

## Sistem Manajemen Inventaris dan Pengadaan Barang Terpusat di Sekolah Musik dan Toko Alat Musik XYZ

Maya Gusfina Putri\*, Noper Ardi\*\*

\* Informatics Engineering, Batam State Polytechnic

\*\* Informatics Engineering, Batam State Polytechnic

---

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

---

#### Keyword:

Inventory management system; Information system; Waterfall method; Angular; NestJS

---

### ABSTRACT

Inventory management and procurement processes are critical aspects of business operations, especially for a multi-branch music school. Currently, inventory and procurement management at XYZ Music School are conducted manually using spreadsheet applications such as Microsoft Excel. This approach has led to a lack of transparency, difficulties in consolidating data across branches, and an increased risk of data entry errors and information loss. To address these issues, a centralized web-based inventory and procurement management system has been developed. The system was designed using the Waterfall methodology to ensure a structured development process. The technologies employed include Angular and Tailwind CSS for the front-end, NestJS as the back-end framework, and Amazon S3 for cloud storage. Key features of the system include role-based login, procurement request submission, procurement planning, and inter-branch item transfers. System testing was conducted using Black Box Testing to ensure that all features operate in accordance with the specified requirements. The results indicate that the system effectively supports and streamlines the procurement and inventory management processes, providing greater control over the business operations of XYZ Music School.

Copyright © 201x Institute of Advanced Engineering and Science.  
All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Third Author,

Departement of Electrical and Computer Engineering,

National Chung Cheng University,

168 University Road, Minhsiung Township, Chiayi County 62102, Taiwan, ROC.

Email: lsntl@ccu.edu.tw

---

## 1. PENDAHULUAN

Musik telah dikenal sejak zaman Yunani kuno dan sejak awal sudah digunakan dalam berbagai aspek kehidupan. Saat ini, musik terus berkembang pesat dan menarik minat banyak orang, sebagai bentuk ekspresi diri maupun sebagai sarana bagi orang tua dalam membantu pembentukan karakter dan pengembangan potensi anak secara menyeluruh (Asmi et al., 2024).

Sekolah Musik XYZ merupakan lembaga pendidikan musik sekaligus toko alat musik yang didirikan pada tahun 2016. Sejak berdiri, Sekolah Musik XYZ telah mengalami perkembangan pesat, ditandai dengan pembukaan beberapa cabang di Kota Batam dan jumlah murid yang kini mendekati 1.000 orang. Hal ini menjadi bukti bahwa minat masyarakat terhadap pendidikan musik semakin meningkat. Dengan pesatnya pertumbuhan ini, Sekolah Musik XYZ membutuhkan sistem yang lebih terstruktur dan terkoordinasi dalam menjalankan proses bisnisnya, khususnya dalam hal pengadaan dan pengelolaan inventaris di berbagai cabang.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari manajer proyek yang bertanggung jawab atas pengembangan sistem di Sekolah Musik XYZ di tempat penulis melaksanakan magang, selama ini proses pencatatan dan

rekapitulasi inventaris masih dilakukan secara manual menggunakan *excel*, yang menyebabkan kurangnya transparansi, kesulitan dalam konsolidasi data, dan potensi terjadinya kesalahan pencatatan maupun kehilangan data. Penelitian oleh Ambarwati (2022) menyatakan bahwa penggunaan sistem manual dalam pengelolaan dokumen dapat menghambat proses bisnis, menyebabkan keterlambatan, dan meningkatkan potensi terjadinya kesalahan (Ambarwati & Adianti, 2022).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji pengembangan sistem manajemen inventaris dan pengadaan barang dengan pendekatan yang berbeda. Penelitian oleh Setia Bakti Christian dan Riri Fajriah (2020) berhasil meningkatkan efisiensi pencatatan aset dengan integrasi sistem informasi, namun belum mendukung skema multi-cabang (Christian & Fajriah, 2020). Sementara itu, sistem yang dikembangkan oleh Deni Hardiansyah dan Ade Priyatna (2023) berbasis *cloud*, tetapi fokus pada infrastruktur Teknologi Informasi, bukan alat musik dan inventaris pendidikan (Hardiansyah & Priyatna, 2023). Penelitian Mohammad Ridha dan Laviola Fiorentina (2021) menekankan pentingnya sentralisasi proses pengadaan pada pusat untuk meningkatkan transparansi di cabang-cabang, namun belum terdigitalisasi sepenuhnya (Ridha & Fiorentina, 2021).

Hingga saat ini, belum banyak penelitian yang secara spesifik menangani pengembangan sistem inventaris dan pengadaan untuk institusi pendidikan musik multi-cabang seperti Sekolah Musik XYZ. Oleh karena itu, proyek ini hadir sebagai inovasi yang mengadaptasi keunggulan teknik pengembangan dan teknologi dari penelitian-penelitian tersebut untuk memenuhi kebutuhan sekolah musik ini. Proyek ini juga akan mengintegrasikan pendekatan sentralisasi yang dapat memberikan solusi yang tepat untuk operasional multi-cabang.

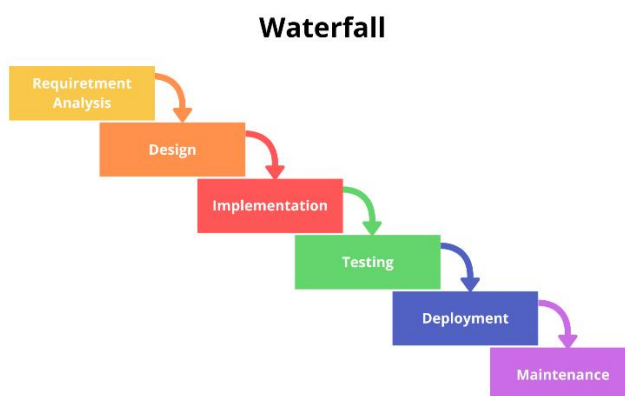
Penerapan sistem manajemen inventaris dan pengadaan barang secara terpusat menjadi solusi yang diperlukan dalam menghasilkan pekerjaan yang optimal dengan waktu yang singkat. Prosedur terpusat memungkinkan permintaan dari setiap unit kerja atau cabang dapat dipenuhi secara sistematis sesuai kebutuhan, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses pengadaan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sistem inventaris modern berbasis teknologi mampu meningkatkan efisiensi, mengurangi pemborosan, dan mempercepat pengambilan keputusan strategis (Syuhardi & Prastomo, 2024). Selain itu, proses pengadaan barang yang belum terdigitalisasi seringkali menyebabkan seringnya kehilangan data pengadaan dan data barang itu sendiri karena berkas atau dokumen belum tersimpan dengan rapih, sehingga menghambat kelancaran operasional (Ikhsan & Suryadi, 2018).

Sistem akan dibangun menggunakan pendekatan metode *waterfall* karena alur kerjanya yang berurut dan terstruktur, cocok untuk proses pembangunan sistem yang membutuhkan tahapan yang jelas dan tidak banyak revisi di tengah jalan. Teknologi yang digunakan meliputi *framework* Angular untuk sisi *front-end* karena kemampuannya dalam *two-way data binding*, serta Tailwind CSS untuk desain tampilan yang responsif dan efisien. Di sisi *back-end*, digunakan NestJS, *framework* berbasis TypeScript yang kompatibel dengan Angular, dan Amazon S3 sebagai media penyimpanan *cloud* yang andal dan aman.

Dengan rancangan sistem ini, diharapkan dapat membantu pengendalian stok dan pembelian barang yang dibutuhkan di seluruh cabang, sekaligus mendukung pertumbuhan Sekolah Musik XYZ sebagai lembaga pendidikan musik, serta dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi manajemen inventaris dan pengadaan barang pada institusi pendidikan musik multi-cabang di Indonesia.

## 2. METODE PENGEMBANGAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah salah satu pendekatan atau model pengembangan perangkat lunak yang terstruktur dan berurutan (Duma & Pusvita, 2023). Metode ini dipilih karena menawarkan pendekatan yang terstruktur dan berurutan, yang sangat sesuai dengan kebutuhan proyek ini di mana tahapan-tahapan pengembangan memiliki ketergantungan yang jelas dan harus diselesaikan secara berurutan. Pendekatan ini meminimalkan risiko perubahan kebutuhan di tengah jalan, yang dapat menyebabkan penundaan dan biaya tambahan.



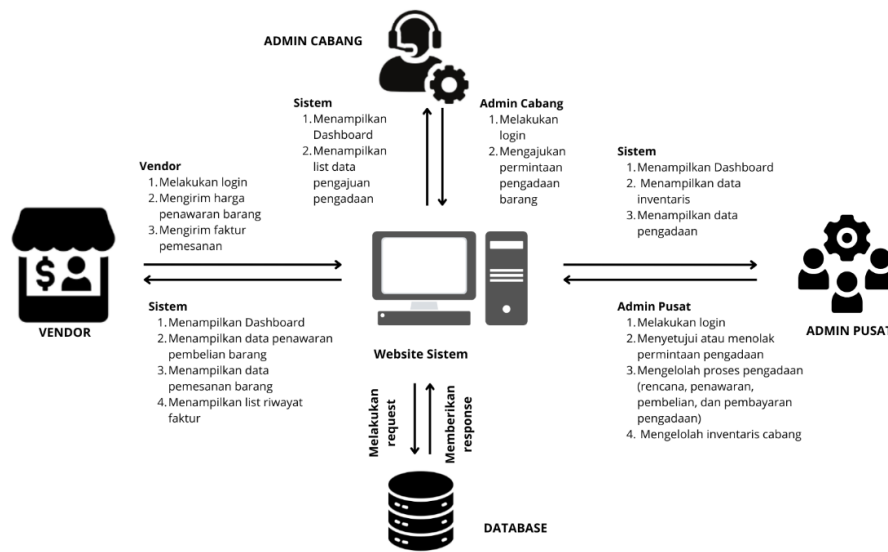
*Gambar 1 Metode Waterfall*

Seperti yang terlihat pada Gambar 1, pendekatan metode *waterfall* digunakan dalam pengembangan sistem ini melalui lima langkah berurutan. Berikut adalah deskripsi dari setiap tahapannya:

- a. *Requirements Analysis*  
Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan dan analisis terhadap alur kerja operasional terkait pengelolaan inventaris dan proses pengadaan barang di Sekolah Musik XYZ. Fokus utama adalah memahami proses pencatatan barang, pelacakan stok, serta pengelolaan data vendor dan permintaan pengadaan. Hasil dari tahap ini berupa pemetaan alur kerja secara detail.
- b. *Design*  
Tahap ini meliputi pembuatan *use case* untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem, seperti pencatatan barang dan komunikasi dengan vendor. Selanjutnya, dibuat diagram *Unified Modeling Language* (UML) sebagai panduan operasional sistem. Disusun pula skema basis data dan rancangan antarmuka pengguna (UI/UX) yang akan digunakan dalam tahap implementasi.
- c. *Implementation*  
Pada tahap ini, sistem diimplementasikan ke dalam kode program yang dapat dijalankan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pengembangan *front-end* dilakukan menggunakan Angular dan Tailwind CSS untuk menciptakan tampilan yang responsif. Sementara, *back-end* dikembangkan menggunakan NestJS untuk membuat API yang mampu mendukung fitur-fitur sistem. Data penting, seperti dokumen dan gambar, disimpan menggunakan layanan *cloud* Amazon S3.
- d. *Testing*  
Setelah proses pengembangan selesai, sistem diintegrasikan secara penuh dan dilakukan pengujian untuk memastikan seluruh komponen bekerja dengan baik sesuai dengan kebutuhan. Pengujian dilakukan dengan metode *BlackBox Testing*, untuk menguji fungsionalitas sistem tanpa melihat ke dalam struktur internal atau kode program. Pengujian ini memastikan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
- e. *Deployment*  
Tahap ini melibatkan penerapan sistem ke lingkungan produksi. Sistem yang telah diuji dan siap digunakan dipindahkan ke server, dikonfigurasi, dan diintegrasikan dengan basis data serta layanan eksternal seperti Amazon S3. Setelah itu, dilakukan uji coba akhir untuk memastikan sistem berjalan stabil dan siap digunakan oleh pengguna.
- f. *Maintenance*  
Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem oleh tim pengembang, serta pengembangan lebih lanjut berdasarkan umpan balik yang diberikan oleh pengguna. Pada tahap ini, sistem dioperasikan di lingkungan sekolah musik XYZ, dan dilakukan kegiatan pemeliharaan untuk memastikan kestabilan sistem.

## 2.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem pengadaan dan manajemen inventaris di sekolah musik XYZ dirancang untuk membantu mengelola kebutuhan barang secara lebih terarah, baik untuk toko musik maupun cabang kursus musik. Sistem ini mengelola pengadaan dan inventaris secara terpusat, memastikan bahwa setiap toko dan cabang menerima barang yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Tujuan sistem ini adalah untuk meningkatkan kontrol dalam pembelian barang, mengurangi pemborosan, dan memastikan proses pengadaan barang seperti alat musik, buku, seragam, dan kebutuhan lainnya berjalan dengan baik.



Gambar 2 Gambaran umum sistem

Dari gambar 2 di atas, ruang lingkup dari sistem ini memiliki 3 aktor yaitu admin pusat, admin cabang dan vendor. Dimana admin pusat akan bertanggung jawab atas pengelolaan inventaris secara keseluruhan dan pengadaan barang ke vendor. Lalu, admin cabang akan berperan dalam mengelola inventaris di masing-masing cabang dan mengajukan permintaan barang ke admin pusat. Sedangkan vendor, bertanggung jawab dalam proses menyediakan barang yang dibutuhkan dan berinteraksi dengan admin pusat untuk proses pengadaan.

Proses dimulai dengan admin cabang Sekolah Musik XYZ memeriksa inventaris barang untuk menentukan apakah pengadaan diperlukan. Jika diperlukan, admin cabang akan mengajukan permintaan barang kepada admin pusat. Selanjutnya, admin pusat memeriksa inventaris cabang lain untuk memastikan apakah ada stok berlebih. Jika tidak ada, admin pusat akan memberikan persetujuan dan mencari vendor yang sesuai dengan kebutuhan. Setelah itu, proses pemesanan kepada vendor akan dilakukan hingga barang dikirim oleh vendor. Dengan sistem ini, sekolah musik XYZ dapat mempermudah proses pengelolaan inventaris dan pengadaan, sehingga memastikan data dari setiap proses dapat tercatat dengan baik.

## 2.2 User Stories

### 2.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan *funksional* menjelaskan apa yang seharusnya dilakukan oleh sebuah sistem. Kebutuhan ini secara langsung berkaitan dengan fungsi spesifik atau fitur yang disediakan oleh sistem. Berikut beberapa kebutuhan *funksional* untuk sistem pengadaan dan pengelolaan inventaris di Sekolah Musik XYZ dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Kebutuhan *funksional*

Kode	Keterangan
FR-01	Admin pusat, vendor dan admin cabang dapat melakukan <i>login</i> ke sistem
FR-02	Admin pusat dapat melihat data barang inventaris seluruh cabang
FR-03	Admin pusat dapat mencatat dan menyimpan data pemindahan barang antar cabang jika terjadi kelebihan stok di salah satu cabang
FR-04	Admin cabang dapat mengajukan permintaan pengadaan barang ke admin pusat melalui sistem.
FR-05	Admin pusat dapat menyetujui atau menolak permintaan pengadaan barang yang diajukan oleh admin cabang.
FR-06	Admin pusat dapat membuat rencana pengadaan barang.
FR-07	Admin pusat dapat membuat dan mengirimkan <i>supplier quotation</i> kepada vendor terkait pengadaan barang.
FR-08	Vendor dapat menerima dan memberikan penawaran harga barang kepada admin pusat melalui sistem.

FR-09	Admin pusat dapat menyetujui atau menolak penawaran harga yang diajukan vendor.
FR-10	Admin pusat dapat membuat pemesanan pengadaan barang
FR-11	Vendor dapat mengirimkan faktur pemesanan barang kepada admin pusat melalui sistem.
FR-12	Admin pusat dapat mencatat data pembayaran yang sudah dilakukan

### 2.2.2 Kebutuhan *Non-Fungsional*

Kebutuhan *non-fungsional* adalah karakteristik sistem yang menentukan bagaimana sistem harus bekerja agar dapat berjalan dengan baik dan mencapai tujuannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

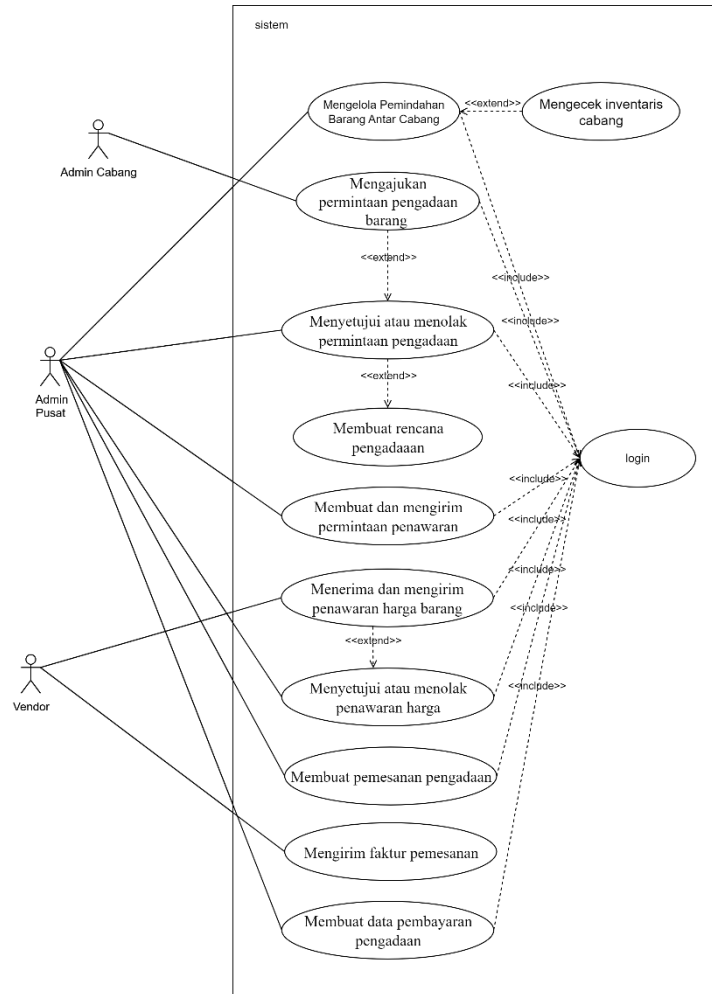
Tabel 2 Kebutuhan *non-fungsional*

Kriteria	Parameter
<i>Availability</i>	Sistem mampu berjalan sepanjang waktu kecuali apabila ada pembaruan atau pemeliharaan sistem
<i>Portability</i>	Sistem harus dapat dijalankan pada berbagai platform dan perangkat, termasuk desktop, laptop, dan perangkat <i>mobile</i>
<i>Reliability</i>	Sistem harus mampu menangani sejumlah besar transaksi dan data tanpa mengalami penurunan kinerja
<i>Ergonomy</i>	Sistem harus memiliki antarmuka yang mudah digunakan oleh admin pusat, admin cabang, dan vendor
<i>Security</i>	Sistem harus aman dengan <i>otentikasi</i> berbasis pengguna untuk memastikan akses yang sah
<i>Maintainability</i>	Sistem harus memungkinkan pemeliharaan yang mudah dan pembaruan sistem yang cepat tanpa mengganggu operasional

## 2.3 Pemodelan Sistem

### 2.3.1 *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* merupakan deskripsi tentang interaksi yang ada antar para aktor dan sistem informasi yang dirancang dan dibuat (Mulqi et al., 2023). Tujuannya memberikan gambaran umum tentang apa saja yang bisa dilakukan oleh sistem dan siapa saja yang terlibat dalam proses tersebut. Dengan begitu, pengembang dan pengguna bisa memahami scope sistem secara cepat dan jelas.



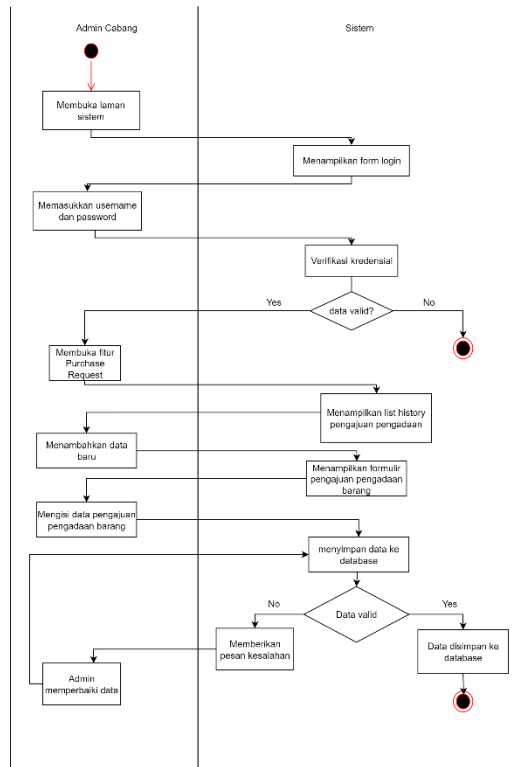
Gambar 3 use case diagram

Use Case Diagram pada gambar 3 di atas menggambarkan proses management inventaris dan pengadaan barang dalam sebuah sistem dengan tiga aktor utama: Admin Cabang, Admin Pusat, dan Vendor. Alur dimulai dari admin cabang yang mengecek stok dan mengajukan permintaan pengadaan, lalu Admin Pusat menyetujui dan membuat rencana pengadaan, mengirimkan permintaan penawaran ke vendor, menerima penawaran harga, hingga membuat pembayaran setelah barang dipesan.

Proses pengadaan barang dalam sistem ini sangat fleksibel. Admin cabang dapat mengajukan permintaan pengadaan atau memesan langsung dari vendor. Admin pusat memiliki opsi untuk memindahkan barang antar cabang jika ada stok berlebih, atau melakukan pengadaan baru dengan mencari penawaran harga atau memesan dari vendor yang sudah tersedia. Semua aktor harus login terlebih dahulu sebelum menjalankan fungsi-fungsi di sistem.

### 2.3.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah salah satu jenis diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan aliran proses bisnis atau aktivitas yang terjadi dalam suatu system (Pranoto et al., 2024). Tujuannya untuk memudahkan pemahaman alur kerja secara menyeluruh dan terstruktur. Diagram ini memperlihatkan bagaimana sebuah proses berjalan langkah demi langkah.

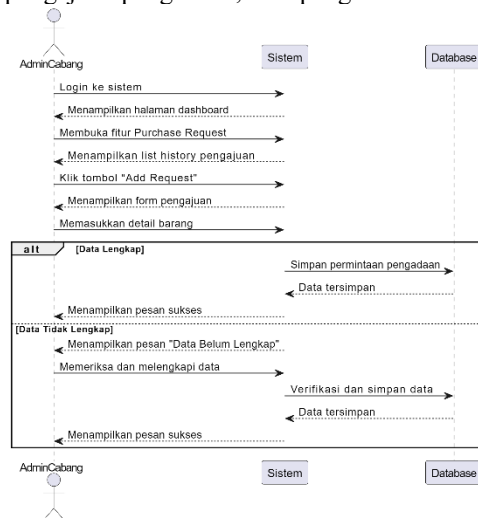


Gambar 4 activity diagram

Activity diagram untuk *Purchase Request* merupakan salah satu alur yang terintegrasi dengan proses pengadaan dan pemindahan stok, namun tidak selalu menjadi titik awal. Alur pada gambar 4 diatas menggambarkan proses pengajuan permintaan pembelian barang oleh admin cabang, dimulai dari *login* sistem, membuka fitur *Purchase Request*, melihat riwayat pengajuan, hingga mengisi dan menyimpan data pengajuan ke *database* setelah melewati validasi. Jika data tidak valid, admin akan menerima notifikasi kesalahan dan diminta memperbaikinya. Meski alur ini penting dalam mengatur permintaan pembelian, sistem tetap memungkinkan proses pemindahan stok atau pengadaan barang dilakukan secara langsung tanpa melalui tahap *request* dari admin cabang.

**2.3.3 Sequence Diagram**

*Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek (Aditya et al., 2021). Tujuannya untuk memberikan gambaran visual yang rinci tentang bagaimana sistem berinteraksi secara dinamis selama proses tertentu, misalnya proses *login*, pengajuan pengadaan, atau pengecekan *inventory*.

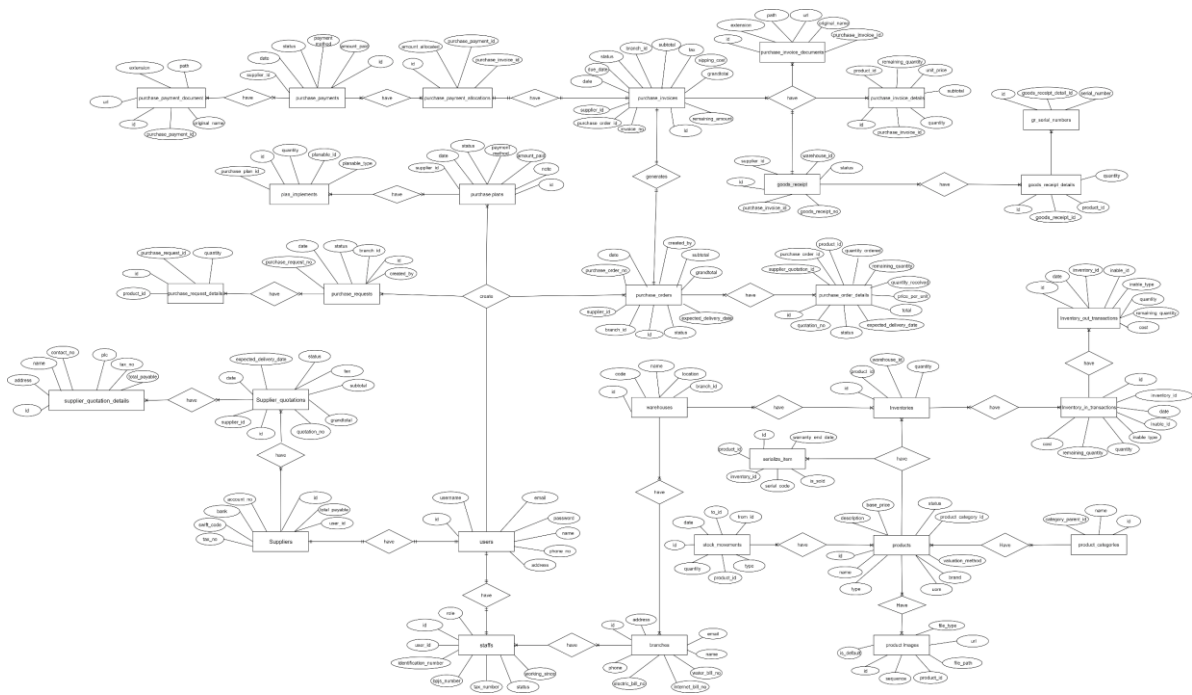


Gambar 5 Sequence diagram

*Sequence diagram* untuk fitur *Purchase Request* gambar 5 diatas menggambarkan alur interaksi antara admin cabang , sistem , dan *database* dalam proses pengajuan pengadaan barang, dimulai dari *login* admin, lalu mengakses fitur *Purchase Request* untuk melihat riwayat dan menambahkan pengajuan baru melalui formulir yang ditampilkan oleh sistem. Setelah admin mengisi data, sistem memvalidasi informasi tersebut; jika lengkap, data disimpan di *database* dan admin menerima notifikasi sukses, namun jika tidak lengkap, sistem menampilkan pesan kesalahan agar admin memperbaikinya.

### 2.3.4 Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah representasi visual yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar entitas dalam suatu basis data (Muhammad & Ibrahim, 2024). Tujuannya untuk menjelaskan struktur data sistem secara visual dan terstruktur sehingga mudah dalam melihat entitas-entitas (data utama), atributnya (details), dan hubungan di antaranya.



Gambar 6 Entity Relationship Diagram

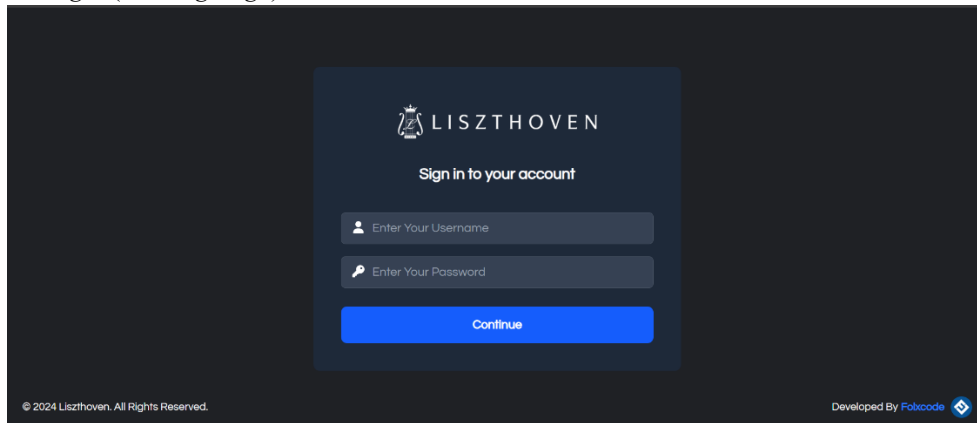
*Entity Relationship Diagram* pada gambar 6 menggambarkan struktur data dari sebuah sistem pengelolaan inventaris dan pengadaan barang yang melibatkan beberapa entitas seperti *User*, *Supplier*, *Product*, *Order*, *Stock*, *Warehouse*, *Payment*, dan lainnya. Setiap entitas saling terhubung melalui relasi satu-ke-banyak atau satu-ke-satu untuk menunjukkan interaksi antar komponen, misalnya satu pengguna bisa membuat banyak pengadaan, satu produk bisa ada di banyak *inventory*, dan satu *product* terdapat di satu *category product*.

Sistem ini dirancang untuk mendukung proses bisnis mulai dari pengadaan barang, pengelolaan stok gudang, perpindahan barang, hingga manajemen penawaran dari vendor. Dengan adanya hubungan *foreign-key* dan atribut yang lengkap pada tiap entitas, *Entity Relationship Diagram* ini memastikan integritas data serta mempermudah pengelolaan informasi secara terstruktur dan efisien dalam skema *database* nantinya.

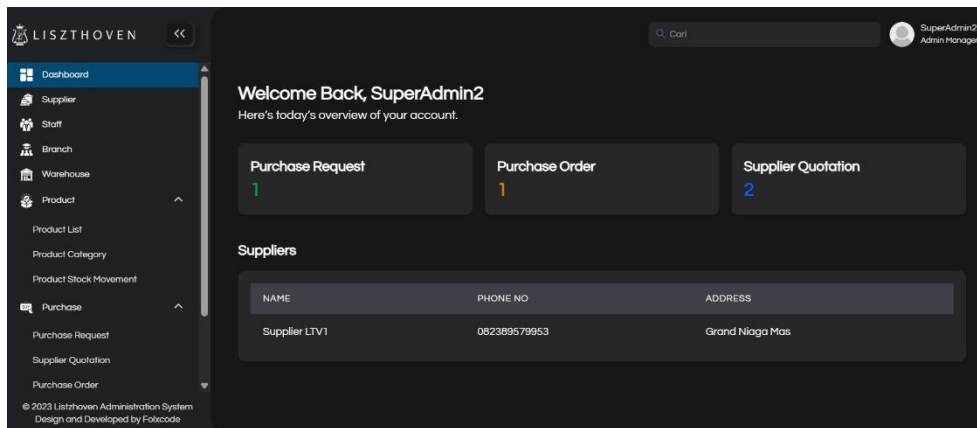
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Tampilan Antarmuka

Berikut adalah implementasi aplikasi sesuai dengan rancangan antar muka yang telah dirancang sebelumnya, antara lain :

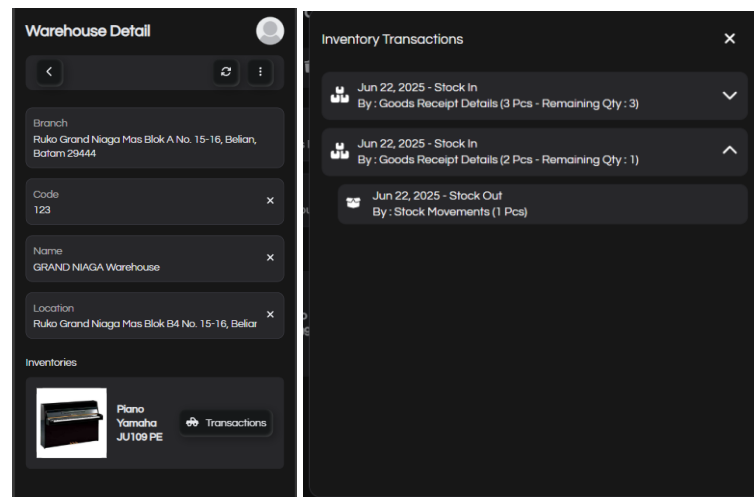
a. Halaman *Login (Landing Page)*Gambar 7 Halaman *Login*

Halaman login pada gambar 7 adalah bagian dari sistem pengadaan dan inventaris di sekolah serta toko musik XYZ, dirancang dengan tema gelap yang mencerminkan estetika klasik dan elegan, sesuai dengan nuansa musik klasik. Halaman ini terdiri dari input *field* untuk memasukkan *username* dan *password*, dan di bawah *field* tersebut terdapat tombol *continue* yang berfungsi untuk memproses *login*. Di bagian bawah, ada informasi hak cipta dan kredit pembuat sistem, menunjukkan kepemilikan dan pengembangan oleh tim Folxcode.

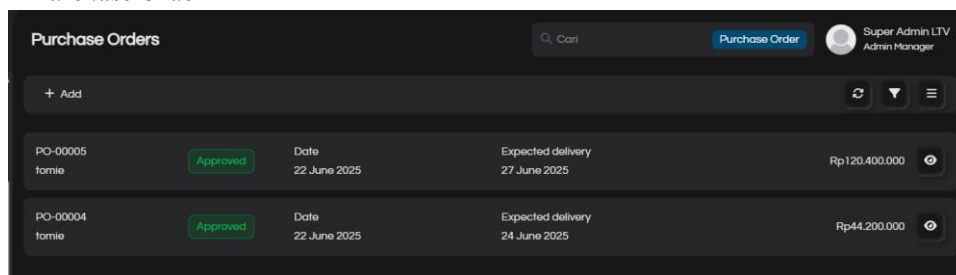
b. Halaman *Dashboard*Gambar 8 Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* yang ditunjukkan pada gambar 8 di atas merupakan tampilan utama sistem pengadaan dan inventaris sekolah serta toko musik XYZ yang diakses oleh *user* dengan peran Admin Manager. Terdiri dari *header* yang berisi nama pengguna, dan menu pencarian serta *sidebar* yang berisi fitur *supplier*, *warehouse*, *staff*, *branch*, *product* dan *purchase* yang juga memiliki *sub menu* tersendiri.

Halaman ini Menampilkan informasi penting seperti jumlah *purchase request* , *purchase order* , *supplier quotation* , dan *supplier*. Desainnya yang sederhana namun informatif memudahkan admin dalam memantau dan mengelola operasional sistem secara efektif dan terstruktur.

c. Halaman *warehouse*Gambar 9 Halaman *Warehouse* dan *inventory*

Pada tampilan di gambar 9, pengguna akan melihat detail dari fitur *warehouse* yang menampilkan informasi nama gudang, kode, lokasi fisik, dan jumlah item inventaris yang tersedia di dalamnya. Di dalam *inventory* akan terdapat informasi terkait *Inventory Transactions*, yaitu riwayat transaksi barang di gudang tersebut. Data yang ditampilkan mencakup tanggal transaksi, jenis transaksi (*Stock In* atau *Stock Out*), sumber transaksi (*goods receipt* atau *stock movement*), serta jumlah barang yang terlibat. Informasi ini sangat penting untuk memantau pergerakan stok, serta mendukung proses audit dan evaluasi stok.

d. Halaman *Purchase Order*Gambar 10 Halaman *Purchase Order*

Fitur *Purchase Orders* (PO) merupakan tahap awal dan penting dalam proses pengadaan barang, yang membantu perusahaan mengelola permintaan pembelian secara terstruktur dan transparan. Melalui fitur ini, semua pesanan yang dibuat dapat dicatat dengan baik, mulai dari tanggal pembuatan, estimasi pengiriman, hingga nilai total pesanan. Tampilan pada gambar 10 di atas menunjukkan daftar *purchase order* yang telah dibuat, dilengkapi dengan informasi seperti nomor PO, nama vendor, status persetujuan, tanggal pesanan, serta tanggal pengiriman yang diharapkan. Setelah vendor menerima dan menyetujui pesanan, status *purchase order* akan berubah menjadi *approve* sehingga memungkinkan proses selanjutnya untuk berjalan.

*Purchase Orders* juga menjadi awal ke berbagai proses lainnya seperti *Purchase Invoice*, *Purchase Payment*, dan *Good Receipt*. Data dari *purchase order* digunakan sebagai referensi saat vendor mengirimkan faktur pembelian. Proses pembayaran pun dapat dilakukan dengan mudah karena semua informasi pembelian sudah tercatat dalam *purchase order*. Begitu juga dengan penerimaan barang (*Good Receipt*), dimana tim gudang atau logistik dapat memastikan bahwa barang yang diterima sesuai dengan detail yang ada di *purchase order*. Dengan adanya integrasi ini, proses bisnis menjadi lebih efisien, terhindar dari kesalahan, serta mudah dilacak dan dipertanggung jawabkan.

### 3.2. Pengujian Sistem

Dalam pengembangan sistem pengadaan dan inventaris ini, proses pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*. *Blackbox Testing* adalah pendekatan pengujian perangkat lunak yang fokus pada fungsi sistem dari sisi pengguna, tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program.

Metode ini sangat penting karena membantu mengidentifikasi kesalahan pada alur kerja, validasi input, serta respons sistem terhadap berbagai kondisi.

Tabel 3 Hasil Pengujian *Blackbox Testing*

No	Skenario pengujian	Deskripsi	Hasil yang diharapkan	Aktor	Hasil pengujian
1	Login untuk semua <i>role</i>	Pengguna membuka halaman login dan memasukkan <i>username &amp; password</i> valid sesuai role (Admin Pusat, Admin Cabang, Vendor)	Pengguna berhasil masuk dan diarahkan ke <i>dashboard</i> sesuai hak aksesnya	Admin Pusat, Admin Cabang, dan Vendor	berhasil
2	Mengelola data inventaris barang	Admin Pusat dapat melihat data barang masuk (misalnya <i>Good Receipt</i> ) dan barang keluar (misalnya <i>Stock Movement</i> ) dari berbagai cabang melalui sistem.	Riwayat transaksi <i>good receipt</i> dan <i>stock movement</i> tampil di sistem dan dapat dilihat oleh Admin Pusat sesuai <i>warehouse</i>	Admin Pusat	berhasil
3	Mencatat pemindahan barang antar cabang	Admin Pusat mengisi form pemindahan barang dengan informasi asal, tujuan, jenis barang, dan jumlah	Data pemindahan tersimpan, stok di cabang asal berkurang, stok di cabang tujuan bertambah	Admin Pusat	berhasil
4	Mengajukan permintaan pengadaan barang	Admin Cabang membuka menu <i>purchase request</i> dan mengirimkan formulir permintaan pengadaan ke Admin Pusat	Permintaan tersimpan dan muncul di daftar permintaan pada dashboard Admin Pusat	Admin Cabang	berhasil
5	Menyetujui/ menolak permintaan pengadaan	Admin Pusat membuka daftar permintaan dan memilih untuk menyetujui atau menolak	Status permintaan berubah	Admin Pusat	berhasil
6	Membuat rencana pengadaan barang	Admin Pusat membuka menu <i>purchase plan</i> dan menginput detail barang, jumlah, waktu pengadaan	Rencana tersimpan dan bisa diakses kembali dan digunakan sebagai dasar pengadaan	Admin Pusat	berhasil
7	Mengirimkan quotation request ke vendor	Admin Pusat membuka menu <i>supplier quotation</i> dan mengirimkan permintaan penawaran ke vendor	Vendor menerima permintaan penawaran baru di sistem	Admin Pusat	berhasil
8	Memberikan penawaran harga	Vendor membuka permintaan dari Admin Pusat, lalu mengisi form harga barang per unit dan mengirimkannya	Harga Penawaran tersimpan di daftar penawaran Admin Pusat	Vendor	berhasil
9	Menyetujui/ menolak penawaran harga	Admin Pusat membuka daftar penawaran dan memilih satu penawaran untuk disetujui atau ditolak	Jika disetujui, admin pusat dapat lanjut ke tahap <i>purchase order</i> dan status menjadi <i>received</i> jika ditolak, status menjadi <i>reject</i>	Admin Pusat	berhasil
10	Membuat pemesanan pengadaan barang	Admin Pusat membuka dan membuat <i>Purchase Order</i> (PO) dengan detail barang, jumlah, vendor, dll.	<i>Purchase Order</i> tersimpan dan dikirim ke vendor melalui sistem	Admin Pusat	berhasil

11	Mengirimkan faktur pemesanan barang	Vendor membuka menu <i>purchase invoice</i> dan mengupload atau mengisi data faktur manual di sistem yang nantinya bisa dilakukan pengunduhan faktur	Faktur tersimpan dan muncul di menu <i>purchase invoice</i> Admin Pusat sebagai bukti transaksi	Vendor	berhasil
12	Mencatat data pembayaran	Admin Pusat membuka menu pembayaran dan menginput data pembayaran	Bukti pembayaran tersimpan di dalam database sistem	Admin Pusat	berhasil

Pada tabel 3, semua pengujian yang dilakukan menggunakan *Blackbox Testing* berhasil dilakukan dengan baik oleh setiap pengguna.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian sistem manajemen inventaris serta pengadaan barang terpusat di Sekolah Musik dan Toko Alat Musik XYZ, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun membantu mengatasi permasalahan dalam proses manual yang sebelumnya dilakukan. Sistem ini berhasil meningkatkan kemudahan, transparansi, dan akuntabilitas dalam pengelolaan inventaris dan proses pengadaan barang di Sekolah Musik dan Toko Alat Musik XYZ.

Dengan menggunakan metode Waterfall dan teknologi modern seperti Angular, NestJS, Tailwind CSS, serta Amazon S3 sebagai media penyimpanan *cloud*, sistem memberikan solusi yang terstruktur dan mudah digunakan oleh admin pusat, admin cabang, maupun vendor. Fitur-fitur utama seperti *login role-based*, permintaan pengadaan, persetujuan, rencana pengadaan, komunikasi dengan vendor, hingga pencatatan pemindahan barang antar cabang telah berjalan sesuai spesifikasi yang direncanakan.

Pengujian menggunakan metode *BlackBox Testing* menunjukkan bahwa semua fitur sistem bekerja dengan baik dan memenuhi kebutuhan *fungsiional* serta *non-fungsiional* yang telah ditetapkan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan Sekolah Musik XYZ dapat menjalankan operasional bisnisnya secara lebih optimal.

#### REFERENCES

- Aditya, R., Pranatawijaya, V. H., & Putra, P. B. A. A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 47–57.
- Ambarwati, M. F. L., & Adianti, D. (2022). Efisiensi dalam Pengelolaan Dokumen Berbasis Digital. *Jurnal Administrasi Dan Kesekretarisan*, 7(1), 95–109. <https://doi.org/10.36914/jak.v7i1.767>
- Asmi, D., Sariyani, S., & Mufaro'ah, M. (2024). Peran Seni Musik Dalam Membentuk Karakter Positif pada Anak Usia Dini. *Journal of Education Transportation and Business*, 1(2), 459–465. <https://doi.org/10.57235/jetbus.v1i2.3890>
- Christian, S. B., & Fajriah, R. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Inventaris Perusahaan Untuk Mendukung Manajemen Procurement. *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 11(1), 62. <https://doi.org/10.24853/justit.11.1.62-71>
- Duma, A., & Pusvita, E. A. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Web Pada Smpn 09 Nabire Dengan Metode Waterfall. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(1), 70–76. <https://doi.org/10.24076/joism.2023v5i1.1115>
- Hardiansyah, D., & Priyatna, A. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengadaan Barang Menggunakan Teknologi Cloud Computing. *Jurnal Riset Komputer*, 10(1), 2407–389. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v10i1.5580>
- Ikhsan, R. D., & Suryadi, L. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Dan Pengadaan Barang Pada PT Neo Media Solusi Menggunakan UML Modeling Tool. *Jurnal Idealis*, 1(1), 172–177.
- Muhammad, R. P., & Ibrahim, G. El. (2024). Rancang Bangun Sistem Ppdb Online Studi Kasus Smk Muhammadiyah Gamping Menggunakan Metode Extreme Programming. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4001>
- Mulqi, N. F., Purba, R., & Anggraini, N. (2023). Aplikasi Akademik Pada Tkq Al-Mukaramah. *Penelitian Multidisiplin Ilmu*, 2(3), 1925–1936. <https://melatijournal.com/index.php/Metta/article/view/438>
- Pranoto, S., Sutiono, S., Sarifudin, & Nasution, D. (2024). Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi. *Surplus: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 2(2), 384–401. <https://qjurnal.my.id/index.php/sur/article/view/866>
- ridha, mohammad, & fiorentina, L. (2021). Prosedur Pengadaan Pelimpahan Wewenang Pada Divisi Pengelolaan Properti dan Umum PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero). *Jurnal Administrasi Bisnis Terapan*, 3(2). <https://doi.org/10.7454/jabt.v3i2.1013>
- Syuhardi, Y. I., & Prastomo, A. (2024). Pengembangan Sistem Inventaris Barang Pada Pt Alpha Romeo Teknologi Guna Mewujudkan Efisiensi Operasional Melalui Inovasi. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 8(2), 296. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v8i2.1672>