

BAB 3

METODE PENELITIAN

Untuk mengembangkan sistem penyewaan alat musik berbasis web dengan *chatbot*, penelitian ini menggunakan metode rancang-bangun. Prosesnya termasuk menemukan masalah, menganalisis kebutuhan, merancang sistem, menerapkan, dan menguji hasilnya. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk membangun sistem yang akan membantu orang menyewa alat musik secara online dan meningkatkan layanan melalui *chatbot* otomatis. Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian ini mencakup beberapa langkah berikut.

3.1 BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai aspek yang mendukung proses pengembangan aplikasi website penyewaan alat musik online yang terintegrasi dengan *chatbot*.

1. **Bahan penelitian** terdiri atas data dan informasi mengenai proses bisnis di *Paranada Musik Banjarnegara*, termasuk prosedur penyewaan alat musik, jenis-jenis alat yang tersedia, serta kebutuhan pengguna dalam proses penyewaan. Selain itu, bahan penelitian juga mencakup landasan teori yang relevan, seperti teori sistem informasi berbasis web, e-commerce, *chatbot*, user experience (UX), dan pemrograman menggunakan framework Django. Untuk memperkuat analisis dan keakuratan pengembangan sistem, data tambahan diperoleh dari berbagai sumber ilmiah, seperti jurnal, artikel, buku referensi, dan karya akademik terkait topik penelitian.
2. **Alat penelitian** yang digunakan meliputi perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan adalah komputer/laptop dengan spesifikasi minimal prosesor Intel Core i3, RAM minimal 4 GB, serta koneksi internet yang stabil untuk mendukung proses pengembangan dan pengujian sistem. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:
 - a. Sistem Operasi: Windows 11

- b. Framework: Django versi 5.1.2 (berbasis Python)
- c. Bahasa Pemrograman: Python versi 3.7, HTML, CSS, dan JavaScript
- d. Basis Data: SQLite3
- e. Editor Kode: Visual Studio Code versi 1.102.1

Dengan bahan dan alat tersebut, proses pengembangan aplikasi dapat dilakukan secara optimal mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian aplikasi.

3.2 JALAN PENELITIAN

Untuk membangun sistem aplikasi penyewaan alat musik online di *Paranada Musik Banjarnegara*, penelitian ini menggunakan metode **Waterfall** karena memberikan alur kerja yang terstruktur dan sistematis, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode ini memudahkan proses dokumentasi dan memungkinkan pengujian di setiap fase pengembangan, sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Adapun tahapan-tahapan dalam metode ini meliputi lima langkah utama sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan: Informasi dikumpulkan mengenai:
 - a. Proses bisnis penyewaan alat musik di Paranada Musik Banjarnegara, termasuk bagaimana pemesanan dilakukan secara manual dan tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan alat serta komunikasi dengan pelanggan.
 - b. Kebutuhan pengguna, baik dari sisi pemilik usaha maupun pelanggan, yang mencakup fitur-fitur seperti:
 - 1) Pemesanan alat musik secara online, untuk mempermudah pelanggan dalam melakukan penyewaan tanpa harus datang langsung.
 - 2) Pengelolaan katalog alat musik, agar pemilik dapat menampilkan deskripsi dan harga sewa setiap alat.

- 3) Perhitungan harga sewa secara otomatis berdasarkan durasi, di mana sistem akan menghitung total biaya sewa sesuai jumlah hari yang dipilih pengguna.
- 4) Integrasi chatbot, untuk memberikan respons cepat terhadap pertanyaan umum seperti cara menyewa, harga, dan ketersediaan alat.

2. Perancangan Design

Berdasarkan hasil analisis, dilakukan perancangan sistem yang mencakup:

- a. Desain antarmuka pengguna (*UI/UX*) menggunakan Figma agar mudah digunakan.
- b. Perancangan struktur basis data menggunakan *SQLite* untuk menyimpan data alat musik, transaksi penyewaan, dan informasi pelanggan.
- c. Pembuatan flowchart untuk menggambarkan alur proses dalam aplikasi.

3. Implementasi (*Coding*):

Sistem dikembangkan dengan menggunakan:

- a. Framework Django untuk backend
- b. HTML, CSS, dan JavaScript untuk frontend
- c. Python sebagai bahasa pemrograman utama Pengembangan dimulai dari modul-modul inti, seperti katalog alat musik, formulir penyewaan, penghitungan harga otomatis, dan integrasi chatbot berbasis rule-based.

4. Pengujian

dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem berjalan sesuai spesifikasi. Pengujian dilakukan terhadap:

- a. Validasi input penyewaan
- b. Proses transaksi dan perhitungan harga sewa
- c. Navigasi dan respons sistem terhadap input pengguna

3.3 INTEGRASI DAN PENGUJIAN CHATBOT

Dalam pengembangan sistem ini, dilakukan pula metode khusus untuk mengintegrasikan *chatbot rule-based* ke dalam aplikasi. Chatbot berfungsi untuk membantu pengguna dalam memberikan informasi dasar secara otomatis seperti:

- a. Harga sewa alat musik
- b. Cara melakukan pemesanan
- c. Lama penyewaan
- d. Kontak layanan

Langkah-langkah dalam integrasi dan pengujian chatbot ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Dialog

Chatbot dirancang dengan alur percakapan berbasis pertanyaan umum yang sering diajukan pengguna (Frequently Asked Questions). Alur percakapan ini ditulis dalam bentuk skrip dialog menggunakan aturan "jika-pertanyaan-maka-jawaban".

2. Implementasi *Rule-Based Chatbot*

Chatbot dibangun menggunakan JavaScript sederhana yang berjalan di frontend. Data pertanyaan dan jawaban disimpan dalam objek atau array, dan chatbot akan mencocokkan input pengguna dengan kata kunci yang sesuai.

3. Pengujian Fungsional Chatbot

Pengujian dilakukan untuk memastikan chatbot dapat:

- a. Memberikan jawaban yang sesuai terhadap pertanyaan yang dikenali
- b. Menampilkan balasan dengan cepat dan jelas
- c. Menangani input yang tidak dikenali dengan memberikan jawaban default seperti "Maaf, saya tidak memahami pertanyaan Anda."

4. Evaluasi Responsivitas *Chatbot*

Evaluasi dilakukan untuk melihat seberapa responsif chatbot dalam berbagai perangkat dan browser. Tujuannya adalah memastikan chatbot dapat digunakan baik di desktop maupun perangkat mobile.

3.4 PERANCANGAN SISTEM

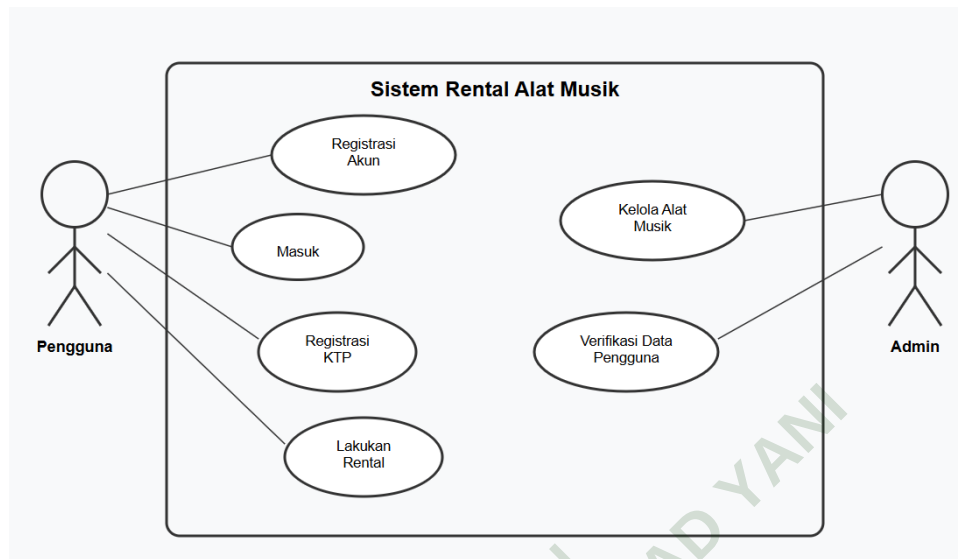
Perancangan sistem dilakukan setemetodelah proses analisis kebutuhan untuk menggambarkan bentuk dan alur sistem sebelum diimplementasikan. Tahapan ini bertujuan agar sistem yang dikembangkan memiliki struktur yang jelas dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun elemen-elemen perancangan sistem dalam penelitian ini mencakup:

3.4.1 Perancangan Antarmuka (User Interface)

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dan fungsi-fungsi utama yang tersedia dalam sistem aplikasi penyewaan alat musik. Diagram ini membantu memahami cakupan sistem serta aktivitas utama yang dapat dilakukan oleh masing-masing pengguna.

Aktor yang terlibat:

- a. Admin: Melihat semua data alat musik yang disewa, menambah, mengedit dan menghapus alat musik.
- b. User: Melihat katalog, melihat detail alat, menyewa alat, berinteraksi dengan chatbot.



Gambar 3.1 Use Case Diagram

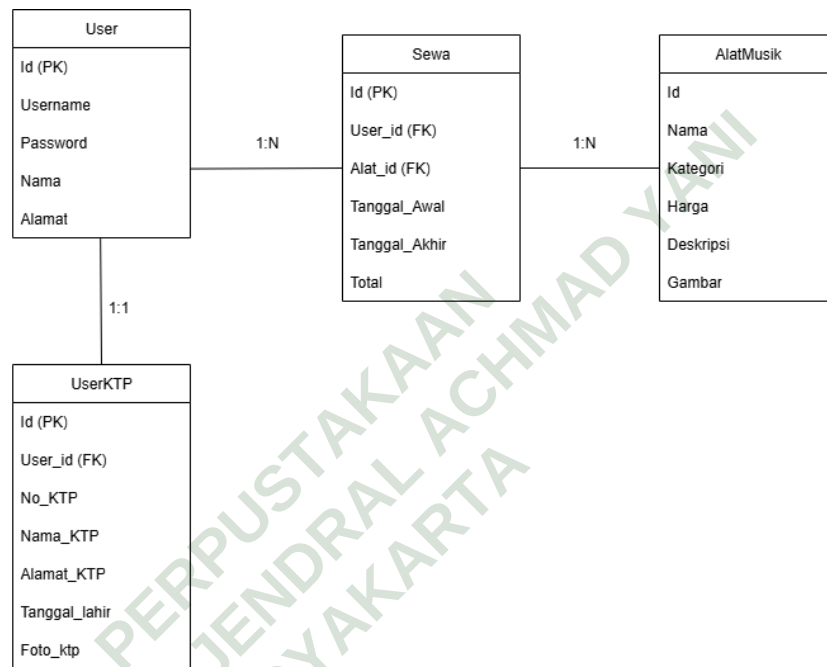
Tabel uraian aktivitas dua aktor utama (Admin dan User) dalam sistem penyewaan alat musik online:

Tabel 3.1 Uraian Use Case Diagram

Aktor	Nama Aktivitas	Deskripsi Aktivitas
User	Registrasi Akun	User membuat akun untuk mengakses sistem.
User	Login	User masuk ke sistem menggunakan email & password.
User	Registrasi KTP	User mengisi data KTP untuk syarat penyewaan.
User	Melakukan Penyewaan	User memilih alat musik dan mengisi tanggal sewa
Admin	Kelola Alat Musik	Admin menambah/edit/hapus alat musik
Admin	Memverifikasi Data User	Admin memverifikasi data penyewaan & data KTP.

3.4.2 Perancangan Database

Perancangan basis data dilakukan untuk merancang struktur informasi yang dibutuhkan sistem agar mampu menyimpan, mengelola, serta mengakses data secara efektif dan terorganisir. Model yang digunakan adalah basis data relasional, di mana terdapat sejumlah entitas utama yang memiliki keterkaitan satu sama lain.



Keterangan:
 PK = Primary Key
 FK = Foreign Key
 1:1 = One to One
 1:N = One to Many

Catatan:
 1. User dapat memiliki satu ktp (1:1)
 2. User dapat melakukan banyak sewa (1:N)
 3. Satu alat musik dapat disewa berkali kali (1:N)

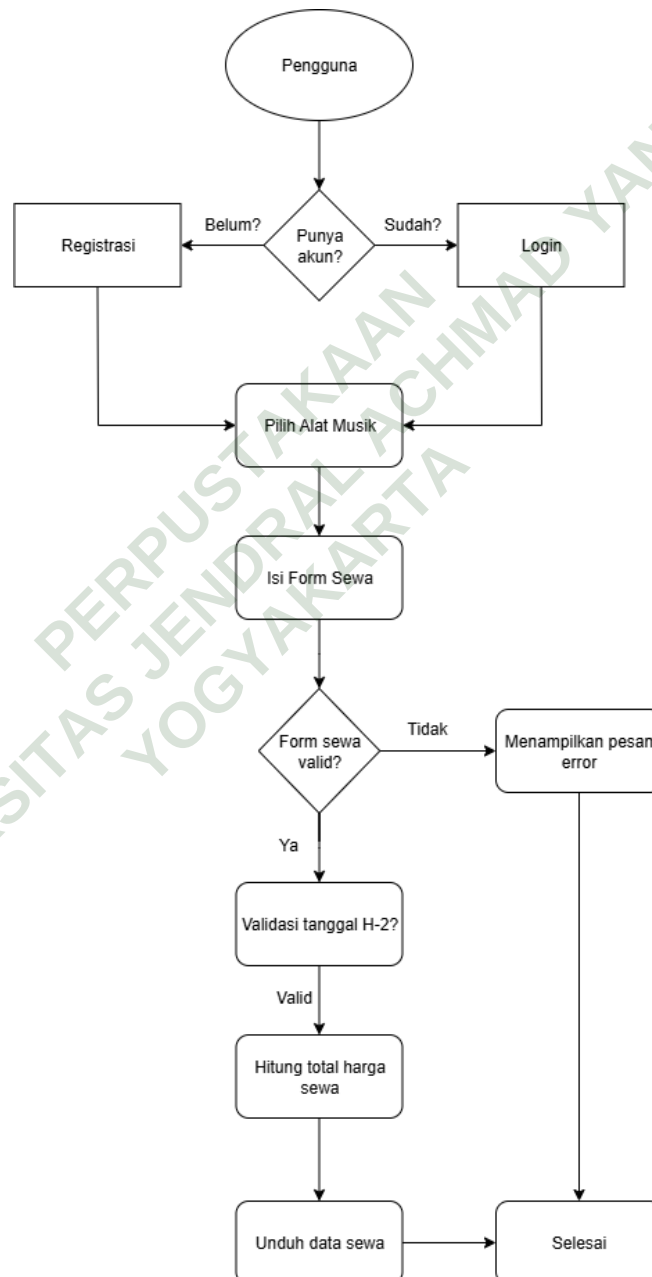
Gambar 3.2 Perancangan Database

Penjelasan Singkat:

- 1) User ↔ UserKTP (1:1) - Setiap user punya satu data KTP
- 2) User → Sewa (1:N) - Satu user bisa sewa berkali-kali
- 3) AlatMusik → Sewa (1:N) - Satu alat musik bisa disewa berkali-kali

3.4.3 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memvisualisasikan proses kerja dalam sistem penyewaan alat musik, mulai dari langkah awal hingga tahap akhir. Diagram ini memperlihatkan urutan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna maupun sistem, serta aliran logis yang menghubungkan setiap aktivitas secara sistematis.



Gambar 3.3 Activity Diagram

3.4.4 Perancangan Antarmuka Pengguna

Rancangan antar muka pengguna merupakan proses merancang tampilan serta interaksi antara pengguna dengan aplikasi. Tujuannya adalah menciptakan antarmuka yang mudah dipahami, nyaman digunakan, dan menarik secara visual, sehingga pengguna dapat menjalankan fungsi aplikasi dengan efisien. Pada bagian ini akan diuraikan desain halaman utama, alur navigasi, serta komponen penting yang mendukung kenyamanan dan kemudahan saat menggunakan aplikasi.

3.4.5 Halaman Beranda Pengguna

Halaman beranda adalah tampilan awal yang ditampilkan saat pengguna mulai menggunakan aplikasi. Desain halaman ini dibuat dengan fokus pada kemudahan navigasi dan kenyamanan visual, agar pengguna dapat memahami isi dan fungsi aplikasi secara lebih mudah. Selain itu, tampilan ini juga diharapkan dapat menciptakan kesan pertama yang baik serta mendorong pengguna untuk mengeksplorasi fitur lainnya.



Gambar 3.4 Halaman Beranda User.

3.4.6 Halaman Katalog Pengguna

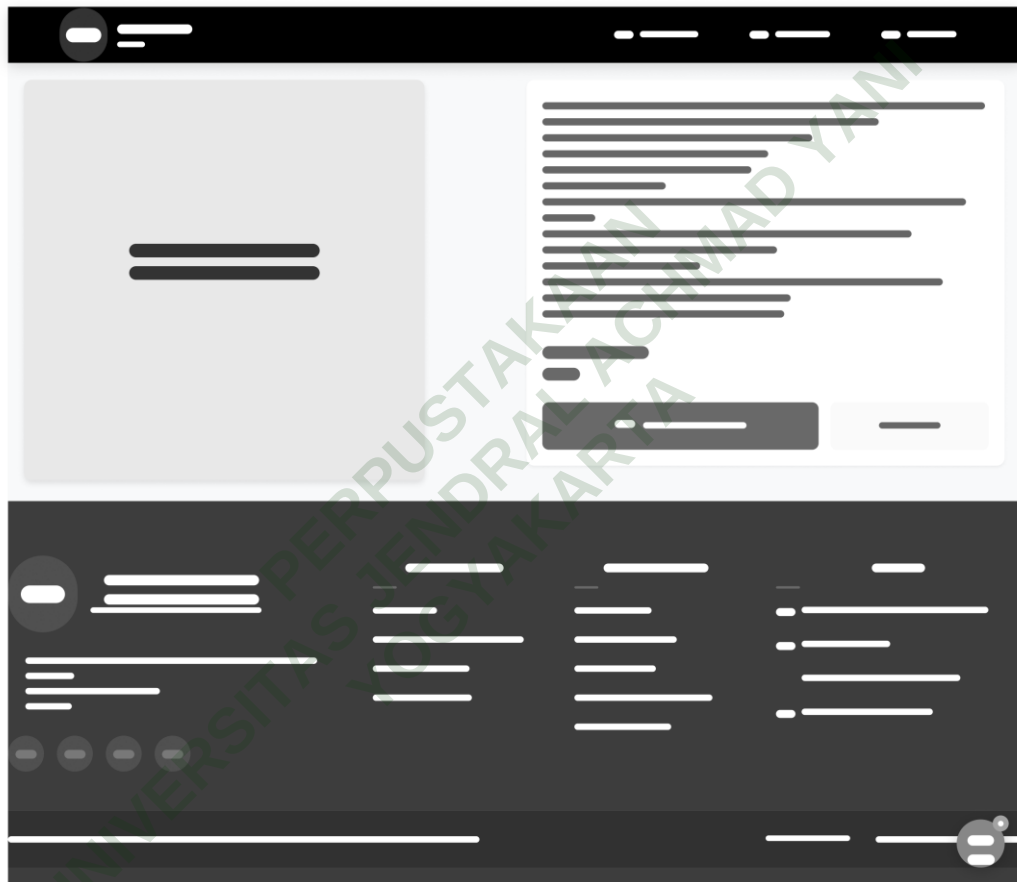
Halaman katalog dirancang sebagai tempat untuk menampilkan berbagai pilihan alat musik yang tersedia dalam sistem. Melalui halaman ini, pengguna dapat menelusuri daftar alat musik secara praktis dengan disertai informasi penting seperti nama, jenis, dan harga sewanya. Desain antarmuka pada halaman ini dibuat sederhana namun informatif agar pengguna lebih mudah dalam melakukan pencarian dan pemilihan alat.



Gambar 3.5 Halaman Katalog User.

3.4.7 Halaman Detail Alat

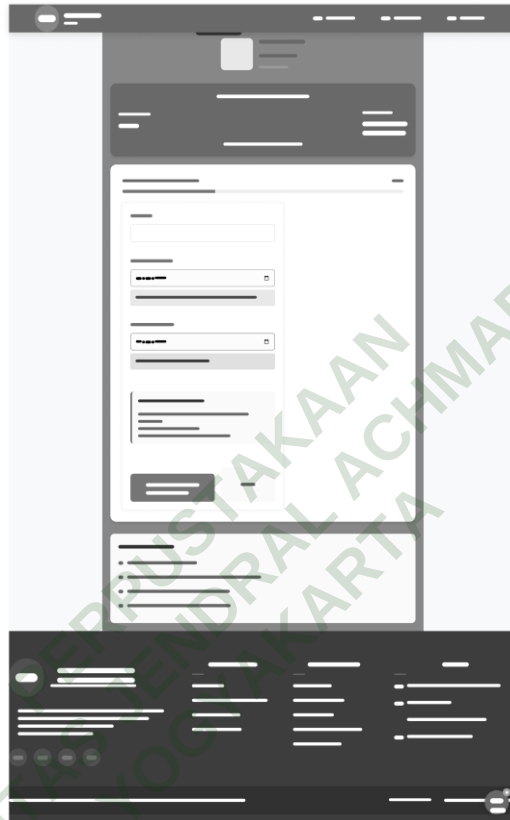
Halaman ini menyajikan informasi lebih rinci terkait alat musik yang telah dipilih oleh pengguna dari daftar katalog. Dalam halaman ini, pengguna dapat melihat detail seperti nama alat, deskripsi, harga sewa, serta gambar dari alat tersebut. Tujuan dari halaman ini adalah memberikan gambaran yang lebih menyeluruh kepada pengguna sebelum melakukan proses penyewaan.



Gambar 3.6 Halaman Detail Alat.

3.4.8 Halaman Form Sewa

Halaman ini berfungsi sebagai tempat bagi pengguna untuk mengisi data terkait penyewaan alat musik yang telah dipilih. Dalam form ini, pengguna diminta untuk mengisi informasi seperti nama, tanggal mulai dan berakhirnya sewa.



Gambar 3.7 Halaman Form Sewa

3.4.9 Halaman Konfirmasi

Halaman konfirmasi berfungsi sebagai langkah akhir dalam proses penyewaan, di mana pengguna akan diarahkan untuk menghubungi penyedia sewa secara langsung melalui WhatsApp. Pada halaman ini ditampilkan tombol atau tautan yang ketika diklik, akan membuka aplikasi WhatsApp dengan pesan otomatis yang telah disiapkan. Halaman ini dirancang untuk memudahkan komunikasi antara pengguna dan penyedia layanan sewa tanpa perlu proses input data tambahan.



Gambar 3.8 Halaman Konfirmasi

3.4.10 Halaman Chatbot

Halaman chatbot dibuat untuk mempermudah pengguna dalam memperoleh informasi terkait layanan penyewaan alat musik. Fitur ini memungkinkan pengguna mendapatkan jawaban otomatis atas pertanyaan umum, seperti prosedur penyewaan, biaya sewa, dan syarat ketentuan. Dengan chatbot, pengguna tidak perlu menghubungi admin secara langsung untuk mendapatkan informasi dasar. Tampilan chatbot disusun dalam bentuk percakapan interaktif yang dapat diakses dengan mudah dari halaman utama aplikasi.



Gambar 3.9 Halaman Chatbot