/hari

$L_{avg} = 1$ hari

$L_{max} = 2$ hari

Sehingga perhitungan Safety Stock adalah sebagai berikut.

$$SS = (3.250 \times 2) - (655,03 \times 1)$$

$$SS = 6.500 - 655,03$$

$$SS = 5.845 \text{ gram}$$

3.7 Analisis Sistem

Perancangan sistem difokuskan pada rancangan awal solusi yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan manajemen stok pada UMKM Nawang Moments. Tahap ini bertujuan untuk mentransformasikan hasil analisis kebutuhan ke dalam model teknis yang akan menjadi acuan dalam proses pengkodean. Penggambaran desain ini mencakup fungsionalitas sistem serta interaksi antara aktor dengan fitur-fitur yang

tersedia di dalam aplikasi SCM berbasis web.

3.7.1 Use Case Diagram



Gambar 3. 4 Use Case Diagram

A. Deskripsi Use Case

- 1) *Use Case* Deskripsi Login (Aktor: Admin, Gudang, Supplier, Owner)

Tabel 3. 6 Use Case Deskripsi Login

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Login
<i>Primary Actor</i>	Admin, Gudang, Supplier, dan Owner
<i>Description</i>	Proses autentikasi untuk memvalidasi hak akses aktor agar dapat masuk ke dalam sistem SCM sesuai dengan level otoritasnya masing-masing.
<i>Precondition</i>	Aktor sudah memiliki akun yang terdaftar di dalam database sistem.
<i>Trigger</i>	Aktor membuka aplikasi/website SCM Nawang Moments dan ingin mengakses fitur sistem.
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Aktor memasukkan email dan password.	3. Sistem melakukan validasi data ke dalam <i>database</i> .
2. Aktor	4. Sistem memberikan akses dan

menekan tombol "Login".	mengarahkan aktor ke halaman <i>dashboard</i> sesuai dengan hak akses (Role) masing-masing.
-------------------------	---

2) Use Case Deskripsi Kelola User (Aktor: Admin)

Tabel 3. 7 Use Case Deskripsi Kelola User

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Kelola User
<i>Primary Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	Use Case ini menggambarkan kegiatan Admin dalam menambah, mengubah, atau menghapus data pengguna sistem guna menjaga keamanan distribusi informasi.
<i>Precondition</i>	Admin sudah melakukan login dan masuk ke dalam sistem.
<i>Trigger</i>	Admin memilih menu Kelola User pada <i>sidebar</i> atau menu utama.
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Admin membuka menu Kelola User.	2. Sistem menampilkan daftar data pengguna yang terdaftar di dalam sistem.

3. Admin memasukkan data pengguna baru (atau mengubah data lama) dan menekan tombol simpan.	4. Sistem melakukan validasi data. Jika valid, data diperbarui ke dalam <i>database</i> dan menampilkan pesan sukses.
---	---

3) *Use Case* Deskripsi Kelola Data Bahan Baku (Aktor: Admin)

Tabel 3. 8 Use Case Deskripsi Kelola Data Bahan Baku

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Kelola Data Bahan Baku
<i>Primary Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	Use Case ini menggambarkan kegiatan Admin dalam mengelola informasi dasar untuk setiap jenis bahan baku.
<i>Precondition</i>	Admin sudah melakukan login dan masuk ke dalam sistem.
<i>Trigger</i>	Admin memilih menu Kelola Data Bahan Baku untuk menambah atau memperbarui informasi material.
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Admin membuka menu Kelola Data Bahan Baku.	2. Sistem menampilkan daftar bahan baku.

3. Admin memasukkan data bahan baku baru (atau mengubah data lama) dan menekan tombol simpan.	4. Sistem melakukan validasi data. Jika valid, data diperbarui ke dalam <i>database</i> dan menampilkan pesan sukses.
---	---

4) *Use Case* Deskripsi Kelola Produk (Aktor: Admin)

Tabel 3. 9 Use Case Deskripsi Kelola Produk

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Kelola Produk
<i>Primary Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	Kegiatan Admin dalam menambah, menampilkan, memperbarui, atau menghapus data produk agar informasi barang dagangan selalu mutakhir.
<i>Precondition</i>	Admin sudah melakukan login dan masuk ke dalam sistem
<i>Trigger</i>	Admin memilih menu Kelola Produk pada dashboard.
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Admin membuka menu Kelola Produk.	2. Sistem menampilkan daftar produk yang telah terdaftar di dalam <i>database</i> .
3. Admin menambah / menghapus data produk dan menekan tombol	4. Sistem memvalidasi data dan menyimpan informasi produk ke dalam <i>database</i> .

simpan	
--------	--

5) *Use Case* Deskripsi Kelola Produksi (Aktor: Admin)

Tabel 3. 10 Use Case Deskripsi Kelola Produksi

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Kelola Produksi
<i>Primary Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	Kegiatan Admin dalam mencatat aktivitas produksi harian, yang meliputi pengecekan ketersediaan bahan baku, input jumlah produk yang dihasilkan, serta pembaruan otomatis pada stok bahan baku dan produk jadi.
<i>Precondition</i>	Admin sudah melakukan login dan masuk ke dalam sistem.
<i>Trigger</i>	Admin memilih menu Kelola Produksi pada dashboard.
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Admin membuka menu Kelola Produksi.	2. Sistem menampilkan daftar riwayat produksi.
3. Admin memasukkan data rencana produksi (jumlah produk) dan menekan tombol	4. Sistem melakukan pengecekan ketersediaan bahan baku. Jika stok mencukupi, sistem mengurangi stok bahan baku dan menambah stok produk

simpan.	jadi, lalu menampilkan pesan sukses. Jika tidak mencukupi, sistem menampilkan pesan peringatan stok bahan baku tidak tersedia.
---------	--

6) *Use Case* Deskripsi Kelola Transaksi (Aktor: Admin)

Tabel 3. 11 Use Case Deskripsi Kelola Transaksi

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Kelola Transaksi
<i>Primary Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan Admin dalam melakukan proses penjualan barang kepada pelanggan melalui antarmuka <i>Point of Sale</i> (POS), yang mencakup pemilihan barang, perhitungan total pembayaran, perhitungan kembalian, pengurangan stok secara otomatis, serta pencetakan struk.
<i>Precondition</i>	Admin sudah melakukan login dan masuk ke dalam sistem.
<i>Trigger</i>	Admin memilih menu 'Kelola Transaksi' pada <i>dashboard</i> .
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Admin membuka menu 'Kelola	2. Sistem menampilkan antarmuka <i>Point of Sale</i> (POS).

Transaksi'.	
3. Admin mencari dan memilih produk, lalu sistem menambahkan produk ke keranjang.	4. Sistem menghitung total harga secara otomatis.
5. Admin memasukkan jumlah pembayaran.	6. Sistem menghitung jumlah kembalian secara otomatis.
7. Admin menekan tombol simpan dan cetak.	8. Sistem mengurangi stok produk, menyimpan data transaksi ke database, dan menampilkan struk pembayaran

7) Use Case Deskripsi Riwayat Transaksi

Tabel 3. 12 Use Case Deskripsi Riwayat Transaksi

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Riwayat Transaksi
<i>Primary Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	Use case ini menggambarkan kegiatan Admin dalam memantau, mencari, serta meninjau detail dan mencetak ulang struk dari seluruh transaksi penjualan yang telah tersimpan di dalam sistem.
<i>Precondition</i>	Admin sudah melakukan login dan masuk ke dalam sistem.

<i>Trigger</i>	Admin memilih menu 'Riwayat Penjualan' pada <i>sidebar</i> .
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Admin memilih menu 'Riwayat Penjualan'.	2. Sistem menampilkan <i>dashboard</i> ringkasan (Total Transaksi, Total Pendapatan, Transaksi Hari Ini) dan tabel daftar riwayat transaksi.
3. Admin memasukkan kode transaksi pada kolom pencarian.	4. Sistem memfilter data berdasarkan kode transaksi yang diinput.
5. Admin menekan tombol ' Detail ' pada baris transaksi tertentu.	6. Sistem menampilkan rincian produk, jumlah, dan harga dari transaksi yang dipilih.
7. Admin menekan tombol ' Stuk '.	8. Sistem mengunduh atau menampilkan <i>preview</i> cetak struk untuk transaksi tersebut.

8) *Use Case* Deskripsi Kelola Supplier (Aktor: Admin)

Tabel 3. 13 Use Case Deskripsi Kelola Supplier

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Kelola Supplier
<i>Primary Actor</i>	Admin

<i>Description</i>	Use Case ini menggambarkan kegiatan Admin dalam mengelola basis data mitra penyedia bahan baku (seperti nama, kontak, dan alamat) untuk memudahkan koordinasi pengadaan barang.
<i>Precondition</i>	Admin sudah melakukan login dan masuk ke dalam sistem.
<i>Trigger</i>	Admin memilih menu Kelola Supplier pada <i>dashboard</i> .
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Admin membuka menu Kelola Supplier.	2. Sistem menampilkan daftar supplier yang telah terdaftar di dalam <i>database</i> .
3. Admin memasukkan data supplier baru atau memperbarui data lama, lalu menekan tombol simpan.	4. Sistem memvalidasi data dan menyimpan informasi <i>supplier</i> ke dalam <i>database</i> .

9) *Use Case* Deskripsi Cek Stok Bahan Baku (Aktor: Admin dan Gudang)

Tabel 3. 14 *Use Case* Deskripsi Cek Stok Bahan Baku

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Cek Stok Bahan Baku

<i>Primary Actor</i>	Admin dan Gudang
<i>Description</i>	Use Case ini menggambarkan kegiatan monitoring persediaan untuk memantau saldo stok bahan baku dan melihat alarm <i>Safety Stock</i> (peringatan stok kritis).
<i>Precondition</i>	Aktor sudah melakukan login dan masuk ke dalam sistem.
<i>Trigger</i>	Aktor memilih menu Cek Stok Bahan Baku untuk memantau saldo persediaan terbaru.
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Aktor memilih menu Cek Stok Bahan Baku.	2. Sistem menampilkan daftar seluruh bahan baku beserta sisa saldonya secara <i>real-time</i> .
3. Aktor memantau jumlah stok dan indikator ambang batas (<i>Safety Stock</i>).	4. Sistem memberikan notifikasi visual (seperti warna merah) jika saldo stok kurang dari batas <i>Safety Stock</i> .
5. Admin menekan tombol pengadaan pada item bahan baku yang kritis.	6. Sistem melakukan <i>redirect</i> (pengalihan) ke menu "Purchase Order" dan secara otomatis mengisi detail bahan tersebut ke dalam form pengajuan.

10) *Use Case* Deskripsi Pengajuan Bahan Baku (Aktor: Admin dan Supplier)

Tabel 3. 15 Use Case Deskripsi Pengajuan Bahan Baku

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Pengajuan Bahan Baku (Purchase Order)
<i>Primary Actor</i>	Admin
<i>Secondary Actor</i>	Supplier
<i>Description</i>	Use Case ini menggambarkan proses pembuatan dokumen pesanan oleh Admin berdasarkan kebutuhan stok, yang kemudian akan diterima dan diproses oleh Supplier.
<i>Precondition</i>	Admin sudah login; Bahan baku terdaftar; Stok berada di bawah ambang batas (<i>Safety Stock</i>). Data pesanan tersimpan di sistem, status PO diperbarui, dan notifikasi pesanan diterima oleh Supplier.
<i>Trigger</i>	Admin memilih menu Pengadaan/PO untuk melakukan pemesanan bahan baku ke <i>Supplier</i> .
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Admin membuat dokumen pesanan (PO) di menu Purchase Order	2. Sistem menyimpan data ke tabel <code>purchase_orders</code> dengan status "Pending" dan mengirim notifikasi ke akun Supplier.
3. <i>Supplier</i> meninjau PO pada menu daftar PO.	4. Sistem menampilkan detail item dan harga.

5. Supplier mengonfirmasi pesanan.	6. Sistem memperbarui status PO menjadi "Dikonfirmasi" dan mengupdate status di dashboard Admin.
------------------------------------	--

11) *Use Case* Deskripsi Ajukan Penawaran (Aktor: Admin dan Supplier)

Tabel 3. 16 Use Case Deskripsi Ajukan Penawaran

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Ajukan Penawaran
<i>Primary Actor</i>	Supplier
<i>Secondary Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	Use Case ini menggambarkan Proses Supplier mengirimkan penawaran harga/bahan melalui sistem, yang kemudian dievaluasi (Setuju/Tolak) oleh Admin.
<i>Precondition</i>	Supplier sudah login; Admin sudah login. Data penawaran tersimpan di database dengan status final (Diterima/Ditolak), dan Supplier mendapatkan notifikasi status tersebut.
<i>Trigger</i>	Supplier ingin menawarkan produk baru atau harga khusus melalui fitur penawaran di sistem.
<i>Typical course of Event</i>	

<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Supplier memilih menu "Buat Penawaran" dan mengisi form.	2. Sistem menyimpan data ke tabel penawarans dengan status "Pending".
3. Admin membuka menu Penawaran untuk mengevaluasi data.	4. Sistem menampilkan daftar penawaran dengan opsi filter status.
5. Admin menekan tombol "Setuju" atau "Tolak" pada penawaran.	6. Sistem memperbarui status penawaran di database dan mengirim status ke Supplier.

12) *Use Case* Deskripsi Lakukan Pengiriman (Aktor: Supplier dan Gudang)

Tabel 3. 17 Use Case Deskripsi Lakukan Pengiriman

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Lakukan Pengiriman
<i>Primary Actor</i>	Supplier dan Gudang
<i>Description</i>	Use Case ini menggambarkan proses Supplier memproses Purchase Order (PO) menjadi pengiriman (lengkap dengan Surat Jalan) hingga bagian Gudang mengonfirmasi penerimaan fisik barang.
<i>Precondition</i>	Admin telah membuat PO dan statusnya adalah "Menunggu Konfirmasi Supplier".

<i>Trigger</i>	Supplier menerima notifikasi PO masuk dan siap mengirimkan bahan baku.
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Supplier menginput dokumen pengiriman.	2. Sistem menerbitkan dokumen digital dan mengubah status PO menjadi "Dalam Pengiriman".
3. Gudang menerima fisik barang dan membuka menu Konfirmasi Penerimaan.	4. Sistem menampilkan detail barang sesuai dokumen pengiriman.
5. Gudang melakukan verifikasi fisik, lalu menekan tombol Konfirmasi Penerimaan.	6. Sistem menambah stok otomatis dan mengubah status PO menjadi "Selesai".
7. Jika ditemukan kerusakan, Gudang mengakses menu Pengajuan Retur.	8. Sistem mengaktifkan alur Pengajuan Retur sebagai perluasan proses dari penerimaan barang.

13) *Use Case* Deskripsi Pengajuan Retur (Aktor: Gudang dan Supplier)

Tabel 3. 18 Use Case Deskripsi Pengajuan Retur

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Pengajuan Retur
<i>Primary Actor</i>	Gudang
<i>Secondary Actor</i>	Supplier
<i>Description</i>	Use Case ini menggambarkan proses pengembalian barang yang dipicu oleh ketidaksesuaian/kerusakan saat verifikasi penerimaan.
<i>Precondition</i>	Barang telah diterima di gudang dan terdeteksi rusak. Status retur tersimpan (Disetujui/Ditolak), stok diperbarui (jika disetujui), dan Supplier terinformasi melalui notifikasi.
<i>Trigger</i>	Gudang menekan tombol "Ajukan Retur" dari alur pengiriman.
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Gudang mengisi jumlah retur dan alasan kerusakan.	2. Sistem memvalidasi input dan menampilkan pratinjau pengajuan.
3. Gudang menekan tombol "Ajukan Retur".	4. Sistem menyimpan data dan mengirim notifikasi otomatis ke Supplier.

5. Supplier meninjau detail retur di dashboard.	6. Sistem menampilkan detail retur dan tombol aksi (Terima/Tolak).
7. Supplier menekan tombol "Terima" atau "Tolak".	8. Sistem memperbarui status retur dan menyesuaikan saldo stok (jika disetujui).

14) *Use Case* Deskripsi Laporan (Aktor: Owner dan Admin)

Tabel 3. 19 Use Case Deskripsi Laporan

<i>Field</i>	<i>Description</i>
<i>Use Case</i>	Laporan
<i>Primary Actor</i>	Owner dan Admin
<i>Description</i>	Use Case ini menggambarkan proses penyajian data transaksi (stok bahan baku, pembelian/PO, dan penggunaan) menjadi informasi rekapitulasi yang dapat difilter untuk keperluan evaluasi manajerial.
<i>Precondition</i>	Aktor telah login; database memiliki data transaksi yang valid. Dokumen laporan berhasil ditampilkan di layar atau diunduh oleh pengguna dalam format PDF.
<i>Trigger</i>	Aktor memilih menu Laporan untuk melihat ringkasan data atau mencetak dokumen laporan dalam format PDF.

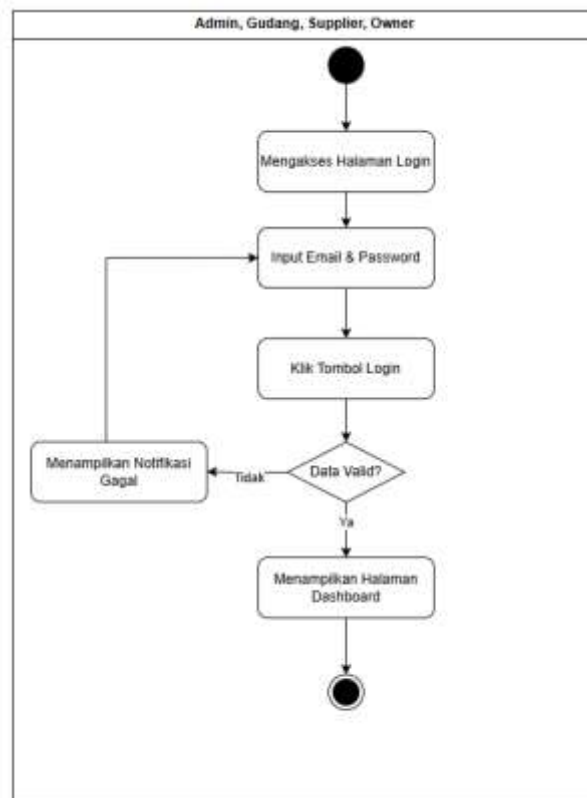
<i>Typical course of Event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System responses</i>
1. Aktor memilih menu Laporan.	2. Sistem menampilkan halaman laporan berisi seluruh data secara <i>default</i> .
3. Aktor dapat memilih Periode Tanggal atau membiarkannya kosong.	3. Sistem melakukan <i>query</i> ke database berdasarkan kriteria filter dan menampilkan hasil data yang relevan.
4. Aktor menekan tombol "Cetak/PDF". Aktor menekan tombol Print/PDF.	5. Sistem melakukan <i>rendering</i> data menjadi dokumen PDF dan memicu <i>download</i> otomatis di sisi pengguna.

3.7.2 Activity Diagram

Di bawah ini merupakan gambaran activity diagram Sistem Informasi Peramalan Penjualan menggunakan metode *Safety Stock* pada UMKM Nawang Moments berbasis web yang akan dibangun.

A. Activity Diagram Login (Aktor: Admin, Gudang, Supplier, Owner)

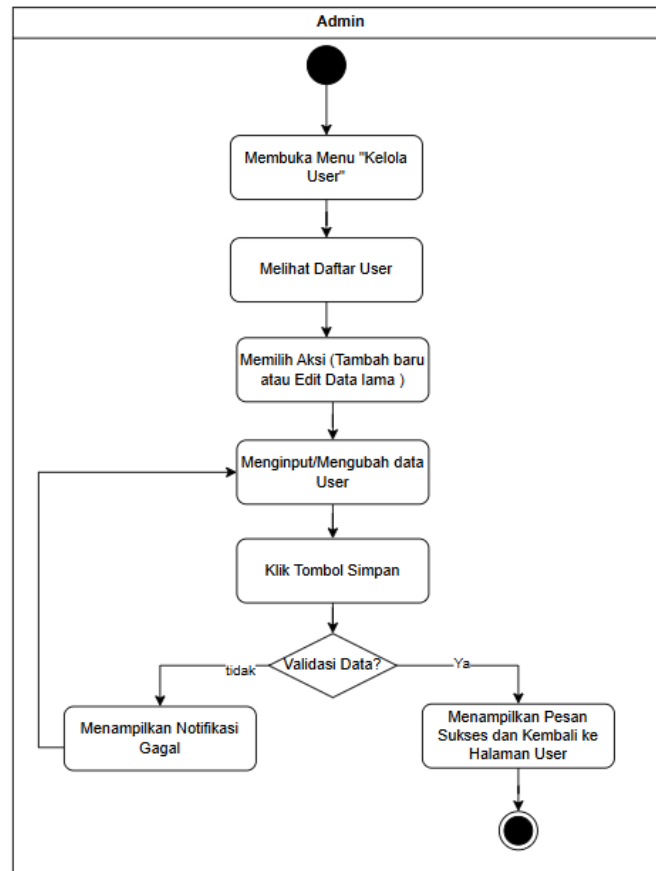
Activity diagram login menggambarkan proses pengguna memasukkan akun untuk mengakses sistem sesuai hak akses. Proses dimulai dari halaman login, pengguna mengisi email dan kata sandi, lalu sistem melakukan verifikasi. Jika data salah, sistem menampilkan pesan kesalahan; jika benar, pengguna diarahkan ke halaman Dashboard. Alur proses login tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Activity Diagram Login

B. Activity Diagram Kelola User

Activity diagram kelola data User menggambarkan proses admin dalam mengelola akun pengguna. Proses dimulai dengan admin membuka menu 'Kelola User', kemudian sistem menampilkan daftar user yang terdaftar. Admin memilih aksi tambah data dan mengisi formulir yang disediakan. Sistem melakukan validasi terhadap format dan kelengkapan data; jika ditemukan ketidaksesuaian, sistem akan menampilkan notifikasi gagal dan mengarahkan kembali ke formulir input. Jika data dinyatakan valid, sistem akan menyimpan data ke dalam database dan menampilkan notifikasi keberhasilan proses. Alur proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.6.

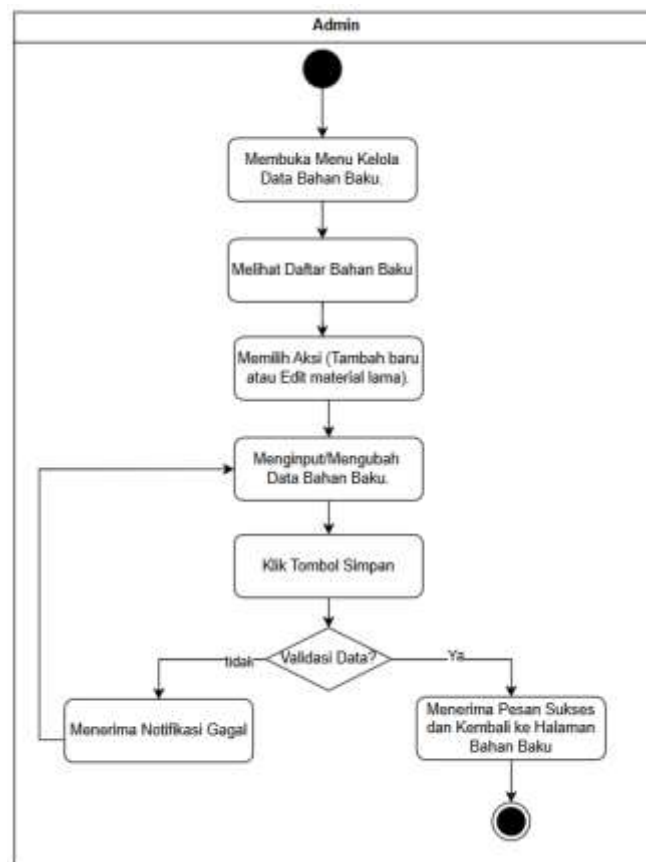


Gambar 3. 6 Activity Diagram Kelola User

C. Activity Diagram Kelola Data Bahan Baku

Activity diagram kelola data bahan baku menggambarkan proses Admin dalam mengelola informasi material. Proses dimulai dengan Admin membuka menu 'Kelola Bahan Baku', kemudian sistem menampilkan daftar bahan baku yang terdaftar. Admin memilih aksi tambah, ubah, atau hapus data dan mengisi formulir yang disediakan. Sistem melakukan validasi terhadap format dan kelengkapan data; jika ditemukan ketidaksesuaian, sistem akan menampilkan notifikasi gagal dan mengarahkan kembali ke formulir input. Jika data dinyatakan valid, sistem akan menyimpan atau memperbarui data ke dalam database dan menampilkan notifikasi keberhasilan proses. Alur proses ini

ditunjukkan pada Gambar 3.7

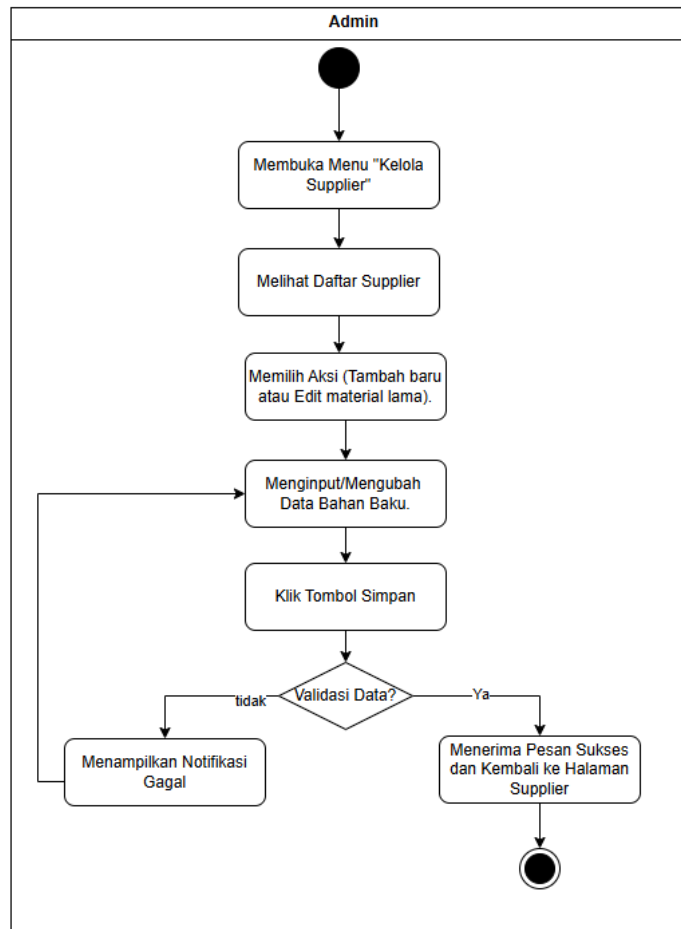


Gambar 3. 7 Activity Diagram Kelola Data Bahan Baku

D. Activity Diagram Kelola Supplier

Activity diagram kelola data supplier menggambarkan proses Admin dalam mengelola informasi pemasok. Proses dimulai dengan Admin membuka menu 'Kelola Supplier', lalu sistem menampilkan daftar supplier yang terdaftar. Admin memilih aksi tambah atau ubah data dan mengisi formulir. Sistem kemudian memvalidasi data tersebut; jika tidak sesuai, sistem menampilkan notifikasi gagal dan mengarahkan kembali ke formulir input. Jika valid, sistem menyimpan data ke database dan menampilkan notifikasi keberhasilan. Alur proses ini

ditunjukkan pada Gambar 3.8.



Gambar 3. 8 Activity Diagram Kelola Supplier

E. Activity Diagram Kelola Produk

Activity diagram kelola data produk menggambarkan proses Admin dalam mengelola informasi produk yang tersedia dalam sistem. Proses dimulai dengan Admin membuka menu 'Kelola Produk', lalu sistem menampilkan daftar produk yang terdaftar. Admin memilih aksi tambah atau ubah data dan mengisi formulir. Sistem kemudian memvalidasi data tersebut; jika tidak sesuai, sistem menampilkan notifikasi gagal dan mengarahkan kembali ke formulir input. Jika valid, sistem menyimpan data ke database dan menampilkan notifikasi keberhasilan. Alur proses

ini ditunjukkan pada Gambar 3.9.



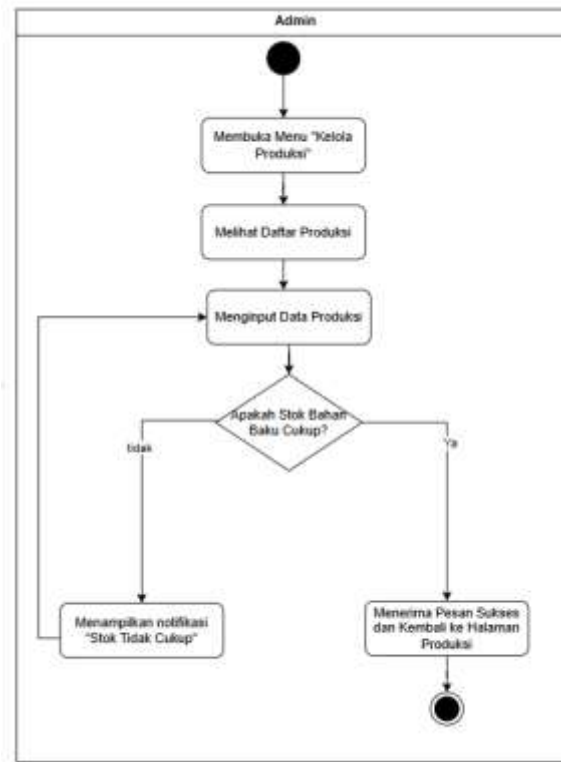
Gambar 3. 9 Activity Diagram Kelola Produk

F. Activity Diagram Kelola Produksi

Activity diagram kelola produksi menggambarkan proses Admin dalam mencatat aktivitas produksi harian dan mengelola perubahan stok bahan baku maupun produk jadi secara otomatis. Proses dimulai dengan Admin membuka menu 'Kelola Produksi', lalu sistem menampilkan riwayat data produksi. Admin memilih aksi tambah data produksi dan mengisi formulir jumlah produk yang dihasilkan. Sistem kemudian melakukan validasi untuk mengecek apakah stok bahan baku mencukupi berdasarkan resep; jika tidak sesuai, sistem menampilkan notifikasi gagal dan mengarahkan kembali ke formulir input. Jika stok mencukupi (valid), sistem secara otomatis melakukan pengurangan stok bahan baku, penambahan jumlah stok produk jadi ke dalam *database*, serta menampilkan notifikasi

keberhasilan. Alur proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.10.

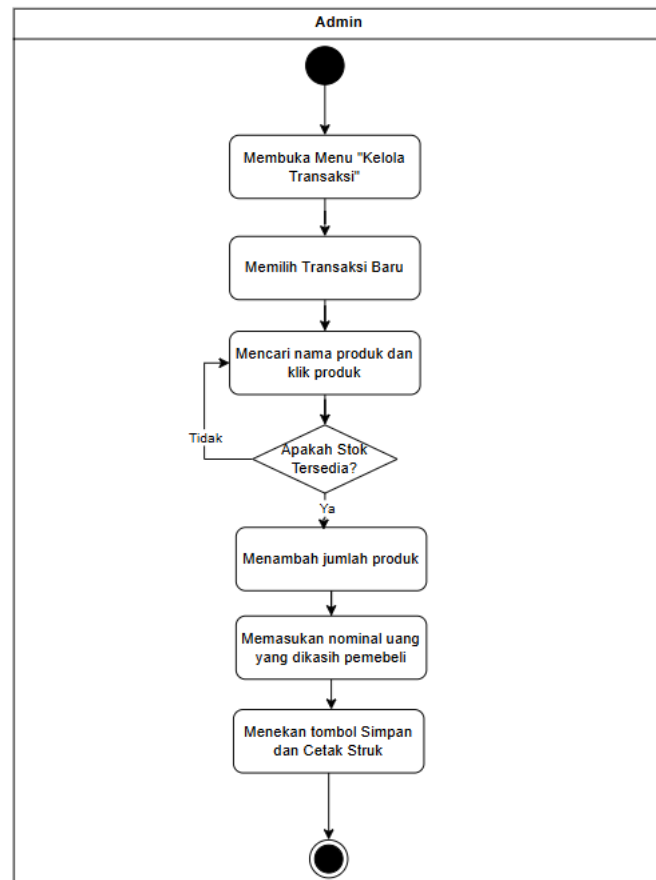
Gambar 3. 10 Activity Diagram Kelola Produksi



G. Activity Diagram Kelola Transaksi

Activity diagram ini menggambarkan proses Admin dalam melakukan pencatatan penjualan barang secara *real-time*. Proses dimulai ketika Admin membuka menu 'Kelola Transaksi' dan memilih transaksi baru. Admin akan mencari produk yang diinginkan, dan sistem akan melakukan pengecekan ketersediaan stok. Jika stok tidak tersedia, sistem akan mengarahkan Admin untuk memilih produk lain. Apabila stok mencukupi, Admin dapat menentukan jumlah produk, menginput nominal pembayaran dari pembeli, dan sistem akan melakukan perhitungan otomatis. Proses diakhiri dengan Admin menekan tombol 'Simpan dan Cetak Struk' untuk menyelesaikan transaksi. Alur proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.11.

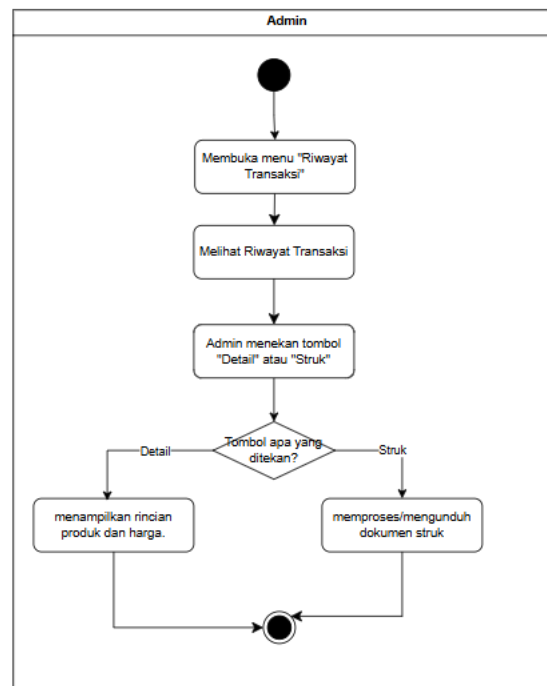
Gambar 3. 11 Activity Diagram Kelola Transaksi



H. Activity Diagram Riwayat Transaksi

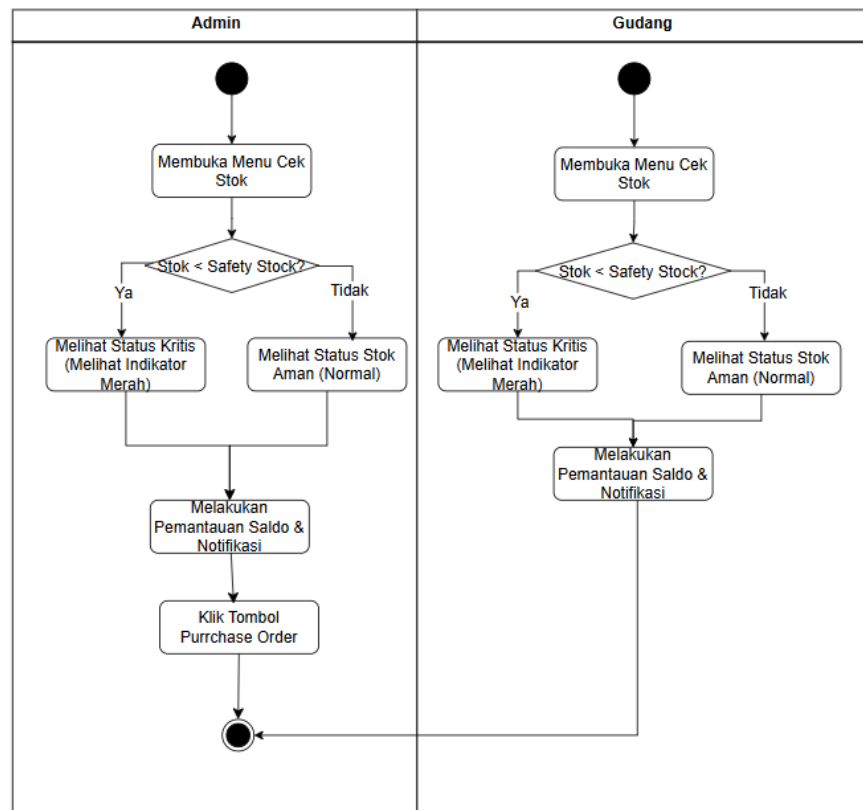
Activity diagram ini menggambarkan proses Admin dalam meninjau kembali data penjualan yang telah tersimpan dalam sistem. Proses dimulai dengan Admin membuka menu 'Riwayat Transaksi', di mana sistem akan menampilkan seluruh daftar riwayat transaksi yang pernah dilakukan. Admin kemudian dapat memilih aksi pada transaksi tertentu, yaitu menekan tombol 'Detail' untuk melihat rincian produk dan harga, atau menekan tombol 'Struk' untuk memproses dan mengunduh dokumen struk pembayaran. Setelah melakukan peninjauan atau pencetakan, proses pun selesai. Alur proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.12.

Gambar 3. 12 Activity Diagram Riwayat Transaksi



I. Activity Diagram Cek Stok Bahan Baku

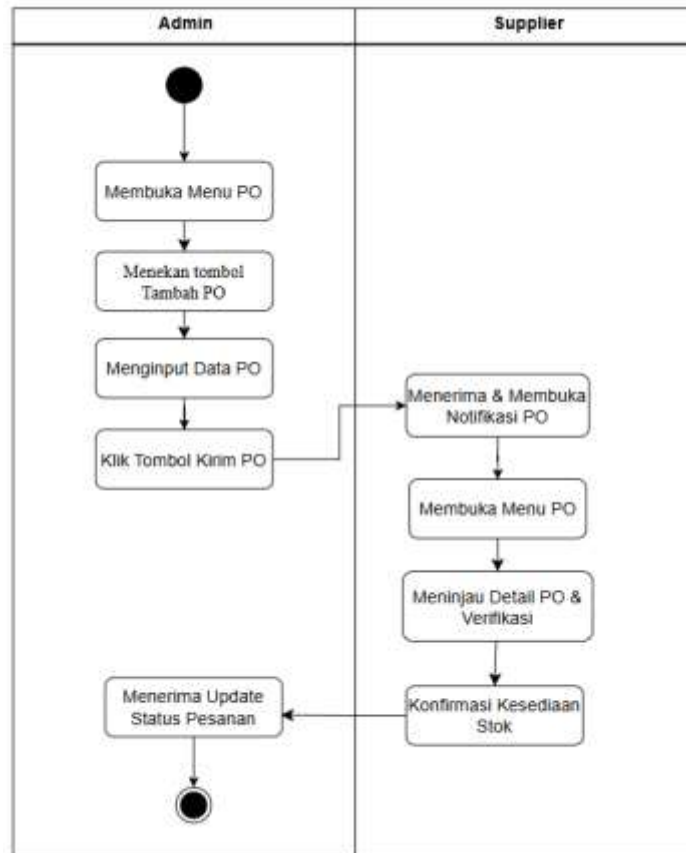
Activity diagram cek stok bahan baku menggambarkan proses Admin dan bagian Gudang dalam melakukan monitoring ketersediaan material secara *real-time*. Proses dimulai dengan membuka menu 'Cek Stok', di mana sistem akan secara otomatis melakukan pengecekan apakah jumlah stok saat ini berada di bawah batas *safety stock*. Jika stok berada di bawah batas tersebut, sistem akan menampilkan indikator stok kritis (warna merah) agar pengguna menyadari kondisi tersebut. Jika tidak, sistem akan menampilkan status stok dalam kondisi aman (normal). Setelah melakukan pemantauan, Admin dapat menindaklanjuti dengan menekan tombol 'Pengadaan' untuk memunculkan formulir pengajuan barang. Alur proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.13.



Gambar 3. 13 Activity Diagram Cek Stok Bahan Baku

G. Activity Diagram Pengajuan Bahan Baku

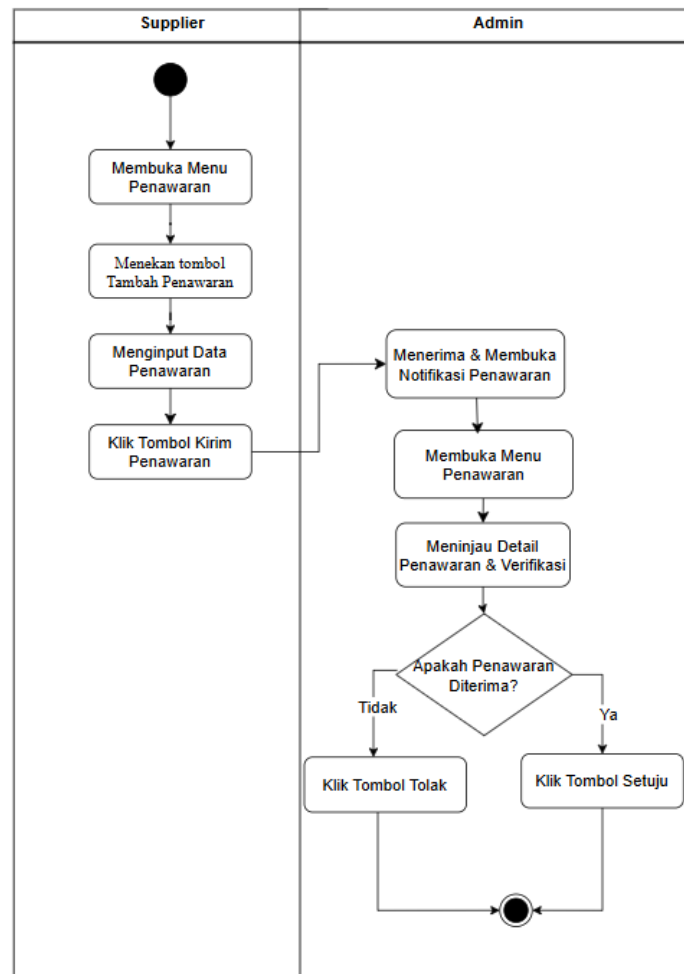
Activity diagram pengajuan bahan baku menggambarkan proses Admin dalam melakukan pemesanan material kepada pihak *supplier*. Proses dimulai dengan Admin membuat dokumen pesanan (*Purchase Order*) dan menginput detail jenis bahan, jumlah, serta memilih *supplier* yang dituju. Setelah data diverifikasi, Admin menekan tombol kirim untuk mengirimkan notifikasi pesanan kepada *supplier*. Pihak *supplier* kemudian menerima notifikasi tersebut, meninjau detail pesanan, dan memberikan konfirmasi kesediaan stok. Sistem kemudian memperbarui status pesanan tersebut secara otomatis untuk diketahui oleh Admin. Alur proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.14.



Gambar 3. 14 Activity Diagram Pengajuan Bahan Baku

H. Activity Diagram Ajukan Penawaran

Activity diagram ajukan penawaran menggambarkan proses *Supplier* dalam menawarkan produk atau layanan kepada UMKM. Proses dimulai dengan *Supplier* membuka menu 'Penawaran', kemudian menambah detail penawaran dan mengirimkannya ke sistem. *Admin* akan menerima notifikasi penawaran tersebut, kemudian mengevaluasi kelayakan penawaran berdasarkan kebutuhan perusahaan. Setelah evaluasi dilakukan, *Admin* akan menentukan status penawaran: jika disetujui, status akan diubah menjadi "Diterima", dan jika tidak sesuai, status akan diubah menjadi "Ditolak". Alur proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.15.

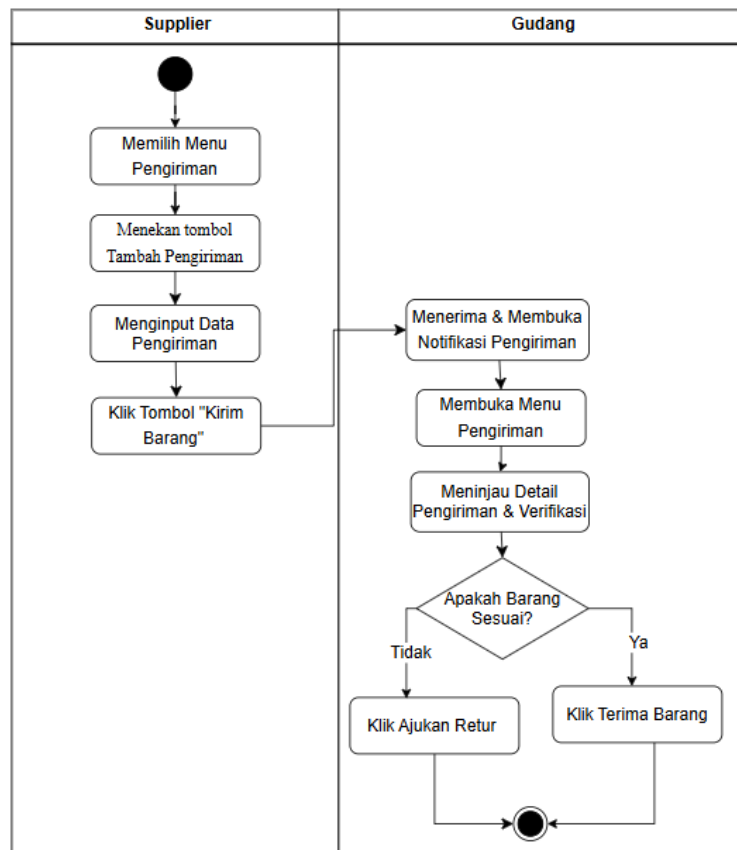


Gambar 3. 15 Activity Diagram Ajukan Penawaran

I. Activity Diagram Pengiriman

Activity diagram pengiriman menggambarkan proses *Supplier* dalam melakukan distribusi barang berdasarkan pesanan yang telah diterima. Proses dimulai dengan *Supplier* melihat notifikasi dan detail *Purchase Order* (PO), kemudian menekan tombol 'Proses Pengiriman' dan 'Kirim Barang'. Setelah barang dikirim, bagian Gudang membuka menu 'Pengiriman' untuk menerima fisik barang dan melakukan verifikasi kesesuaian. Jika barang tidak sesuai, bagian Gudang akan melakukan proses 'Ajukan Retur Barang'. Namun, jika

barang dinyatakan sesuai, bagian Gudang akan menekan tombol 'Konfirmasi Penerimaan' untuk menyelesaikan proses pengiriman. Alur proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.16.

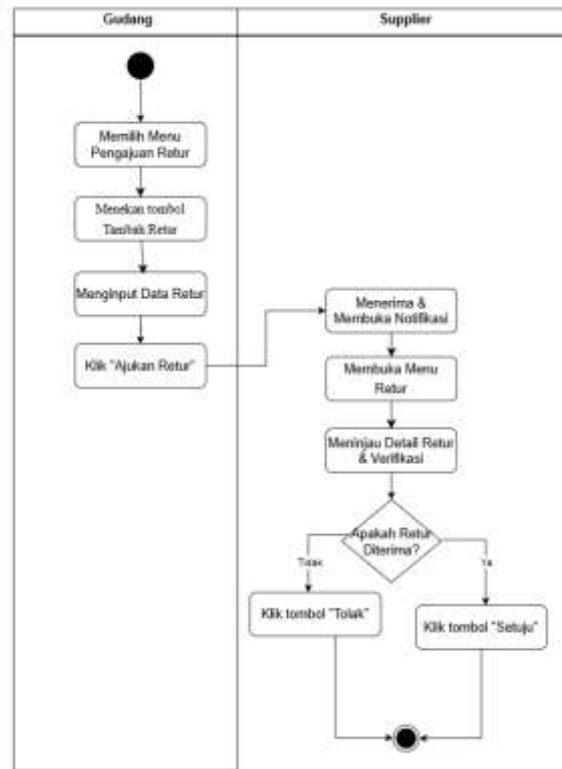


Gambar 3. 16 Activity Diagram Lakukan Pengiriman

J. Activity Diagram Pengajuan Retur

Activity diagram pengajuan retur menggambarkan proses Gudang dalam mengajukan pengembalian barang kepada *Supplier* apabila ditemukan ketidaksesuaian atau kerusakan pada barang yang diterima. Proses dimulai dengan Gudang membuka menu 'Pengajuan Retur', menginput data barang yang akan diretur, dan menekan tombol 'Ajukan Retur'. Sistem kemudian mengirimkan notifikasi kepada *Supplier*. Pihak *Supplier* menerima notifikasi tersebut, meninjau alasan serta data retur, lalu memutuskan untuk menyetujui atau menolak pengajuan

tersebut melalui tombol aksi yang tersedia. Alur proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.17.

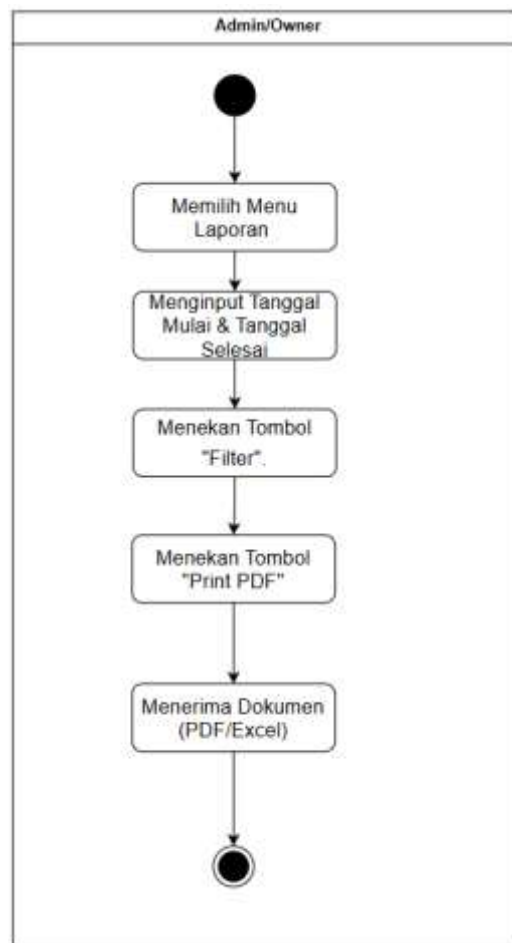


Gambar 3. 17 Diagram Activity Pengajuan Retur

K. Activity Diagram Laporan

Activity diagram laporan menggambarkan proses Admin atau Owner dalam menghasilkan dokumen rekapitulasi data sistem untuk keperluan evaluasi atau pengambilan keputusan. Proses dimulai dengan memilih menu 'Laporan', kemudian pengguna menentukan rentang waktu dengan menginput tanggal mulai dan tanggal selesai. Setelah menekan tombol 'Filter', sistem akan menampilkan data sesuai periode yang dipilih. Pengguna kemudian menekan tombol 'Print PDF' untuk mengunduh laporan dalam format yang dibutuhkan. Alur proses

ini ditunjukkan pada Gambar 3.18.



Gambar 3. 18 Activity Diagram Laporan

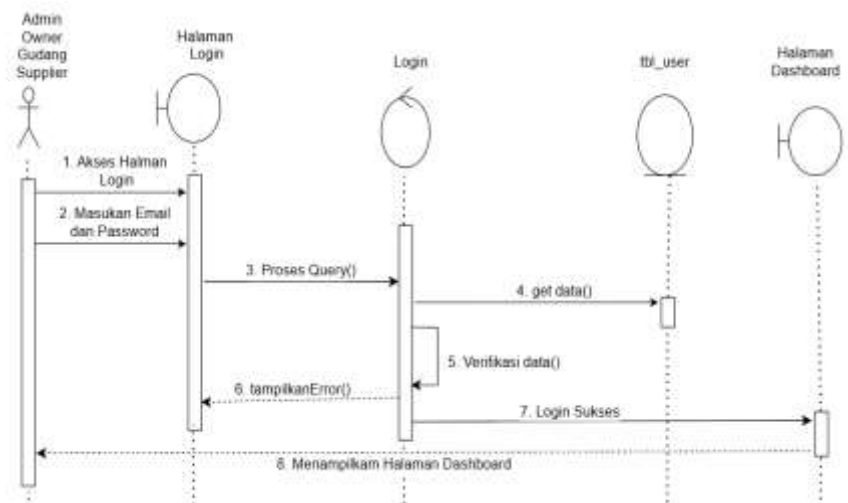
3.7.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam sistem berdasarkan urutan waktu. Diagram ini memaparkan alur komunikasi antara aktor dengan komponen system yang terdiri dari *boundary* (antarmuka), *control* (logika proses), dan *entity* (basis data) dalam menjalankan fungsi sistem informasi SCM pada UMKM Nawang Moments.

A. Sequence Diagram Login

Proses interaksi dimulai saat aktor mengakses halaman *login* dan memasukkan *email* serta kata sandi. Data tersebut

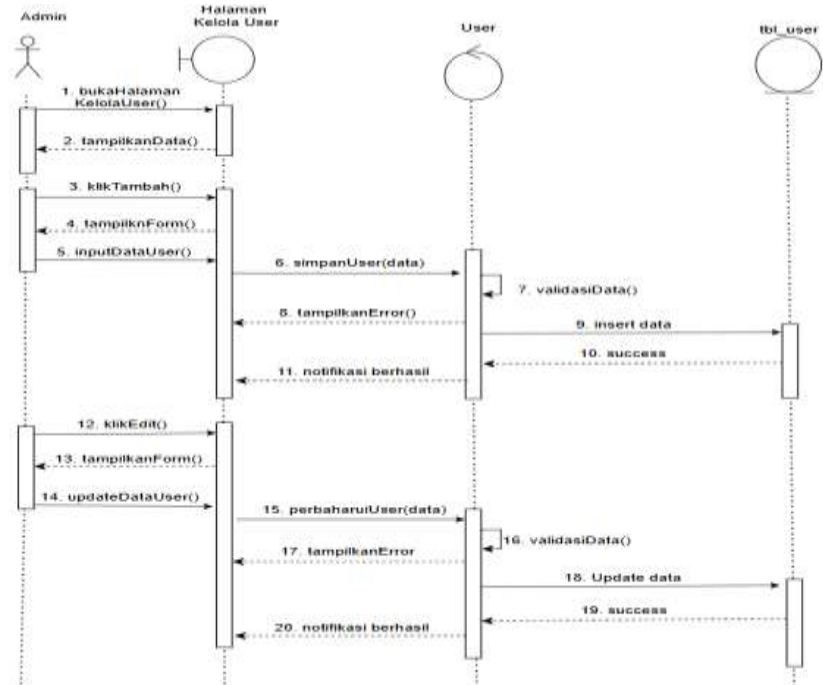
diteruskan ke objek kontrol untuk diproses dan diverifikasi dengan mencocokkan data pada *Tabel User*. Jika data tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Sebaliknya, jika data sesuai, sistem akan memberikan akses dan mengarahkan aktor menuju halaman *Dashboard* sesuai dengan hak akses masing-masing. Alur interaksi proses *login* tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.19.



Gambar 3. 19 Sequence Diagram Login

B. Sequence Diagram Kelola User

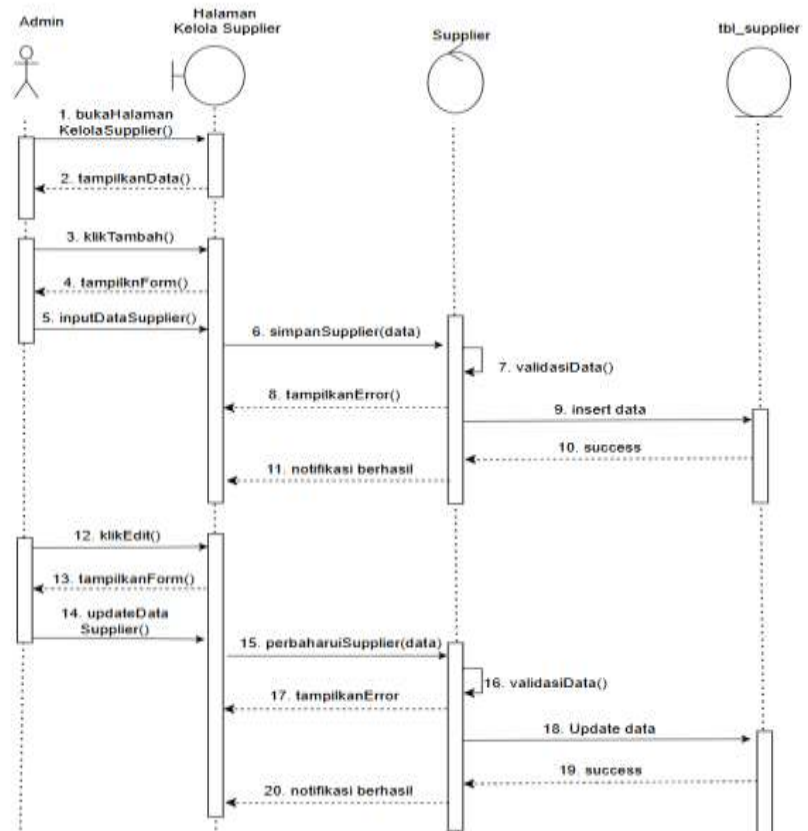
Proses dimulai saat Admin mengakses halaman kelola *user*, kemudian sistem menampilkan daftar pengguna yang terdaftar di *database*. Pada saat menambah data pengguna baru, Admin memasukkan detail akun melalui *form* yang disediakan, lalu sistem melakukan validasi data untuk memastikan kredensial unik. Jika input valid, sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam *Tabel User* dan menampilkan notifikasi keberhasilan kepada Admin. Selain itu, *sequence diagram* ini juga mencakup proses pembaruan data dan penghapusan akun jika diperlukan, guna menjaga keamanan serta hak akses sistem. Alur interaksi pengelolaan data *user* tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.20.



Gambar 3. 20 Sequence Diagram Kelola User

C. Sequence Diagram Kelola Supplier

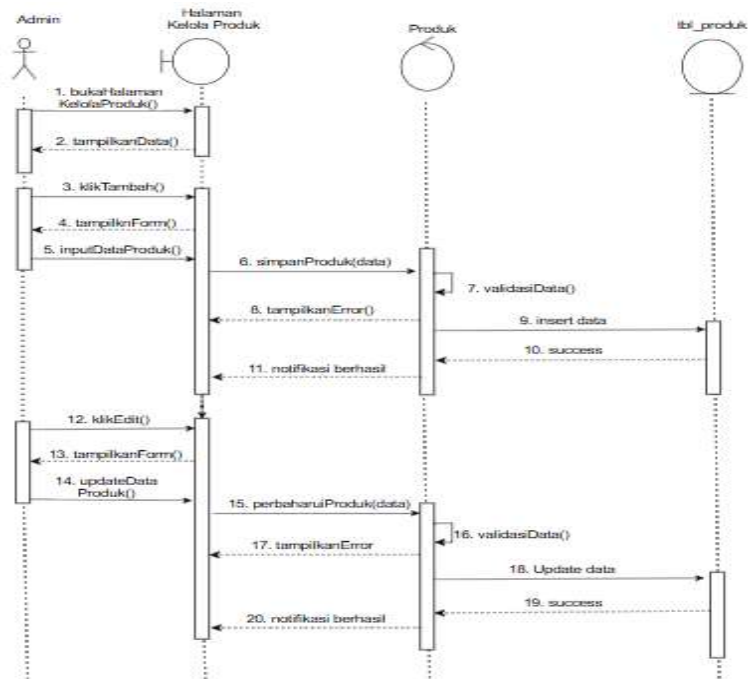
Proses dimulai saat Admin mengakses halaman kelola *supplier*, di mana sistem akan menampilkan daftar pemasok yang telah menjalin kerjasama. Ketika Admin melakukan penambahan data *supplier* baru, sistem menyediakan *form* input untuk mencatat identitas pemasok, seperti nama, kontak, dan alamat. Setelah Admin menekan tombol simpan, sistem melakukan validasi data untuk memastikan informasi tersimpan dengan benar di dalam *Tabel Supplier*. Pengelolaan data *supplier* ini sangat penting karena data yang tersimpan nantinya menjadi referensi utama dalam pemantauan histori pengiriman barang serta koordinasi *purchase order* (PO) yang dilakukan oleh UMKM Nawang Moments. Alur interaksi pengelolaan data *supplier* tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.21.



Gambar 3. 21 Sequence Diagram Kelola Supplier

D. Sequence Diagram Kelola Produk

Proses dimulai saat Admin mengakses halaman kelola produk, di mana sistem akan menampilkan daftar produk yang tersedia. Ketika Admin melakukan penambahan atau perubahan data produk, sistem menyediakan formulir input untuk mencatat detail informasi, seperti nama produk, kategori, harga, dan deskripsi. Setelah Admin menekan tombol simpan, sistem melakukan validasi data untuk memastikan informasi tersimpan dengan benar di dalam Tabel Produk. Pengelolaan data produk ini sangat penting karena data yang tersimpan nantinya menjadi referensi utama dalam pemantauan inventaris serta pencatatan setiap transaksi penjualan yang terjadi di UMKM Nawang Moments. Alur interaksi pengelolaan data produk tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.22.

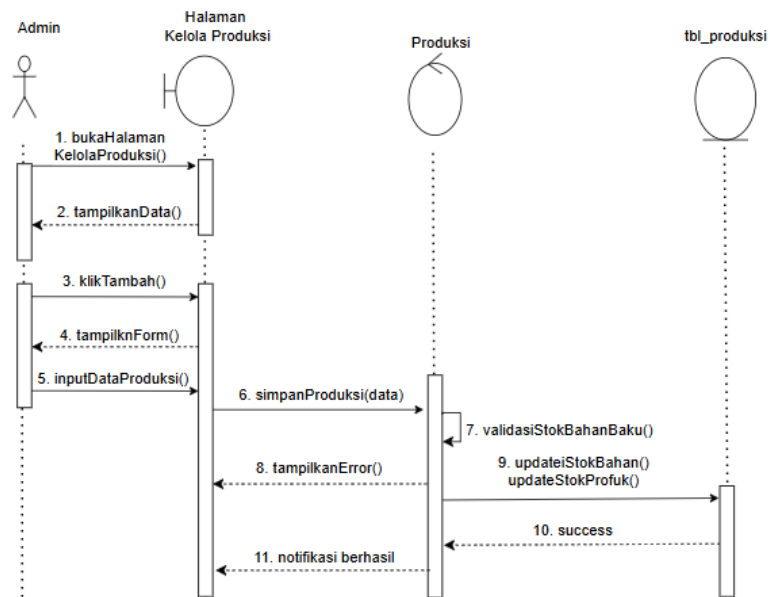


Gambar 3. 22 Sequence Diagram Kelola Produk

E. Sequence Diagram Kelola Produksi

Proses dimulai saat Admin mengakses halaman kelola produksi, di mana sistem akan menampilkan riwayat data produksi. Ketika Admin melakukan penambahan data produksi, sistem menyediakan formulir untuk memilih produk dan menginput jumlah yang akan diproduksi. Setelah Admin menekan tombol simpan, sistem melakukan validasi ketersediaan bahan baku. Jika data valid (stok bahan baku mencukupi), sistem secara otomatis melakukan *update* data dengan mengurangi jumlah stok bahan baku di Tabel Bahan Baku serta menambah jumlah stok produk jadi di Tabel Produk. Pengelolaan data produksi ini sangat penting untuk memastikan sinkronisasi yang akurat antara pemakaian bahan baku dengan ketersediaan stok produk jadi, sehingga mencegah terjadinya kesalahan pencatatan inventaris di UMKM Nawang Moments. Alur interaksi pengelolaan data produksi tersebut ditunjukkan

pada Gambar 3.23.

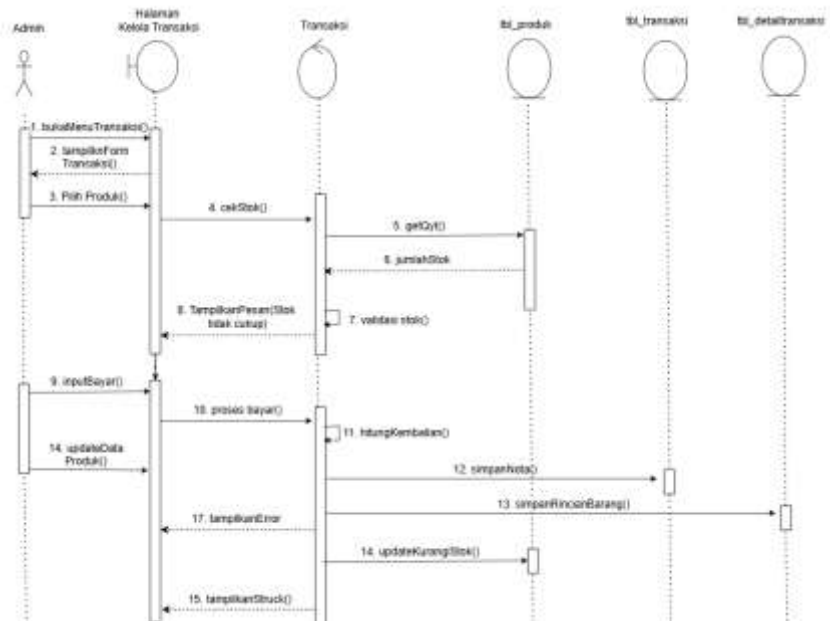


Gambar 3. 23 Sequence Diagram Kelola Produksi

F. Sequence Diagram Kelola Transaksi

Proses dimulai saat Admin membuka menu kelola transaksi, di mana sistem akan menampilkan formulir transaksi. Ketika Admin memilih produk, sistem secara otomatis melakukan pengecekan ketersediaan stok melalui *control* transaksi ke Tabel Produk. Jika stok tidak mencukupi, sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada Admin. Namun, jika stok mencukupi, proses dilanjutkan dengan input pembayaran oleh Admin. Sistem kemudian menghitung kembalian secara otomatis, menyimpan data nota ke Tabel Transaksi, serta menyimpan rincian barang ke Tabel Detail Transaksi. Di akhir proses, sistem melakukan pembaruan (pengurangan) stok pada Tabel Produk dan menampilkan struk sebagai bukti transaksi yang sah. Pengelolaan transaksi yang terintegrasi ini memastikan bahwa setiap penjualan tercatat dengan akurat dan status stok produk selalu diperbarui secara *real-time*. Alur interaksi pengelolaan

data transaksi tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.24.

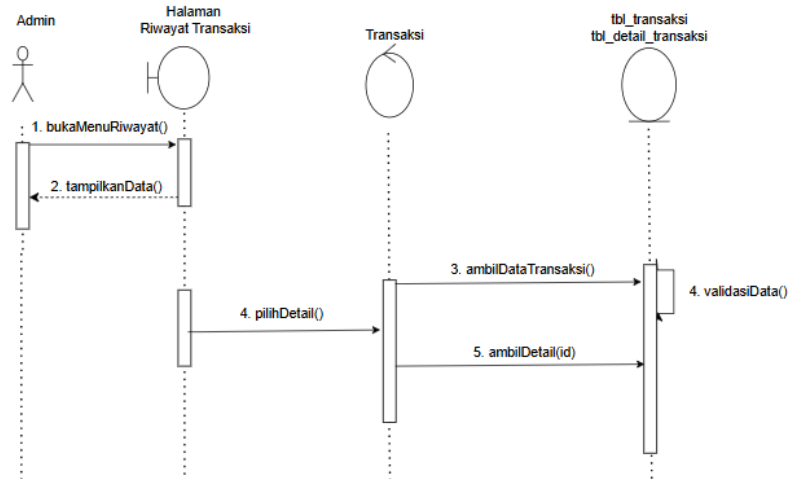


Gambar 3. 24 Sequence Diagram Kelola Transaksi

G. Sequence Diagram Riwayat Transaksi

Proses dimulai saat Admin membuka menu 'Riwayat Penjualan', di mana sistem akan mengambil seluruh data dari Tabel Transaksi dan menampilkan daftar riwayat transaksi secara terurut kepada Admin. Melalui antarmuka ini, Admin dapat melakukan pencarian data transaksi berdasarkan kode tertentu untuk mempermudah pemantauan. Ketika Admin menekan tombol 'Detail', sistem akan mengirimkan permintaan ke Tabel Detail Transaksi untuk menampilkan rincian barang yang terjual beserta harga pada setiap produk dalam transaksi tersebut. Apabila Admin memilih tombol 'Struk', sistem akan memproses data transaksi yang dipilih dan menampilkan dokumen struk yang siap untuk dicetak sebagai bukti transaksi. Integrasi alur ini memastikan Admin dapat melakukan pengecekan data historis penjualan secara cepat dan akurat. Alur interaksi dalam riwayat penjualan tersebut ditunjukkan pada

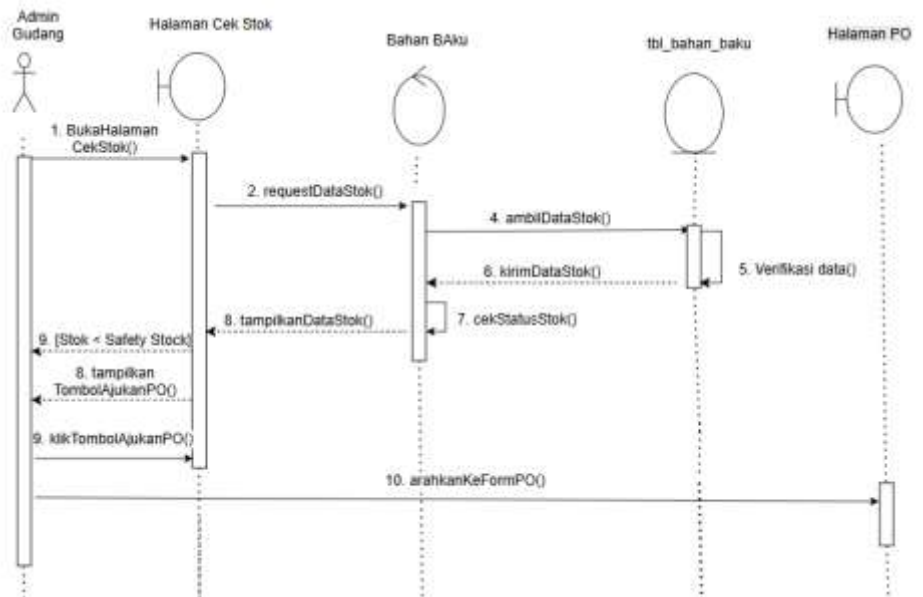
Gambar 3.25.



Gambar 3. 25 Sequence Diagram Riwayat Transaksi

H. Sequence Diagram Cek Stok Bahan Baku

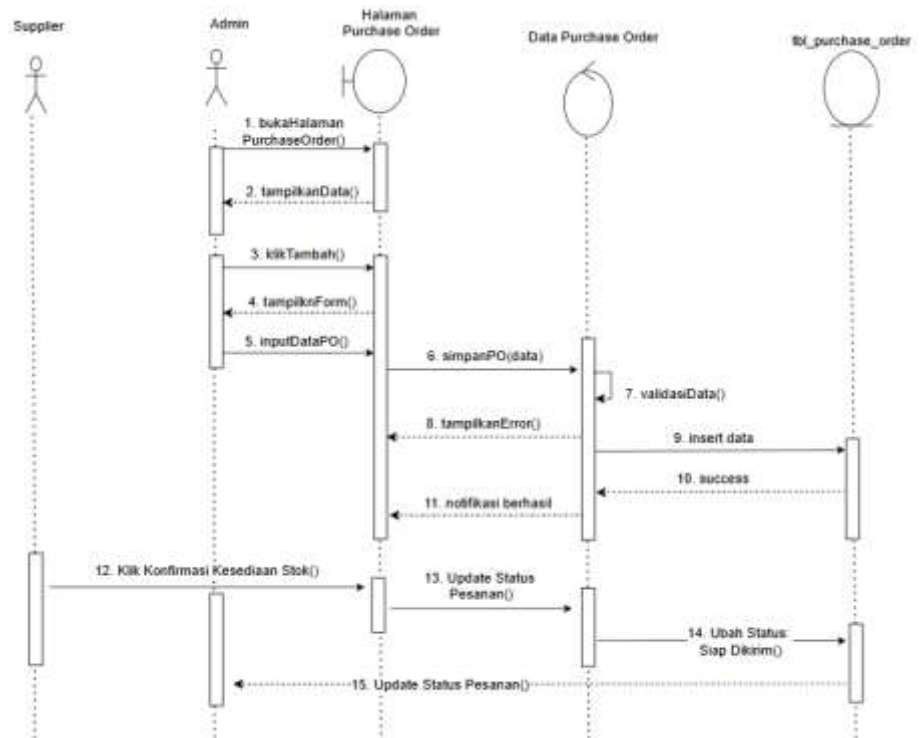
Proses dimulai ketika Aktor membuka halaman stok, di mana sistem secara otomatis menarik data dari *Tabel Bahan Baku* untuk menampilkan posisi stok saat ini. Dalam alur ini, sistem juga melakukan pengecekan terhadap parameter *safety stock* yang telah ditentukan sebelumnya. Jika saldo stok berada di bawah batas aman (*safety stock*), sistem akan memberikan indikator peringatan pada tampilan *interface* Admin dan Gudang. Hal ini memudahkan Admin dalam melakukan perencanaan pengadaan bahan baku secara tepat waktu. Alur interaksi pengecekan stok tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.26.



Gambar 3. 26 Sequence Diagram Cek Stok Bahan Baku

I. Sequence Diagram Pengajuan Bahan Baku

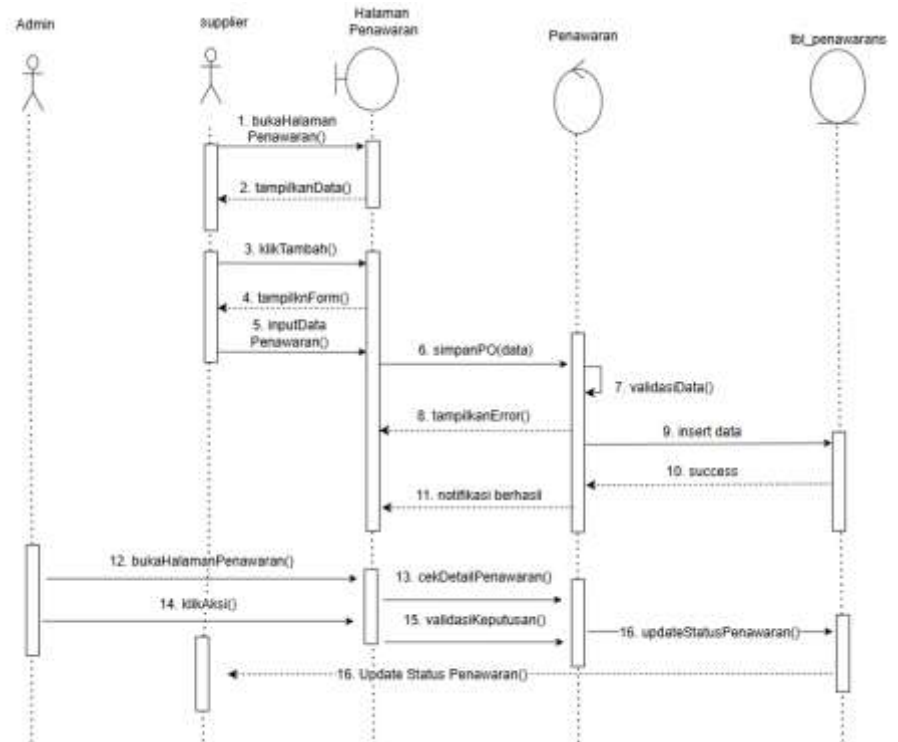
Proses dimulai saat Admin memilih supplier dan menambahkan daftar bahan baku yang akan dipesan ke dalam *form* pengajuan. Sistem akan memvalidasi input tersebut, termasuk data estimasi *lead time* yang disesuaikan dengan histori pengiriman supplier, lalu menyimpan data tersebut ke dalam *Tabel PO*. Data ini kemudian tersimpan sebagai dokumen resmi yang menghubungkan UMKM dengan supplier. Alur ini memastikan bahwa setiap pesanan tercatat secara terintegrasi, yang nantinya akan menjadi basis data untuk mengevaluasi kinerja supplier. Alur interaksi pengajuan bahan baku tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.27.



Gambar 3. 27 Sequence Diagram Pengajuan Bahan Baku

J. Sequence Diagram Ajukan Penawaran Bahan Baku

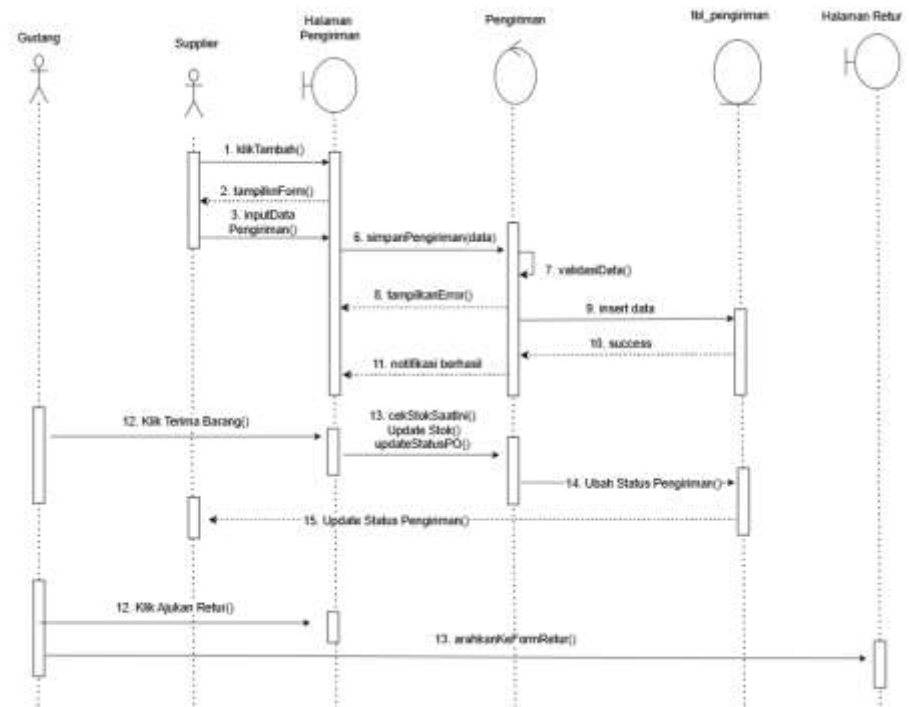
Proses dimulai saat Supplier mengakses sistem untuk melihat atau mengajukan penawaran harga dan ketersediaan bahan baku yang dibutuhkan oleh UMKM Nawang Moments. Setelah penawaran diajukan, Admin dapat melakukan peninjauan terhadap detail penawaran tersebut melalui halaman khusus. Jika penawaran disetujui, sistem akan menyimpan data tersebut sebagai referensi harga yang valid. Alur ini mendukung transparansi dalam rantai pasok antara UMKM dengan para mitranya. Alur interaksi pengajuan penawaran tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.28.



Gambar 3. 28 Sequence Diagram Ajukan Penawaran Bahan Baku

K. Sequence Diagram Pengiriman Bahan Baku

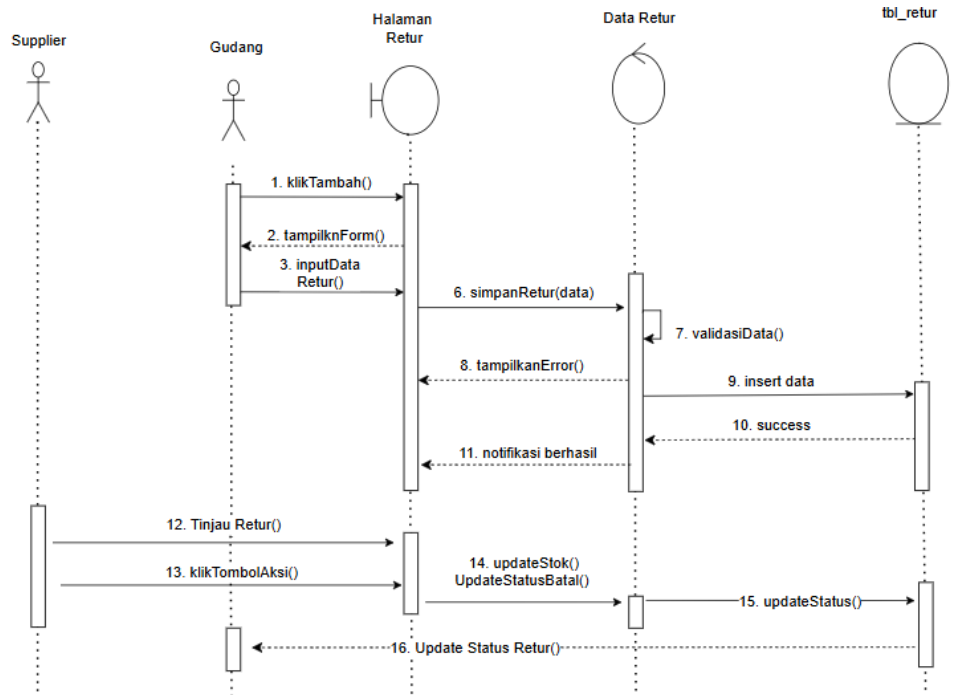
Proses dimulai ketika *supplier* memperbarui status PO menjadi "Dikirim" melalui sistem dan mencantumkan estimasi waktu tiba. Admin kemudian melakukan verifikasi saat barang diterima di UMKM Nawang Moments. Setelah Admin mengonfirmasi penerimaan barang, sistem akan melakukan *update* stok secara otomatis pada *Tabel Bahan Baku*. Alur ini memastikan transparansi antara data pemesanan dengan realisasi fisik barang yang diterima di gudang. Alur interaksi pengiriman bahan baku tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.29.



Gambar 3. 29 Sequence Diagram Pengiriman Bahan Baku

L. Sequence Diagram Pengajuan Retur Bahan Baku

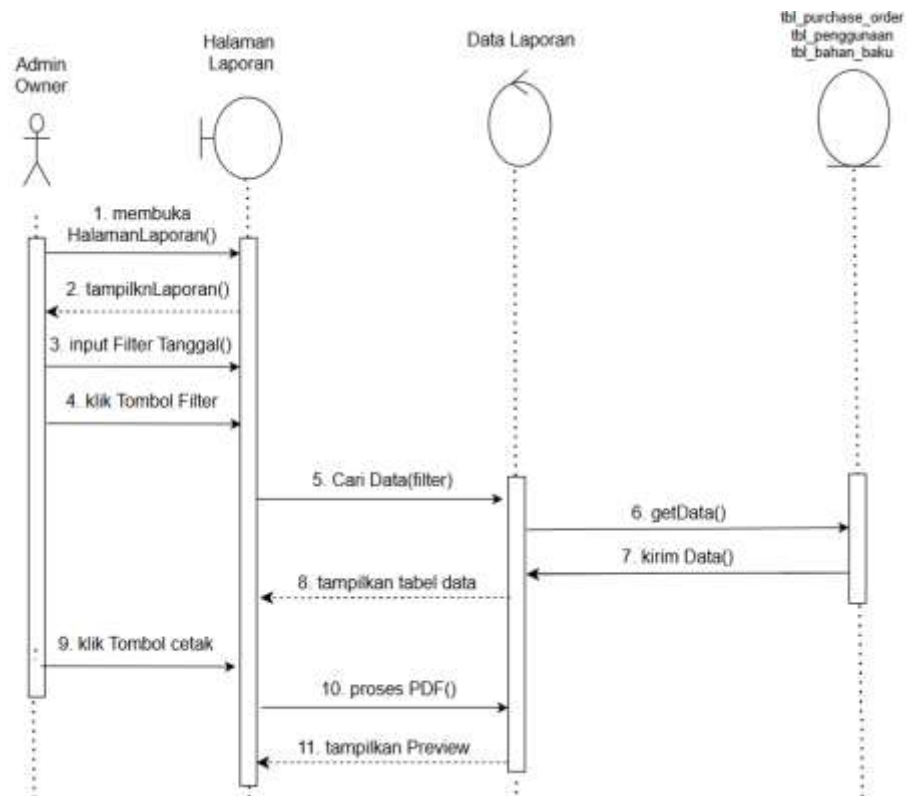
Proses dimulai saat Admin menemukan ketidaksesuaian pada barang yang diterima, kemudian mengajukan retur melalui sistem dengan menyertakan bukti pendukung. Sistem akan memproses data retur dan melakukan penyesuaian stok atau pengajuan penggantian kepada *supplier*. Langkah ini sangat krusial bagi UMKM Nawang Moments untuk meminimalisir kerugian dan menjaga kualitas bahan baku yang tersedia. Alur interaksi pengajuan retur tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.30.



Gambar 3. 30 Sequence Diagram Pengajuan Retur Bahan Baku

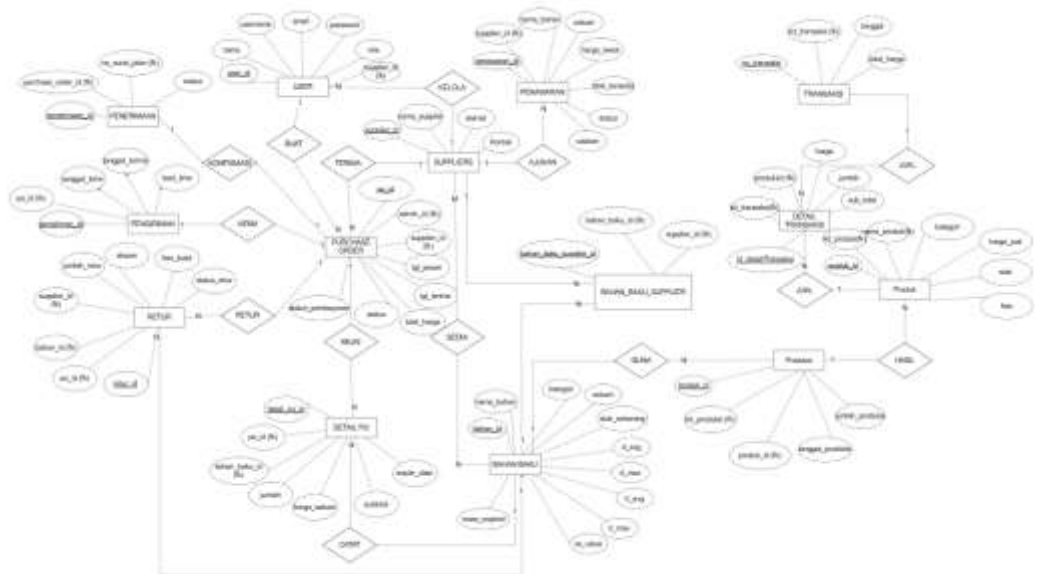
M. Sequence Diagram Laporan

Proses dimulai saat Owner memilih periode laporan yang diinginkan. Sistem secara otomatis melakukan kalkulasi agregat dari data historis penggunaan, status stok, serta rekapitulasi PO yang ada di *database*. Hasil pengolahan data tersebut kemudian disajikan dalam bentuk dokumen yang dapat dicetak atau diunduh, mencakup informasi stok saat ini serta analisis *safety stock* untuk membantu Owner dalam mengambil keputusan strategis. Alur interaksi pelaporan tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.31.



Gambar 3. 31 Sequence Diagram Laporan

3.7.4 Entry Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3. 32 Entry Relationship Diagram (ERD)

1) Tabel User

Nama Tabel : user

Fungsi tabel : untuk menyimpan data akun pengguna (Admin, Gudang, Supplier)

Field Kunci : user_id

Tabel 3. 20 Struktur Tabel User

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
username	varchar(50)	
email	varchar(50)	
password	varchar(20)	
role	enum('admin', 'gudang', 'supplier', 'owner')	
supplier_id	bigint(20)	Foreign Key

2) Tabel Bahan Baku

Nama Tabel : bahan_baku

Fungsi tabel : untuk menyimpan data master bahan dan

variabel Safety Stock

Field Kunci : bahan_id

Tabel 3. 21 Struktur Tabel Bahan Baku

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
nama_bahan	varchar(50)	
kategori	enum('Kue', 'Buket')	
satuan	varchar(30)	
stok_sekarang	int(11)	
d_avg	int(11)	
d_max	int(11)	
lt_max	int(11)	
lt_avg	int(11)	
ss_value	int(11)	
masa_expired_hari	int(11)	

3) Tabel Bahan Baku Supplier

Nama Tabel : bahan_baku_supplier

Fungsi Tabel : Sebagai jembatan (tabel pivot) untuk menghubungkan relasi *Many-to-Many* antara BahanBaku dan Supplier.

Tabel 3. 22 Struktur Tabel Bahan Baku Supplier

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
bahan_baku_id	bigint(20)	Foreign Key
supplier_id	Bigint(20)	Foreign Key

4) Tabel Suppliers

Nama Tabel : suppliers

Fungsi tabel : untuk menyimpan data profil supplier bahan

baku

Field Kunci : supplier_id

Tabel 3. 23 Struktur Tabel Supplier

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
nama_supplier	bigint(20)	
alamat	text()	
No_tlpn	varchar(25)	

5) Tabel Produk

Nama Tabel : produk

Fungsi tabel : untuk menyimpan data Produk

Field Kunci : kd_produk

Tabel 3. 24 Struktur Tabel Produk

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
kd_produk	varchar(20)	Foreign Key
nama_produk	varchar()	Foreign Key
kategori	enum()	
harga_jual	double()	
stok	Int(11)	
foto	varchar()	

6) Tabel Produksi

Nama Tabel : produksi

Fungsi tabel : untuk menyimpan data produksi

Field Kunci : kd_produksi

Tabel 3. 25 Struktur Tabel Produksi

Field	Jenis	Keterangan
-------	-------	------------

id	bigint(20)	Primary Key
kd_produksi	varchar(11)	Foreign Key
produk_id	bigint(20)	Foreign Key
tanggal_produksi	date	
jumlah_produk	int(10)	

7) Tabel Transaksi

Nama Tabel : transaksi

Fungsi tabel : untuk menyimpan data transaksi

Field Kunci : kd_transaksi

Tabel 3. 26 Struktur Tabel Transaksi

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
kd_transaksi	bigint(20)	Foreign Key
tanggal	date	
total_harga	float	

8) Tabel Detail Transaksi

Nama Tabel : detail_transaksi

Fungsi tabel : untuk mencatat dokumen transaksi pembelian produk

Field Kunci : detail_transaksi

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
kd_transaksi	bigint(20)	Foreign Key
Produk_id	bigint(20)	Foreign Key
harga	dacimal	
jumlah	int	
sub_total	float	

9) Tabel Purchase Order

Nama Tabel : purchase_orders

Fungsi tabel : untuk mencatat dokumen transaksi pemesanan bahan baku

Field Kunci : po_id

Tabel 3. 27 Struktur Tabel Purchase Order

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
supplier_id	bigint(20)	Foreign Key
admin_id	bigint(20)	Foreign Key
tgl_pesanan	date	
tgl_terima	date	
total_harga	double	
status	enum('pending', 'proses', 'dalam perjalanan', 'selesai')	
status_pembayaran	enum('belum_bayar', 'lunas')	

10) Tabel Detail PO

Nama Tabel : detail_po

Fungsi tabel : untuk mencatat rincian bahan yang dipesan dalam satu PO

Field Kunci : detail_po_id

Tabel 3. 28 Struktur Tabel Detail PO

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
po_id	bigint(20)	Foreign Key

bahan_id	bigint(20)	Foreign Key
jumlah	int(11)	
harga_satuan	double	
subtotal	double	
expier_date	date	

11) Tabel Penerimaan

Nama Tabel : penerimaans

Fungsi tabel : untuk mencatat konfirmasi barang masuk dari supplier

Field Kunci : pengiriman_id

Tabel 3. 29 Struktur Tabel Penerimaan

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
purchase_order_id	bigint(20)	Foreign Key
no_surat_jalan	varchar(255)	
status	enum('dalam perjalanan', 'diterima')	

12) Tabel Pengiriman

Nama Tabel : pengirimans

Fungsi tabel : untuk melacak status dan waktu pengiriman dari supplier

Field Kunci : pengiriman_id

Tabel 3. 30 Struktur Tabel Pengiriman

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
po_id	bigint(20)	Foreign Key
tanggal_kirim	date	
tanggal_terima	date	
lead_time	int(11)	

13) Tabel Retur

Nama Tabel : retur

Fungsi tabel : untuk mencatat pengembalian bahan baku yang rusak Field

Kunci : retur_id

Tabel 3. 31 Struktur Tabel Retur

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
po_id	bigint(20)	Foreign Key
supplier_id	bigint(20)	Foreign Key
bahan_id	bigint(20)	Foreign Key
jumlah_retur	int(11)	
alasan	text	
foto_bukti	varchar(255)	
status_retur	enum('pending','disetujui','ditolak')	

14) Tabel Penawaran

Nama Tabel : penawarans

Fungsi tabel : untuk mencatat penawaran harga dari supplier

Field Kunci : penawaran_id

Tabel 3. 32 Struktur Tabel Penawaran

Field	Jenis	Keterangan
id	bigint(20)	Primary Key
supplier_id	bigint(20)	Foreign Key
nama_bahan	varchar(50)	
harga_tawar	int(11)	
stok_tersedia	int(11)	
status	enum('pending', 'disetujui', 'ditolak')	
catatan	text	

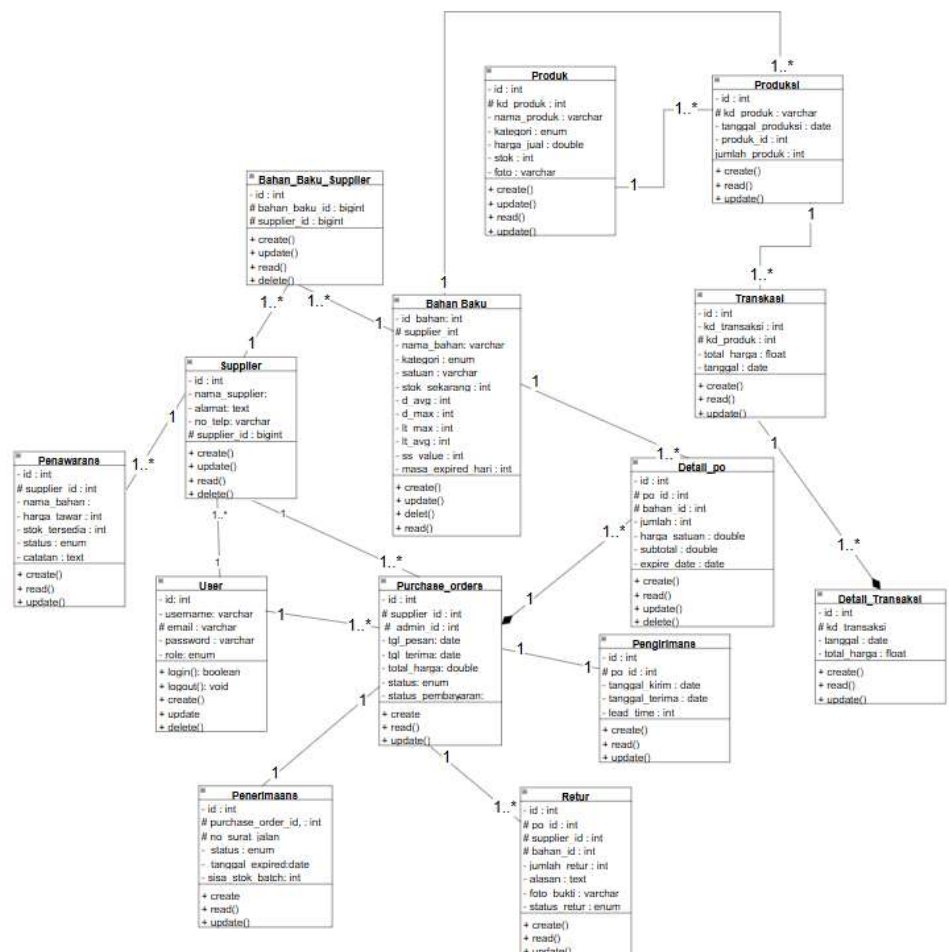
3.7.5 Class Diagram

Class diagram ini merepresentasikan struktur data sistem manajemen bahan baku yang dirancang untuk mengelola alur operasional dari pengadaan hingga penggunaan material. Bahan Baku berperan sebagai entitas sentral yang menyimpan informasi stok dan parameter pendukung seperti *safety stock* (ss_value). Kelas ini memiliki relasi *association* dengan Supplier untuk mengidentifikasi sumber pengadaan, serta terhubung dengan kelas Penggunaans untuk mencatat riwayat pemakaian material dalam proses produksi.

Pada modul pengadaan, terdapat relasi *aggregation* antara Purchase_orders dengan Detail_po. Relasi ini menegaskan bahwa detail pesanan merupakan bagian integral dari dokumen *Purchase Order* (PO), di mana data PO menjadi entitas utama yang memayungi item-item bahan baku yang dipesan.

Manajemen logistik didukung oleh kelas Pengirimans, Penerimaans, dan Retur, yang semuanya memiliki keterkaitan dengan Purchase_orders melalui relasi *association*. Struktur ini memastikan bahwa setiap aktivitas fisik, mulai dari pengiriman oleh

supplier, penerimaan di gudang, hingga proses pengembalian barang (retur), dapat ditelusuri kembali ke dokumen pesanan aslinya. Selain itu, sistem ini mencakup kelas Penawarans yang memungkinkan interaksi antara *Supplier* dan sistem untuk evaluasi harga sebelum kesepakatan pengadaan terjadi.



Gambar 3. 33 Class Diagram

3.7.6 Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Perancangan antarmuka dilakukan untuk memastikan sistem SCM yang dikembangkan memiliki tampilan yang intuitif, serta memberikan pengalaman penggunaan (*user experience*) yang efisien bagi Admin, Gudang, Supplier, dan Owner. Pada tahap ini, desain disusun dengan memperhatikan kemudahan navigasi,

kejelasan visual dalam menampilkan data stok dan *safety stock*, serta konsistensi tampilan agar pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan mudah.

Perancangan ini difokuskan pada pembuatan *mockup* sebagai representasi visual struktur halaman, tata letak elemen, serta alur interaksi pengguna sebelum masuk ke tahap implementasi. Komponen seperti menu *dashboard*, *form* input bahan baku, hingga tabel peringatan stok disusun secara sistematis agar mencerminkan alur kerja SCM yang sebenarnya. Dengan adanya perancangan ini, proses pengembangan menjadi lebih terarah, meminimalkan kesalahan desain, serta memastikan sistem yang dibangun tepat guna dalam membantu optimasi persediaan di UMKM Nawang Moments.

3.7.6.1 Tampilan Login



The image shows a web browser window with the title 'Nawangmoments'. The address bar is empty. The main content area displays a login form. The form has a title 'NAWANG MOMENTS' at the top. Below the title, there are two input fields: 'Email' and 'Password'. Below the 'Password' field, there is a 'Login' button.

Gambar 3. 34 Tampilan Login

Gambar 3.27 merupakan tampilan halaman *login* pada sistem SCM UMKM Nawang Moments. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang akses bagi setiap pengguna untuk

masuk ke dalam sistem. Pengguna diminta memasukkan *email* dan kata sandi yang kemudian akan diverifikasi oleh sistem berdasarkan hak akses masing-masing (Admin, Gudang, Supplier, atau Owner) untuk menentukan halaman *dashboard* yang akan ditampilkan.

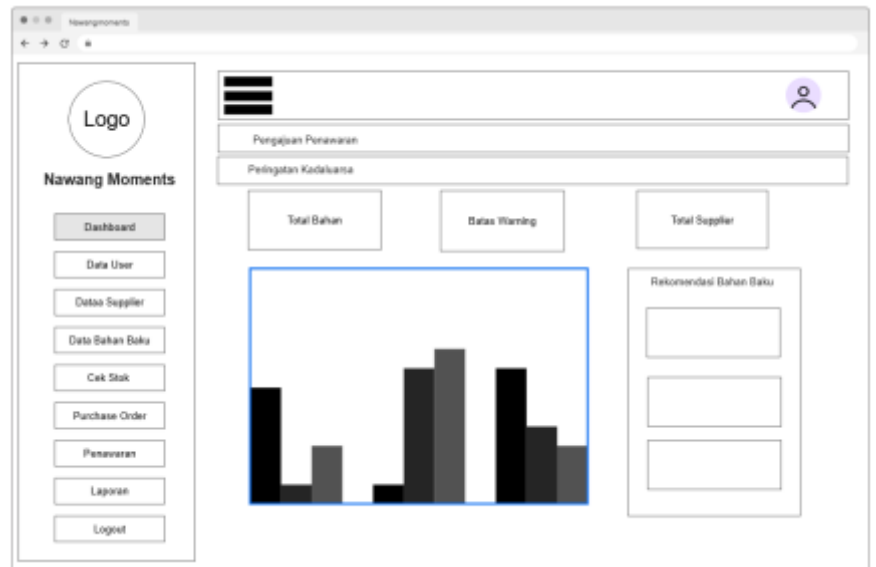
Tabel 3. 33 Komponen Tampilan Login

No	Komponen	Keterangan
1.	Text 1	Judul sistem dan nama UMKM
2.	Label 1	Label alamat email
3.	Text Input 1	Kolom input email pengguna
4.	Label 2	Label kata sandi
5.	Text Input 2	Kolom input kata sandi
6.	Button 1	Tombol untuk melakukan proses login

3.7.6.2 Rancangan Antarmuka Admin

1. Halaman Dashboard

Halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali operasional SCM. Admin dapat memantau ringkasan data bahan baku secara *real-time* untuk memastikan alur pasokan tetap terjaga.



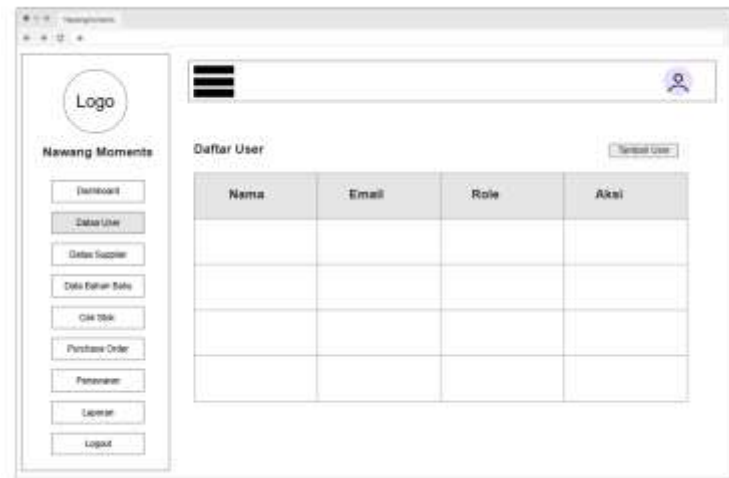
Gambar 3. 35 Tampilan Dashboard

Tabel 3. 34 Komponen Tampilan Dashboard

No	Komponen	Keterangan
1	Header	Bagian atas halaman yang memuat profil Admin.
2	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.
3	Card 1	Menampilkan total jumlah bahan baku yang terdaftar di <i>database</i> .
4	Card 2	Menampilkan total Batas Waning yang terdaftar di <i>database</i> .
4	Card 3	Menampilkan jumlah <i>supplier</i> aktif yang bekerja sama.
5	Table 1	Daftar <i>list</i> bahan baku dengan stok yang sudah mencapai batas <i>safety stock</i> .

2. Halaman Kelola User

Halaman ini berfungsi untuk administrasi akun pengguna. Admin mengelola hak akses untuk membatasi fungsionalitas bagi aktor lain.



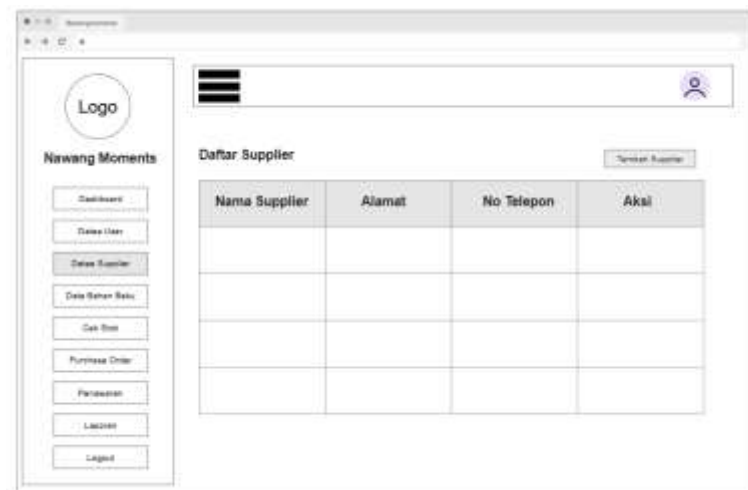
Gambar 3. 36 Tampilan Kelola User

Tabel 3. 35 Komponen TampilanKelola User

No	Komponen	Keterangan
1	Button 1	Tombol untuk memicu <i>form</i> pendaftaran akun pengguna baru.
2	Table 1	Menampilkan daftar akun, email, dan <i>role</i> yang diberikan.
3	Dropdown 1	Filter untuk mengkategorikan tampilan berdasarkan hak akses (Admin/Gudang/Supplier/Owner).
4	Button 2	Tombol untuk pembaruan atau edit akun pengguna.
5	Button 3	Tombol aksi untuk menghapus akun pengguna.
6	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

3. Halaman Kelola Supplier

Halaman ini dirancang untuk manajemen data pemasok. Admin melakukan manipulasi data (CRUD) untuk menjaga integritas informasi mitra bisnis.



Gambar 3. 37 Tampilan Kelola Supplier

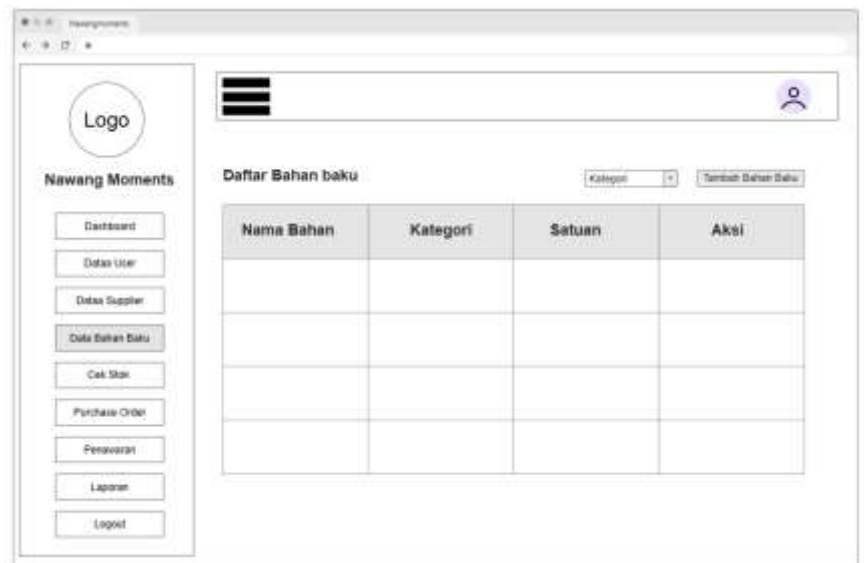
Tabel 3. 36 Komponen Tampilan Kelola Supplier

No	Komponen	Keterangan
1	Button 1	Tombol aksi untuk membuka <i>modal/form</i> penambahan data <i>supplier</i> baru.
2	Text Input 1	Kolom pencarian untuk melakukan <i>filtering</i> data <i>supplier</i> berdasarkan nama.
3	Table 1	<i>Data grid</i> yang menampilkan daftar <i>supplier</i> , kontak, dan alamat secara terstruktur.

4	Button 2	Tombol <i>edit</i> untuk memodifikasi informasi <i>supplier</i> yang ada.
5	Button 3	Tombol <i>delete</i> untuk menghapus data <i>supplier</i> dari sistem.
6	Pagination 1	Kontrol navigasi untuk berpindah halaman pada data <i>supplier</i> .
7	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

4. Halaman Kelola Bahan Baku

Halaman ini menjadi pusat manajemen data master untuk seluruh inventaris bahan baku. Admin menggunakan halaman ini untuk melakukan pemeliharaan data, seperti menambah item baru, mengubah spesifikasi, atau menghapus data bahan yang tidak lagi digunakan.



Gambar 3. 38 Tampilan Kelola Bahan Baku

Tabel 3. 37 Komponen Tampilan Kelola Bahan Baku

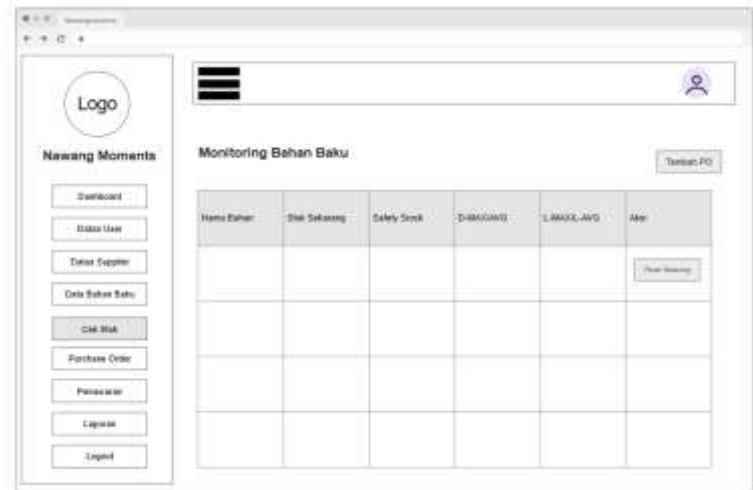
No	Komponen	Keterangan
1	Button 1	Tombol aksi untuk memunculkan <i>modal/form</i> tambah bahan baku.
2	Text Input 1	Kolom pencarian untuk memfilter daftar bahan berdasarkan nama atau kode.

3	Dropdown 1	Filter kategori untuk mengelompokkan bahan (misal: aksesoris, kain).
4	Table 1	<i>Data grid</i> yang menampilkan rincian: Kode, Nama Bahan, Satuan, dan <i>Safety Stock</i> .
5	Button 2	Tombol <i>Edit</i> untuk memperbarui spesifikasi atau nilai <i>Safety Stock</i> .
6	Button 3	Tombol <i>Delete</i> untuk menghapus data bahan dari sistem.
7	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

5. Halaman Cek Stok Bahan Baku

Halaman ini berfungsi sebagai alat bantu monitoring bagi Admin untuk melihat ketersediaan stok secara *real-time*. Admin dapat segera mengidentifikasi bahan mana yang statusnya berada di bawah ambang batas aman

(*safety stock*) dan membutuhkan tindak lanjut pengadaan.



Gambar 3. 39 Tampilan Cek Stok Bahan Baku

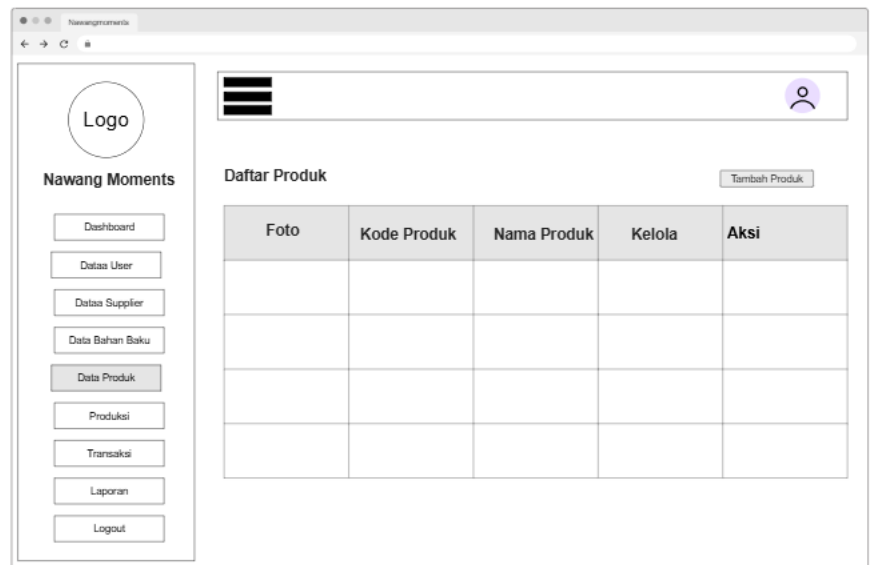
Tabel 3. 38 Komponen Tampilan Cek Stok Bahan Baku

No	Komponen	Keterangan
1	Table 1	Daftar seluruh bahan dengan kolom: Nama Bahan, Stok Fisik, dan Status Stok.
2	Label 1	Indikator visual berupa kode warna (Hijau untuk aman, Merah untuk kritis).
3	Alert Box	Notifikasi sistem yang muncul jika ada bahan yang menyentuh angka <i>Safety Stock</i> .
4	Button 1	Tombol "Pesan Sekarang" yang secara otomatis

		mengarahkan ke halaman buat PO untuk bahan kritis.
5	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

6. Halaman Produk

Halaman ini berfungsi sebagai pusat manajemen data produk jadi bagi Admin. Melalui halaman ini, Admin dapat mengelola katalog produk yang tersedia, menambah produk baru, serta melakukan pembaruan informasi produk agar data yang tercatat dalam sistem selalu relevan dengan stok yang ada di gudang.



Gambar 3. 40 Tampilan Kelola Produk

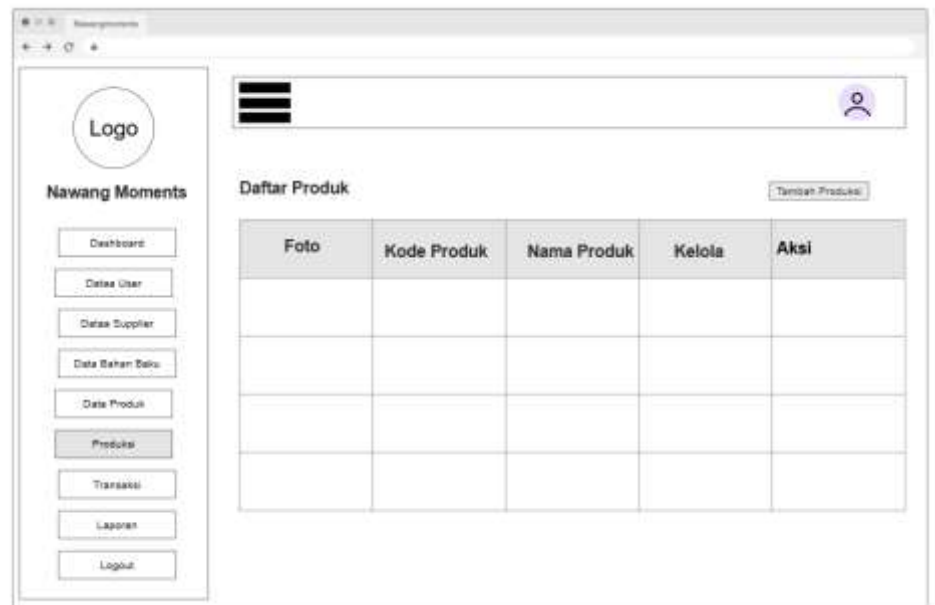
Tabel 3. 39 Komponen Tampilan Kelola Produk

No	Komponen	Keterangan
1	Button 1	Tombol aksi untuk membuka <i>modal/form</i> penambahan data produk baru.
2	Text Input 1	Kolom pencarian untuk melakukan <i>filtering</i> data produk berdasarkan nama.
3	Table 1	<i>Data grid</i> yang menampilkan daftar produk.
4	Button 2	Tombol <i>edit</i> untuk memodifikasi informasi produk yang ada.
5	Button 3	Tombol <i>delete</i> untuk menghapus data produk dari sistem.
6	Pagination 1	Kontrol navigasi untuk berpindah halaman pada data produk.
7	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

7. Halaman Produksi

Halaman ini berfungsi sebagai alat kontrol utama bagi Admin dalam mencatat aktivitas produksi. Halaman ini merekam proses konversi bahan baku menjadi produk jadi, yang secara otomatis akan mengurangi stok bahan

baku dan menambah stok produk jadi.



Gambar 3. 41 Tampilan Kelola Produksi

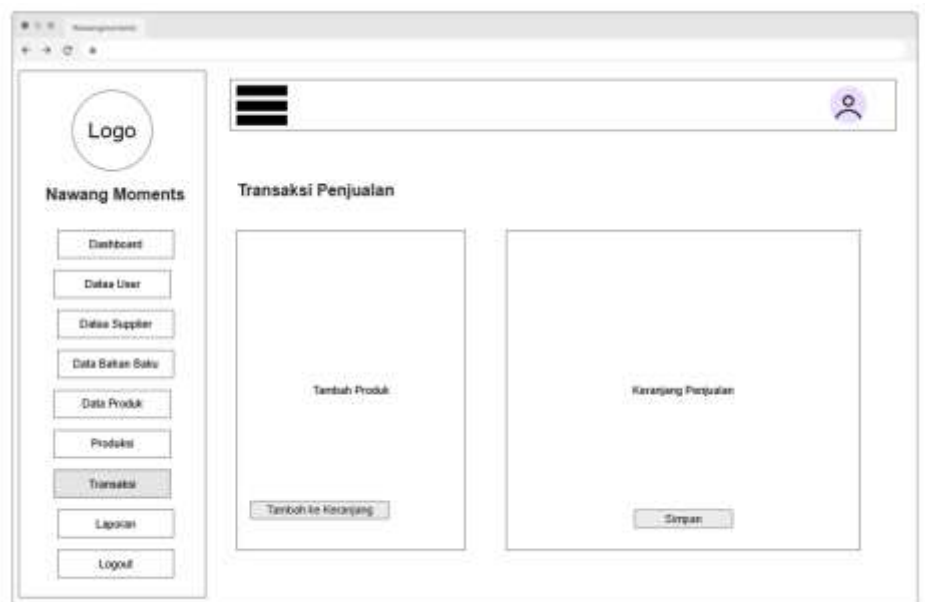
Tabel 3. 40 Komponen Tampilan Kelola Produksi

No	Komponen	Keterangan
1	Button 1	Tombol aksi untuk membuka <i>modal/form</i> penambahan data produksi baru.
2	Text Input 1	Kolom pencarian untuk melakukan <i>filtering</i> data produksi berdasarkan nama.
3	Table 1	<i>Data grid</i> yang menampilkan daftar produksi.
5	Button 3	Tombol <i>delete</i> untuk menghapus data produk dari sistem.

6	Pagination 1	Kontrol navigasi untuk berpindah halaman pada data produksi.
7	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

8. Halaman Transaksi

Halaman ini berfungsi sebagai antarmuka *Point of Sales* (POS) untuk mencatat setiap penjualan yang terjadi. Melalui halaman ini, Admin dapat menginput pesanan ke dalam keranjang dan menyimpannya ke sistem, yang secara otomatis akan memicu pengurangan stok produk jadi serta menjadi data dasar bagi sistem dalam menghitung ulang kebutuhan *Safety Stock* secara dinamis.



Gambar 3. 42 Tampilan Kelola Transaksi

Tabel 3. 41 Komponen Tampilan Kelola Transaksi

No	Komponen	Keterangan
1	Button 1	Tombol aksi untuk tambah ke keranjang.
2	Table 1	<i>Data grid</i> yang menampilkan daftar keranjang
3	Button 2	Tombol simpan keranjang penjualan.
6	Pagination 1	Kontrol navigasi untuk berpindah halaman pada data transaksi.
7	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

9. Halaman Purchase Order

Halaman ini adalah modul untuk melakukan pengadaan bahan baku secara resmi kepada *supplier*. Admin menggunakannya untuk menyusun daftar kebutuhan berdasarkan hasil analisis stok, menetapkan *supplier* tujuan, dan mencatat estimasi waktu pengiriman agar stok tetap terjaga.

The screenshot shows a web application window titled 'Newsgroms'. On the left is a sidebar menu under 'Nawang Moments' with buttons for Dashboard, Data User, Data Supplier, Data Bahan Baku, Cek Stock, Purchase Order (highlighted), Penjualan, Laporan, and Logout. The main content area is titled 'Daftar Purchase Order' and features a table with the following columns: No_PO, Supplier, Tgl. Pesan/Tarim, Total Harga, Pembayaran, and Aksi. A 'Simpan PO' button is located in the top right corner of the main area.

Gambar 3. 43 Tampilan Purchase Order

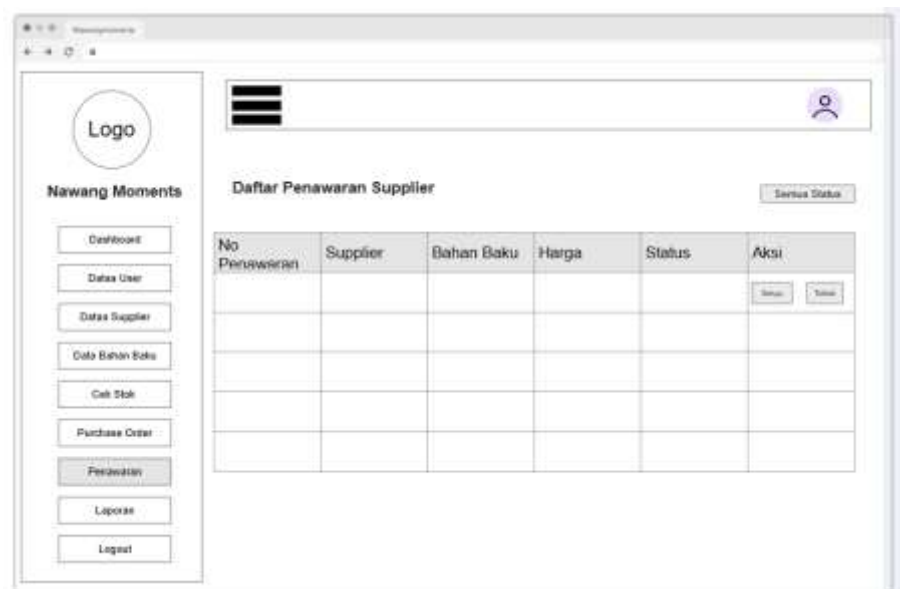
Tabel 3. 42 Komponen Tampilan Purchase Order

No	Komponen	Keterangan
1	Button 1	Tombol "Buat PO Baru" untuk memulai proses transaksi pengadaan.
2	Select 1	<i>Dropdown</i> untuk memilih <i>supplier</i> yang akan dikirimkan pesanan.
3	Table 1	Daftar detail barang yang dipesan (Nama, Kuantitas, Harga Satuan, Total).
4	Text Input 1	Kolom <i>input</i> untuk mencatat estimasi <i>lead time</i> dari <i>supplier</i> .
5.	Button 2	Tombol "Simpan & Cetak" untuk menampilkan rincian

		lengkap dari PO yang dipilih, termasuk status pembayaran, daftar barang, dan riwayat proses.
6	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

10. Halaman Penawaran

Halaman ini berfungsi sebagai pusat integrasi untuk meninjau proposal harga yang dikirimkan oleh *supplier*. Admin menggunakan halaman ini untuk melakukan perbandingan harga dan ketersediaan bahan, sehingga keputusan pengadaan yang diambil bersifat ekonomis dan efisien untuk UMKM Nawang Moments.



Gambar 3. 44 Tampilan Penawaran

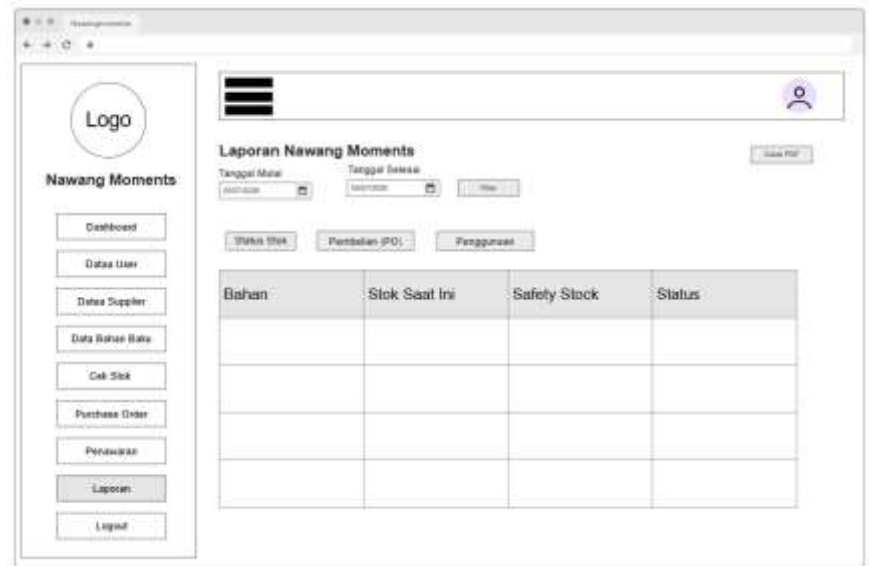
Tabel 3. 43 Komponen Tampilan Penawaran

No	Komponen	Keterangan
----	----------	------------

1	Table 1	Daftar penawaran masuk dari berbagai <i>supplier</i> (Nama Supplier, Harga, Stok).
2	Button 1	Tombol dropdown/filter untuk menyaring penawaran berdasarkan status (Menunggu, Disetujui, Ditolak).
3	Button 2	Aksi untuk menyetujui penawaran.
4	Button 3	Aksi untuk menolak penawaran.
5	Text Input 1	Kolom catatan Admin untuk memberikan alasan jika penawaran ditolak.
6	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

11. Halaman Laporan

Halaman ini berfungsi sebagai pusat rekapitulasi data operasional. Admin menggunakan modul ini untuk mengumpulkan, memfilter, dan mengonversi data transaksi serta stok ke dalam format dokumen yang dapat dibaca sebagai bahan evaluasi manajerial oleh *Owner*.



Gambar 3. 45 Tampilan Laporan

Tabel 3. 44 Komponen Tabel Laporan

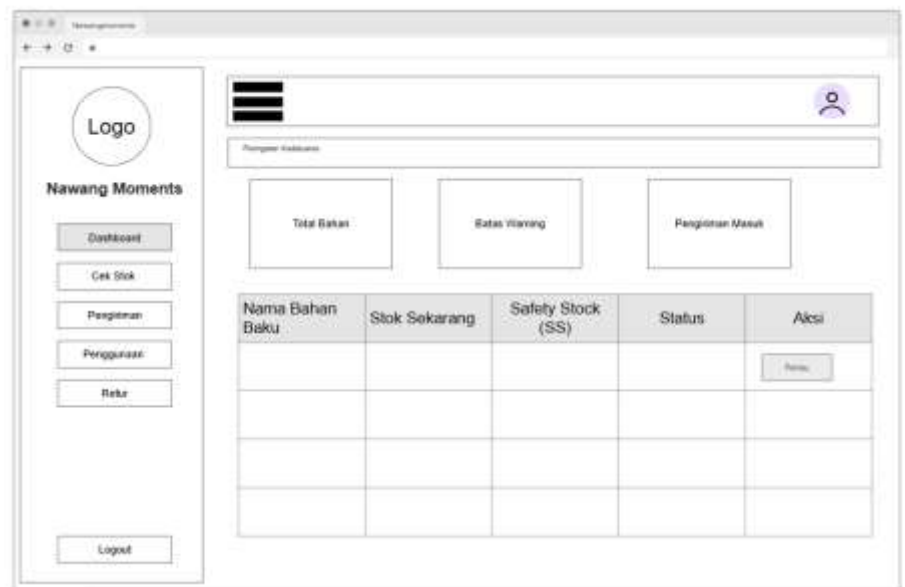
No	Komponen	Keterangan
1	Dropdown 1	Filter jenis laporan (Laporan Stok, Laporan PO, Laporan Penggunaan).
2	Text Input 1	<i>Date Picker</i> untuk memilih rentang tanggal awal dan akhir pelaporan.
3	Button 1	Tombol "Tampilkan Data" untuk melakukan <i>query</i> ke <i>database</i> .
4	Table 1	<i>Data grid</i> hasil generate yang menampilkan rekapitulasi data sesuai filter.
5	Button 2	Tombol "Export Excel" untuk mengunduh data

		dalam format tabel <i>spreadsheet</i> .
6	Button 3	Tombol "Download PDF" untuk mengunduh laporan dalam format dokumen resmi.
7	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

3.7.6.3 Rancangan Antarmuka Gudang

1. Halaman Dashboard

Halaman ini menjadi titik awal staf gudang untuk melihat beban kerja harian. Fokus utamanya adalah memonitor notifikasi pengiriman yang masuk dan melihat ringkasan stok fisik agar operasional gudang tetap teratur.

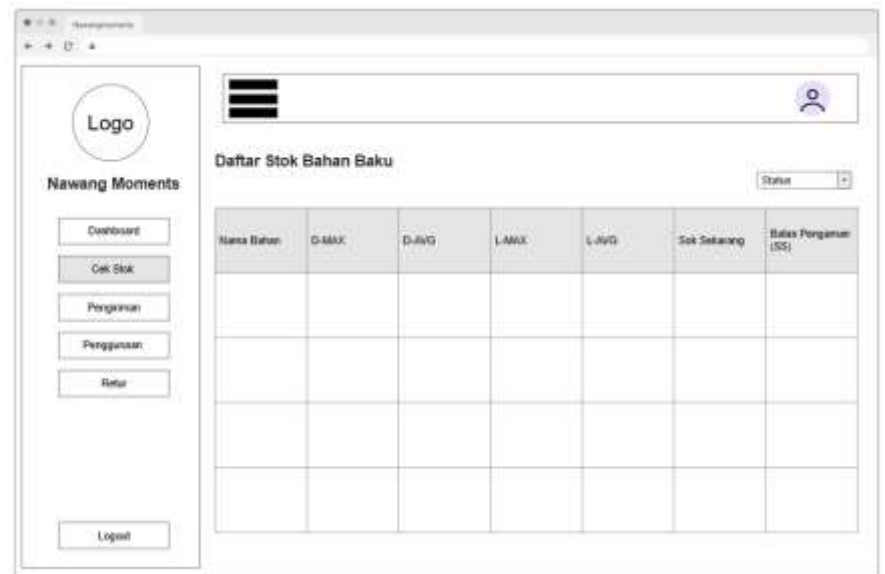


Gambar 3. 46 Tampilan Dashboard

Tabel 3. 45 Komponen Tampilan Dashboard

No	Komponen	Keterangan
1	Text 1	<i>Header</i> yang memuat informasi <i>shift</i> kerja dan nama staf gudang.
2	Card 1	Menampilkan notifikasi "PO Baru Diterima" yang menunggu verifikasi fisik.
3	Card 2	Menampilkan daftar bahan baku yang stok fisiknya sudah menyentuh level minimum.
4	Button 1	<i>Shortcut</i> menuju halaman "Pengiriman" untuk verifikasi barang masuk.
5	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

2. Halaman Cek Stok



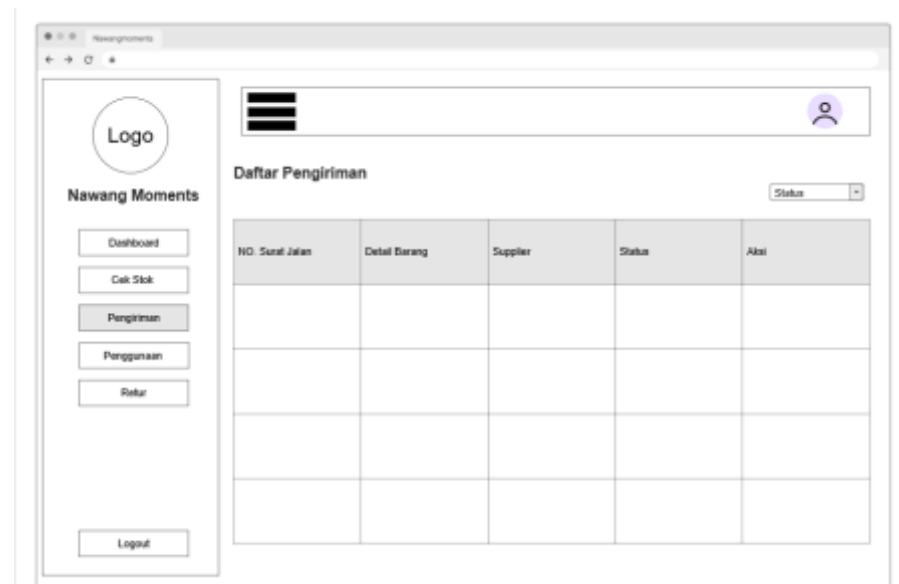
Gambar 3. 47 Tampilan Cek Stok

Tabel 3. 46 Komponen Tampilan Cek Stok

No	Komponen	Keterangan
1	Text Input 1	Kolom pencarian untuk melakukan <i>scan</i> atau <i>input</i> nama bahan secara cepat.
2	Table 1	Daftar rincian stok dengan kolom: Nama Bahan, Lokasi Rak, Jumlah Fisik, dan Selisih.
3	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

3. Halaman Pengiriman

Halaman ini digunakan untuk mengelola aktivitas penerimaan barang dari *supplier*. Staf gudang bertanggung jawab memvalidasi jumlah barang yang datang dibandingkan dengan dokumen PO yang tertera di sistem.



Gambar 3. 48 Tampilan Pengiriman

Tabel 3. 47 Komponen Tampilan Pengiriman

No	Komponen	Keterangan
1	Table 1	Daftar PO <i>supplier</i> yang statusnya "Dalam Pengiriman" ke gudang.
2	Button 1	Tombol "Verifikasi" untuk mengonfirmasi bahwa barang telah diterima dengan baik.

3	Text Input 1	Kolom untuk mengisi catatan jika terdapat <i>discrepancy</i> atau ketidaksesuaian barang.
4	Button 2	Tombol "Retur" untuk mengonfirmasi bahwa barang yang diterima ada kerusakan.
5	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

4. Halaman Retur

Halaman ini adalah sarana bagi staf gudang untuk melaporkan barang yang diterima dalam kondisi rusak atau tidak sesuai standar kualitas UMKM. Dengan mengunggah bukti ketidaksesuaian, Admin dapat segera menindaklanjuti proses retur ke pihak *supplier*.

Gambar 3. 49 Tampilan Retur

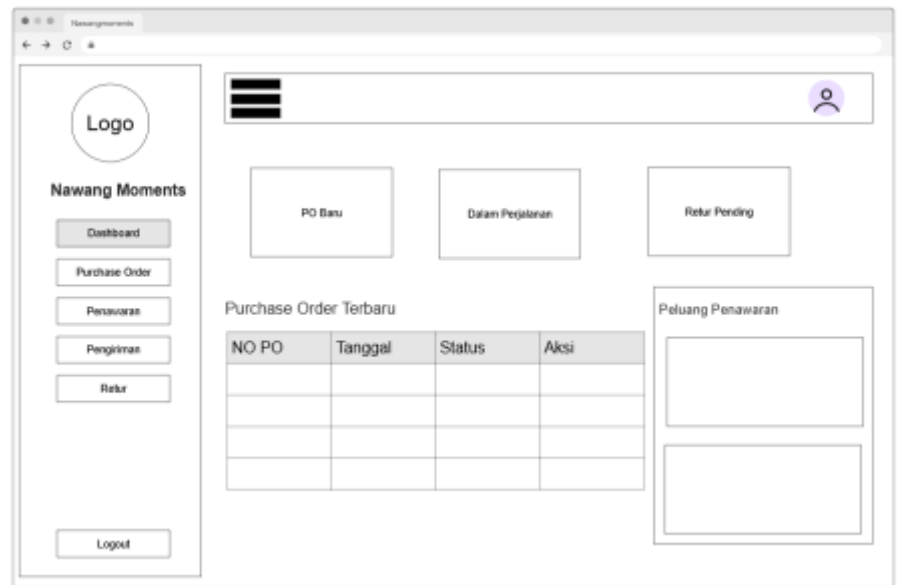
Tabel 3. 48Komponen Tampilan Retur

No	Komponen	Keterangan
1	Select 1	<i>Dropdown</i> untuk memilih PO yang barangnya akan diretur.
2	Text Input 1	<i>File Uploader</i> untuk mengunggah foto bukti fisik barang rusak.
3	Text Input 2	Kolom deskripsi untuk mencantumkan alasan pengembalian barang.
4	Button 1	Tombol "Kirim Laporan Retur" untuk meneruskan klaim kepada Admin.
5	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

3.7.6.4 Rancangan Antarmuka Supplier

1. Halaman Dashboard

Halaman ini menjadi kontrol utama bagi *supplier* untuk memantau status pesanan yang masuk. *Supplier* menggunakan dashboard ini untuk memastikan tidak ada PO yang terlewatkan dan segera menanggapi permintaan baru dari UMKM.



Gambar 3. 50 Tampilan Dashboard

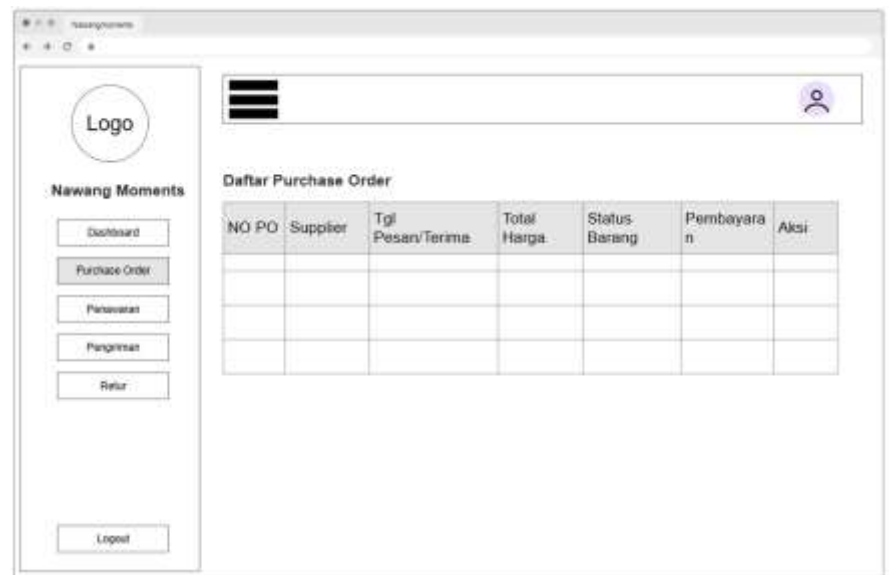
Tabel 3. 49 Komponen Tampilan Dashboard

No	Komponen	Keterangan
1	Text 1	Header yang menampilkan nama perusahaan <i>supplier</i> dan status akun.
2	Card 1	Menampilkan jumlah PO masuk yang statusnya "Menunggu Konfirmasi".
3	Card 2	Menampilkan statistik jumlah pesanan yang telah dikirimkan bulan ini.
4	Table 1	Daftar <i>list</i> notifikasi aktivitas terbaru terkait PO dan pembayaran.

5	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.
---	---------	---

2. Halaman Purchase Order

Halaman ini berfungsi sebagai pusat dokumentasi pesanan. *Supplier* mengelola seluruh pesanan di sini, mulai dari menerima detail barang, memverifikasi ketersediaan stok, hingga konfirmasi siap kirim.



Gambar 3. 51 Tampilan Purchase Order

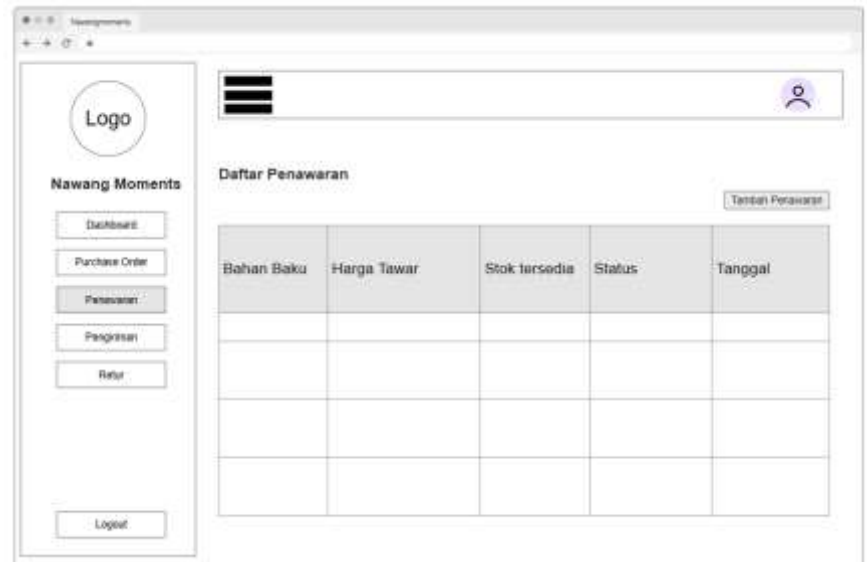
Tabel 3. 50 Komponen Tampilan Purchase Order

No	Komponen	Keterangan
1	Table 1	Daftar PO dengan kolom: No. PO, Tanggal Pesan, Total Item, dan Status (Pending/Accepted/Delivered).

2	Button 1	Tombol "Terima PO" untuk mengubah status pesanan menjadi "Diproses".
4	Select 1	<i>Dropdown</i> untuk memilih Status Barang.
5	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

3. Halaman Penawaran

Halaman ini digunakan untuk memberikan fleksibilitas harga kepada UMKM. *Supplier* dapat mengajukan penawaran harga terbaik untuk bahan baku tertentu, terutama jika ada perubahan harga pasar.



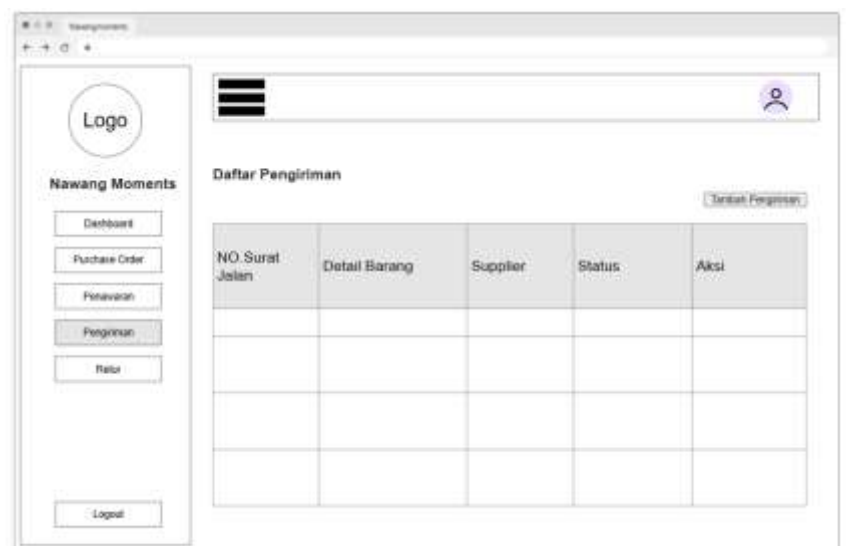
Gambar 3. 52 Tampilan Penawaran

Tabel 3. 51 Komponen Tampilan Penawaran

No	Komponen	Keterangan
1	Button 1	Tombol "Kirim Penawaran" untuk submit data ke sistem Admin UMKM.
2	Table 1	Daftar Penawaran Supplier dan melihat status.
3	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

4. Halaman Pengiriman

Halaman ini dirancang untuk memberikan transparansi kepada UMKM mengenai status barang yang sedang dalam perjalanan. *Supplier* wajib memperbarui data agar *lead time* yang tercatat di sistem akurat.



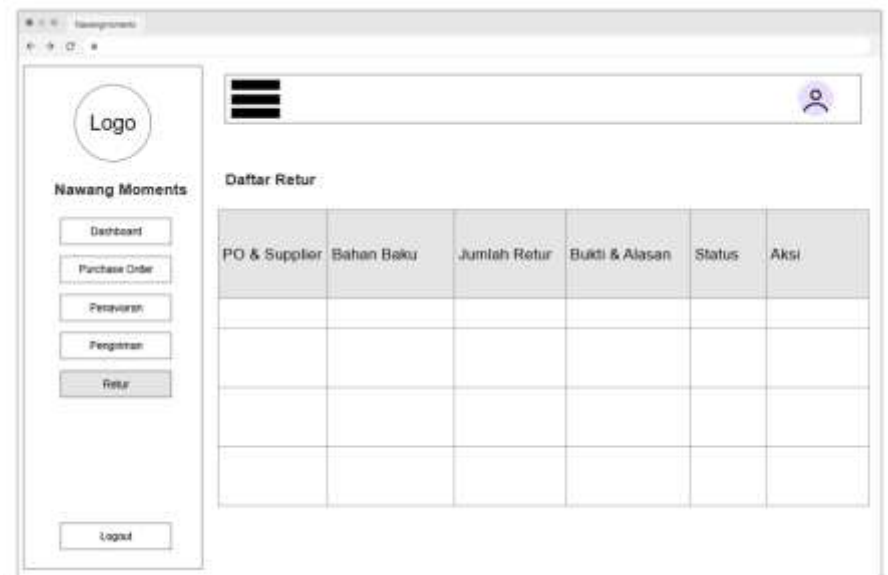
Gambar 3. 53 Tampilan Pengiriman

Tabel 3. 52 Komponen Tampilan Pengiriman

No	Komponen	Keterangan
1	Table 1	Daftar PO yang sudah dikonfirmasi dan siap untuk pengiriman.
2	Text Input 1	Kolom <i>input</i> untuk memasukkan nomor resi ekspedisi/logistik.
3	Date Picker 1	Kolom untuk input estimasi tanggal barang tiba di gudang UMKM.
4	Button 1	Tombol "Update Pengiriman" untuk mengirim notifikasi ke sistem UMKM.
5	Sidebar	Menu navigasi vertikal untuk akses cepat ke fitur utama sistem.

5. Halaman Retur

Halaman ini menyediakan sarana bagi *supplier* untuk meninjau klaim kerusakan atau ketidaksesuaian barang dari pihak gudang. Dengan sistem ini, proses klaim menjadi lebih terstruktur dan transparan.



Gambar 3. 54 Tampilan Retur

Tabel 3. 53 Komponen Tampilan Retur

No	Komponen	Keterangan
1	Table 1	Daftar barang yang dikembalikan dengan rincian: No. PO, Nama Bahan, dan Alasan Retur.
2	Image View 1	<i>Container</i> untuk menampilkan bukti foto kerusakan yang diunggah pihak Gudang.
3	Button 1	Tombol "Terima Retur" sebagai tanda bahwa <i>supplier</i> setuju untuk mengganti barang.
4	Button 2	Tombol "Tolak Retur" sebagai tanda bahwa <i>supplier</i>

		menolak untuk mengganti barang.
--	--	---------------------------------

3.7.6.5 Rancangan Antarmuka Owner

1. Halaman Dashboard

Halaman ini dirancang sebagai *executive dashboard* yang memvisualisasikan performa rantai pasok secara keseluruhan. *Owner* tidak berinteraksi dengan transaksi operasional, melainkan memonitor tren, efisiensi biaya, dan kesehatan stok untuk memastikan keberlangsungan produksi UMKM Nawang Moments.



Gambar 3. 55 Tampilan Dashboard

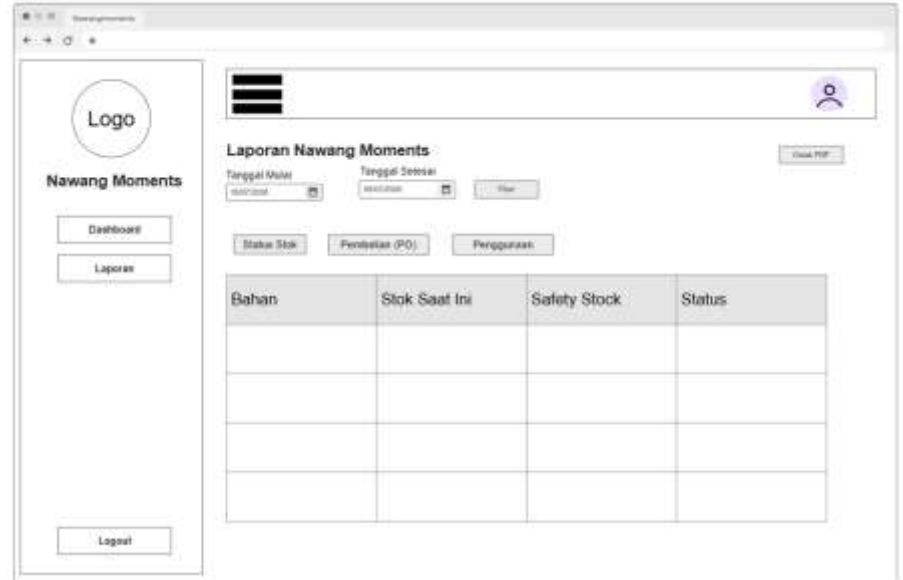
Tabel 3. 54 Komponen Tampilan Dashboard

No	Komponen	Keterangan
1	Dropdown 1	Filter kategori laporan (Laporan Bulanan, Laporan Stok, Laporan Supplier).
2	Date Picker 1	<i>Range date picker</i> untuk membatasi data yang akan dianalisis.
3	Button 1	Tombol "Terapkan Filter" untuk memperbarui visualisasi data di layar.
4	Table 1	Tabel ringkasan data yang dapat diurutkan berdasarkan kolom tertentu.
5	Button 2	Tombol "Export" untuk mengunduh laporan ke format dokumen resmi (PDF/XLS).

2. Halaman Laporan

Halaman ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi *Owner* dalam memonitor efektivitas rantai pasok. Melalui halaman ini, *Owner* dapat melihat ringkasan performa pengadaan dan stok secara keseluruhan tanpa harus masuk ke detail operasional harian. Data yang ditampilkan menjadi dasar dalam mengevaluasi apakah kebijakan *safety stock* sudah berjalan optimal untuk

menjaga kelancaran produksi UMKM Nawang Moments.



Gambar 3. 56 Tampilan Laporan

Tabel 3. 55 Komponen Tampilan Laporan

No	Komponen	Keterangan
1	Dropdown 1	Filter kategori laporan untuk memilih antara data stok, pengeluaran PO, atau performa <i>supplier</i> .
2	Date Picker 1	<i>Input</i> rentang tanggal (awal hingga akhir) untuk menentukan cakupan periode laporan.
3	Button 1	Tombol "Tampilkan Data" untuk memproses data dari

		<i>database</i> berdasarkan filter yang dipilih.
4	Table 1	<i>Data grid</i> yang menampilkan ringkasan data hasil <i>query</i> dengan kolom yang dapat diurutkan.
5	Button 2	Tombol "Export Excel" untuk mengunduh laporan ke format <i>spreadsheet</i> guna analisis lebih lanjut.

3.8 Analisis Sistem

Rencana pengujian dalam penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi fungsionalitas dan keandalan logika sistem informasi SCM pada UMKM Nawang Moments. Tahap ini merupakan langkah preventif untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun tidak hanya berjalan secara teknis, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan operasional pengguna. Rangkaian pengujian ini dijadwalkan secara bertahap mulai dari pengujian kode internal hingga validasi akhir oleh pemilik usaha guna menjamin kualitas perangkat lunak secara menyeluruh.

Adapun rencana metode pengujian yang akan diimplementasikan adalah sebagai berikut:

- 1) Pengujian Logika Internal (*White Box Testing*) Rencana pengujian ini difokuskan pada analisis struktur internal dan logika prosedural kode program menggunakan teknik *Basis Path Testing*. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa alur perhitungan *Safety Stock* yang kompleks telah bebas dari kesalahan logika melalui perhitungan nilai *Cyclomatic Complexity* (CC). Dengan memvalidasi setiap jalur independen dalam kode sumber, peneliti

dapat menjamin bahwa algoritma yang dibangun untuk menangani data bahan baku kue dan buket telah beroperasi secara stabil dan efisien.

- 2) Pengujian Fungsional (*Black-box Testing*): Pengujian fungsional direncanakan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memverifikasi fungsionalitas fitur berdasarkan *input* dan *output*. Fokus utama pengujian ini adalah memastikan bahwa fitur-fitur kritikal seperti manajemen data bahan baku, pemesanan ke pemasok, serta kemunculan notifikasi stok minimal dapat berfungsi dengan benar tanpa kegagalan sistem. Prosedur ini dilakukan melalui empat tahapan sistematis, mulai dari identifikasi masukan hingga penarikan kesimpulan terhadap status keberhasilan setiap fitur yang diuji.
- 3) Rencana Evaluasi Hasil (*User Acceptance Test*): Evaluasi hasil akhir direncanakan melalui *User Acceptance Test* (UAT) yang melibatkan partisipasi langsung dari pemilik UMKM Nawang Moments sebagai pengguna akhir. Melalui demonstrasi sistem secara nyata, pengguna akan menilai sejauh mana aplikasi ini membantu proses bisnis manajemen rantai pasok dibandingkan dengan metode manual sebelumnya. Hasil dari tahap ini akan menjadi indikator utama apakah sistem sudah layak untuk diimplementasikan sepenuhnya atau masih memerlukan penyesuaian fungsional minor.