

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan tahapan yang akan dilakukan oleh penulis dalam penelitiannya. Tahapan penelitian dimulai dari:

1. Pengumpulan Data

Penelitian diawali dengan tahap pengumpulan data. Tahap ini merupakan proses pengumpulan informasi dan data-data yang diambil dari jurnal, makalah, atau beberapa sumber lainnya mengenai teori-teori tentang aplikasi yang diterapkan dan alat bantu berupa *software* serta bahasa pemrograman yang akan digunakan.

2. Perancangan Aplikasi

Tahap kedua adalah perancangan aplikasi. Setelah dilakukan proses pengumpulan data maka proses selanjutnya adalah menganalisis informasi untuk perancangan perangkat lunak yakni penentuan teori, *software*, dan bahasa pemrograman yang akan digunakan.

3. Pembuatan Aplikasi

Tahap ketiga adalah pembuatan aplikasi. Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan perangkat lunak berbasis web secara keseluruhan.

4. Pengujian Aplikasi

Tahap keempat adalah pengujian aplikasi. Tahap ini akan melakukan pengujian dasar terhadap beberapa fungsi. Jika aplikasi yang dibuat berjalan dengan baik maka tahap ini selesai dan bisa menuju ke tahap selanjutnya. Tetapi jika aplikasi tidak berjalan dengan baik atau mengalami *error* maka diperlukan perbaikan.

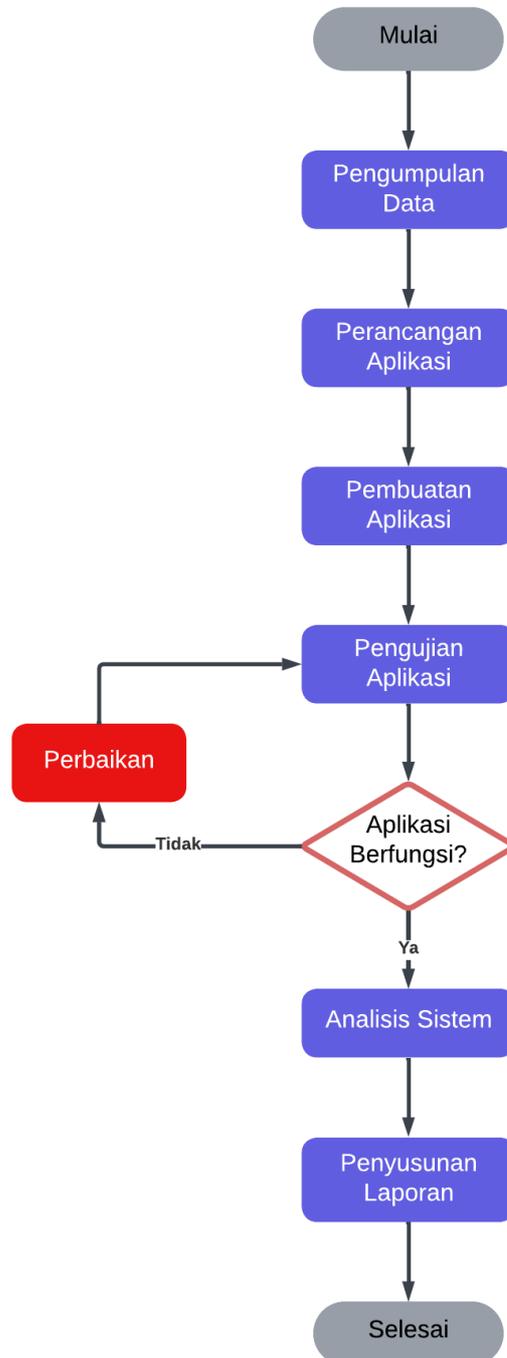
5. Analisis Sistem

Tahap kelima adalah analisis sistem. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui cara kerja aplikasi menyeluruh dan berfungsi sesuai yang diharapkan.

6. Penyusunan Laporan

Tahap terakhir adalah penyusunan laporan. Penyusunan laporan merupakan serangkaian mengenai hasil dari penelitian tugas akhir yang penulis buat.

Untuk melihat tahapan penelitian secara ringkas, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Pada bagian ini akan dipaparkan alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini. Alat penelitian terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak, sedangkan bahan penelitian merupakan aplikasi yang akan dibuat dan dirancang.

3.2.1. Alat Penelitian

Pada penelitian ini digunakan alat penelitian berupa perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Perangkat keras
 - a. Laptop;
 - b. *Processor* AMD Athlon 300U;
 - c. *Installed RAM* 8 GB;
 - d. *Hardisk* 1 TB; dan
 - e. *Mouse*.
2. Perangkat lunak
 - a. *Windows 11 Home Single Language*;
 - b. *Visual Studio Code*;
 - c. *MySQL Database*;
 - d. *XAMPP*; dan
 - e. *Google Chrome*.

3.3. Metode Penelitian

Dalam rangka menyusun skripsi ini, diperlukan data-data serta informasi yang lengkap sebagai bahan yang dapat mendukung kebenaran materi uraian dan pembahasan. Oleh karena itu, sebelum menyusun skripsi ini, dalam persiapannya terlebih dahulu dilakukan riset atau penelitian untuk menjaring data serta informasi atau bahan materi yang diperlukan. Adapun metode penelitian yang dilakukan adalah:

3.3.1. Metode Pengumpulan Data

a. Studi Kepustakaan

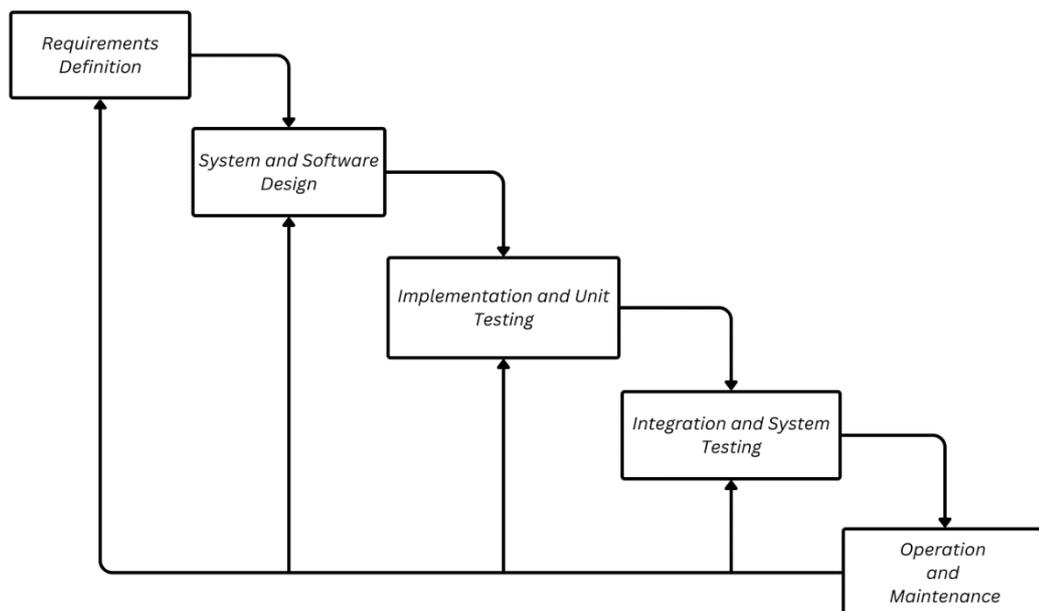
Dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari *ebook*, jurnal, skripsi, dan berbagai sumber lainnya yang berhubungan dengan presensi *online* untuk mendukung topik yang dibahas dalam penyusunan skripsi.

b. Studi Sejenis

Dilakukan dengan mencari dan membandingkan penelitian tentang sistem sejenis yang telah lebih dahulu dibuat. Dalam literatur ini diidentifikasi kelemahan dan kelebihan dari sistem tersebut.

3.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dilakukan dengan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Disebut juga metode *waterfall* karena setiap tahapan harus selesai terurut yang dimulai dari *requirements definition* (analisis kebutuhan perangkat lunak), *system and software* (desain), *implementation and unit testing* (pembuatan kode program), *integration and system testing* (pengujian), dan *operation and maintenance* (pemeliharaan) (Nur, 2019; Wiro Sasmito, 2017; Usnaini dkk., 2021). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2. Metode Waterfall

Keterangan:

1. *Requirements definition*

Requirement definition merupakan tahapan pertama yang bertujuan untuk mengumpulkan kebutuhan seperti konsep, data, dan fitur sistem melalui konsultasi dengan pengguna agar perancangan sistem sesuai dengan spesifikasi.

Konsep dari sistem informasi dibuat menggunakan data sampel dan berbasis

aplikasi *website* yang dapat mendeteksi lokasi presensi siswa saat berada di sekolah atau di rumah yang dilakukan secara *online*. Sedangkan spesifikasi data dan fitur sistem ada pada tabel.

Tabel 3. 1. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan	Spesifikasi
Data	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat dua <i>role</i> dalam sistem presensi <i>online</i>, yaitu administrator dan siswa. • Data yang ada pada sistem presensi <i>online</i> terintegrasi dengan <i>database MySQL</i>. • <i>Database</i> tersebut terbagi menjadi dua, yaitu <i>database</i> admin dan <i>database</i> siswa. <i>Database</i> admin terdiri dari tahun pelajaran, semester, kelas, dan rekap presensi (hari/tanggal, waktu, keterangan, lokasi, file bukti izin/sakit). Sedangkan <i>database</i> siswa terdiri dari <i>NIPD</i>, <i>username</i>, <i>password</i>, nama lengkap, alamat rumah, titik koordinat rumah, jenis kelamin, dan foto, • Tahun pelajaran, semester, kelas, nama lengkap, <i>NIPD</i>, <i>username</i>, <i>password</i>, alamat rumah, titik koordinat rumah, foto, hari/tanggal, waktu, dan file bukti izin/sakit menggunakan tipe data <i>VARCHAR</i>. • Jenis kelamin dan keterangan presensi menggunakan tipe data <i>ENUM</i>.
Fitur	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap <i>role</i> memiliki fitur yang berbeda. • Admin memiliki tiga fitur, yaitu menambahkan, memperbaiki, dan menghapus data. • Fitur menambahkan digunakan untuk menambahkan data ke dalam <i>database</i>. • Fitur menghapus digunakan untuk menghapus data yang tersedia. • Siswa hanya memiliki satu fitur yaitu menambahkan data presensi.

Tabel 3. 1. Kebutuhan Sistem

Fitur	<ul style="list-style-type: none"> • Fitur menambahkan pada siswa berbeda dengan admin. Pada <i>role</i> ini fitur menambahkan digunakan untuk mengisi data presensi.
-------	--

2. System and software design

Tahap ini merupakan alokasi kebutuhan sistem seperti perangkat lunak dan perangkat keras dengan fokus untuk pembuatan desain atau arsitektur secara keseluruhan. Sistem yang akan dibuat berbasis *website* yang artinya saat pengguna menggunakan aplikasi *device* yang digunakan harus dalam keadaan terhubung ke jaringan internet. Sistem presensi *online* ini memiliki desain sesuai dengan *role* yang ada.

a. Desain administrator

- 1) Memiliki dua jendela utama, yaitu *login page* dan *home page*;
- 2) Di dalam *home page* terdapat menu navigasi yang berisi tahun pelajaran, semester, kelas, data siswa, *import data*, rekap presensi siswa, rekap presensi rumah, dan *logout*;
- 3) Semua halaman memiliki *show entries datatables* dan kolom *search*, kecuali halaman *import data*;
- 4) Pada halaman *import data* terdapat tombol *browse* untuk menelusuri *file* yang akan diimpor; dan
- 5) Tombol '*logout*' pada menu navigasi berfungsi untuk keluar dari akun. Ketika tombol diklik akan ditampilkan sebuah *dialog alert* yang menandakan bahwa akun tersebut telah *logout*.

b. Desain siswa

- 1) Memiliki dua jendela utama yang sama seperti administrator;
- 2) Di dalam *home page* terdapat menu navigasi yang berisi presensi, presensi rumah, dan *logout*;
- 3) Terdapat dua halaman presensi, yaitu halaman presensi dan presensi rumah. Halaman presensi digunakan ketika siswa sedang berada di sekolah, sedangkan halaman presensi rumah digunakan ketika siswa sedang berada di rumah;

- 4) Pada halaman presensi dan presensi rumah terdapat kolom *search* dan *show entries datatables*;
- 5) Terdapat tombol ‘belum’ berwarna merah, yang menandakan bahwa siswa belum mengisi presensi. Ketika tombol ‘belum’ diklik maka akan muncul halaman input presensi;
- 6) Data presensi yang diinput pada halaman presensi dan presensi rumah memiliki perbedaan. Input data halaman presensi adalah kelas, lokasi presensi, keterangan (hadir/izin/sakit), dan bukti keterangan. Sedangkan untuk halaman presensi rumah, data yang diinput adalah *update* lokasi terkini, kelas, jarak dari titik koordinat rumah, keterangan (hadir/izin/sakit), dan bukti keterangan; dan
- 7) Terdapat tombol ‘logout’ pada menu navigasi, fungsinya sama dengan pada *role* administrator.

3. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, desain atau rancangan yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya direalisasikan ke dalam kode program. Pengujian juga dilakukan untuk memverifikasi setiap program memenuhi spesifikasi.

4. *Integration and system testing*

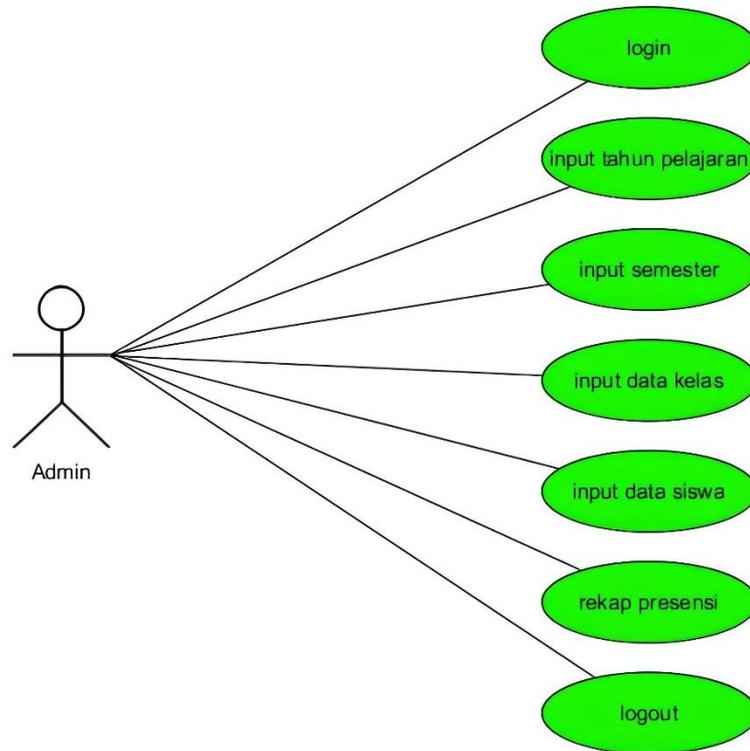
Pada tahap ini, pengujian dilakukan untuk memastikan perangkat lunak berfungsi sesuai kebutuhan dan meminimalisir *error*. Pengujian terhadap sistem deteksi lokasi presensi siswa ini dilakukan untuk semua *role*, yaitu administrator dan siswa.

5. *Operation and maintenance*

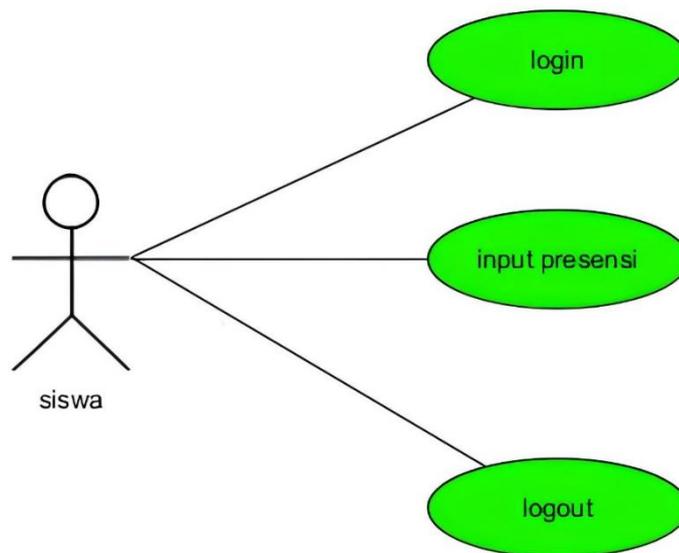
Terkadang tahapan ini merupakan yang paling panjang prosesnya. Itu bisa terjadi karena adanya perubahan ketika sudah dikirimkan ke pengguna. Perubahan sistem muncul karena kesalahan yang tidak terdeteksi saat proses pengujian. Tahap ini dapat mengulangi proses pengembangan sistem. Dengan cara analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, koreksi kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan sebelumnya, dan meningkatkan implementasi unit sistem.

3.3.3. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem. Pada sistem deteksi lokasi presensi *online* terdapat dua aktor, yaitu administrator dan siswa.



Gambar 3. 3. Use Case Diagram Administrator



Gambar 3. 4. Use Case Diagram Siswa

Untuk memasuk ke halaman utama, admin dan siswa harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan menginput *username* dan *password* yang telah dibuat. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan tidak valid maka akan muncul halaman peringatan bahwa *login* gagal dan aktor harus melakukan *login* ulang.

Tabel 3. 2. Skenario Use Case Diagram Login

Admin dan siswa	Sistem
Membuka halaman <i>login</i>	
Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	
	Melakukan validasi
	Menampilkan halaman beranda sistem
Skenario Alternatif	
Membuka halaman <i>login</i>	
Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak valid	
	Melakukan validasi
	Menampilkan pesan <i>login</i> tidak valid
Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak valid	
	Melakukan validasi
	Menampilkan halaman beranda sistem

Siswa melakukan presensi secara *online* sebagai bukti kehadiran.

Tabel 3. 3. Skenario Use Case Diagram Presensi Online

Siswa	Sistem
	Menampilkan halaman beranda sistem
Klik menu presensi	
Siswa melakukan penginputan presensi online	
Klik kirim	
	Menyimpan presensi siswa

Jika siswa telah mengisi data presensi, selanjutnya admin dapat merekap presensi siswa pada halaman rekap presensi.

Tabel 3. 4. Skenario Use Case Diagram Rekap Presensi Siswa

Admin	Sistem
	Menampilkan halaman beranda sistem
Klik menu rekap presensi	
	Menampilkan halaman data presensi siswa online

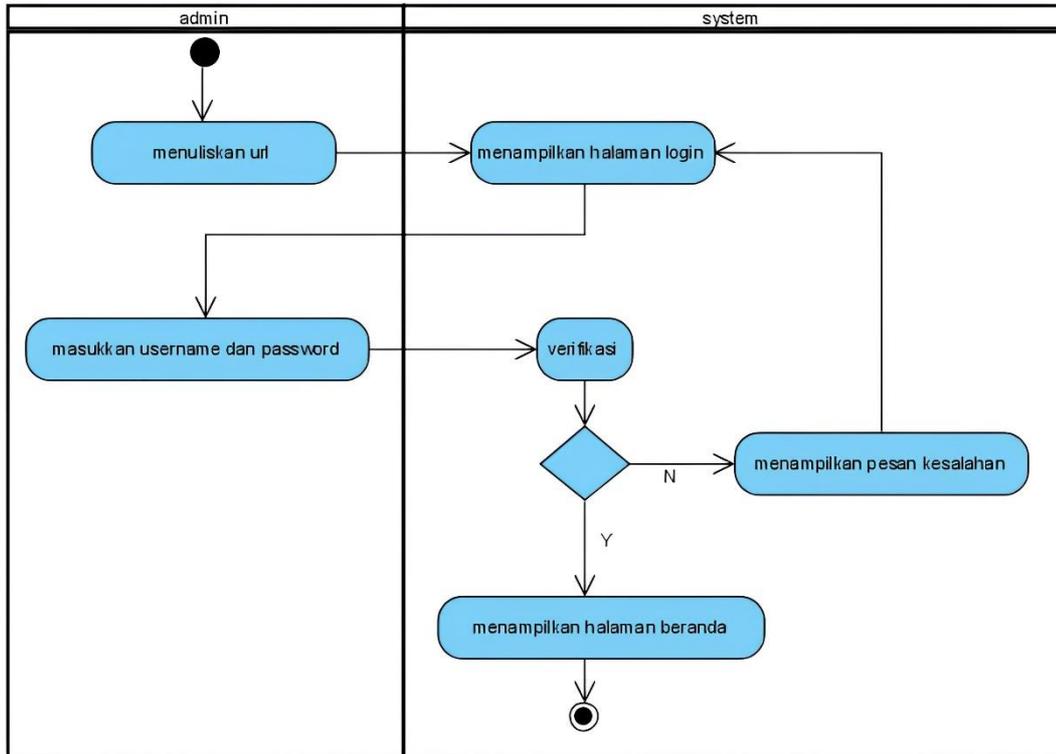
Jika semua kegiatan yang dilakukan oleh admin atau siswa telah selesai maka dapat melakukan *logout* agar dapat keluar dari sistem.

Tabel 3. 5. Skenario Use Case Diagram Logout

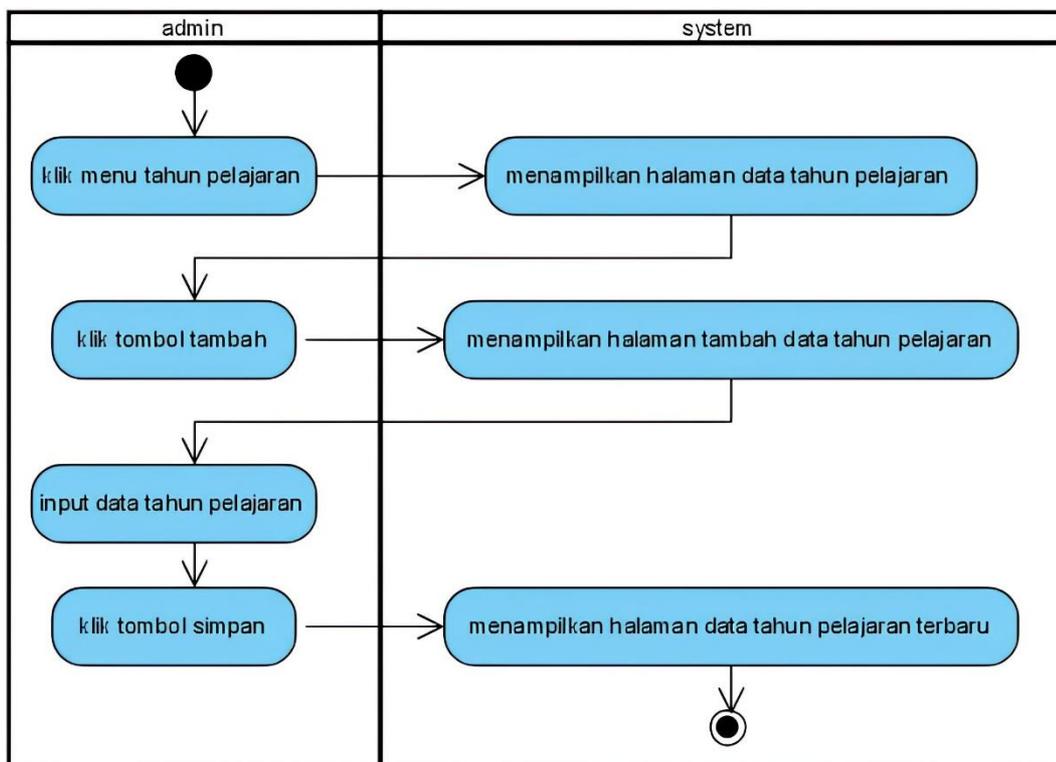
Admin dan Siswa	Sistem
	Menampilkan halaman awal
Klik menu logout	
	Menampilkan pesan berhasil logout
	Menampilkan halaman login

3.3.4. Activity Diagram

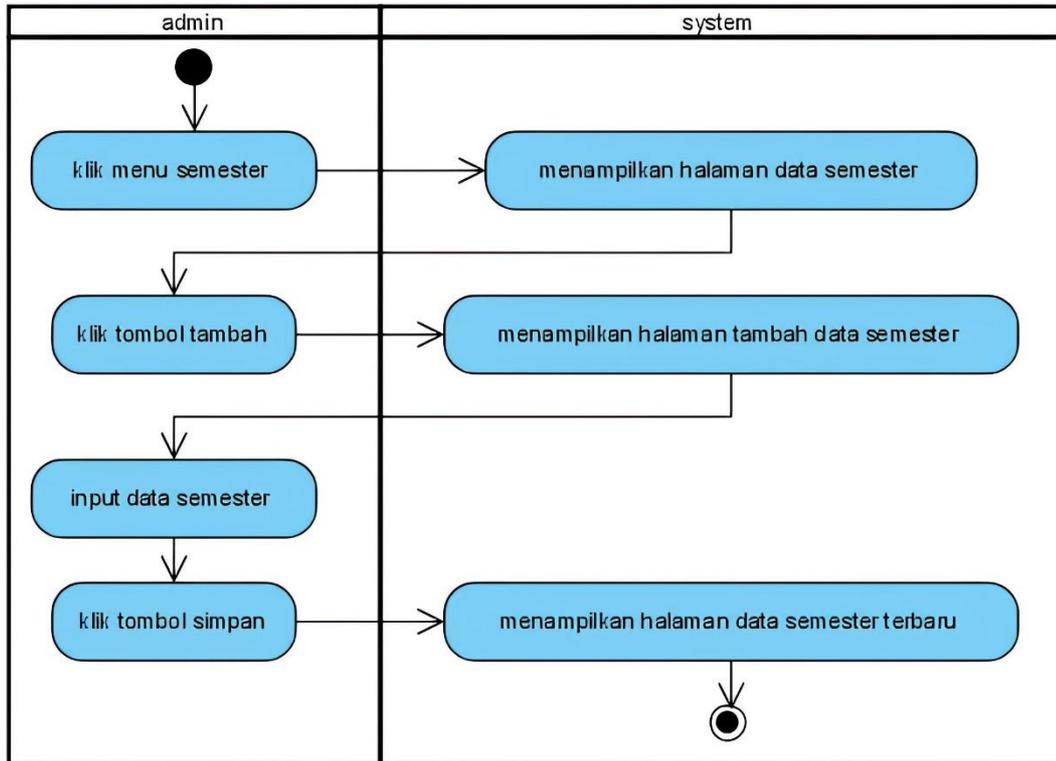
Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam sistem.



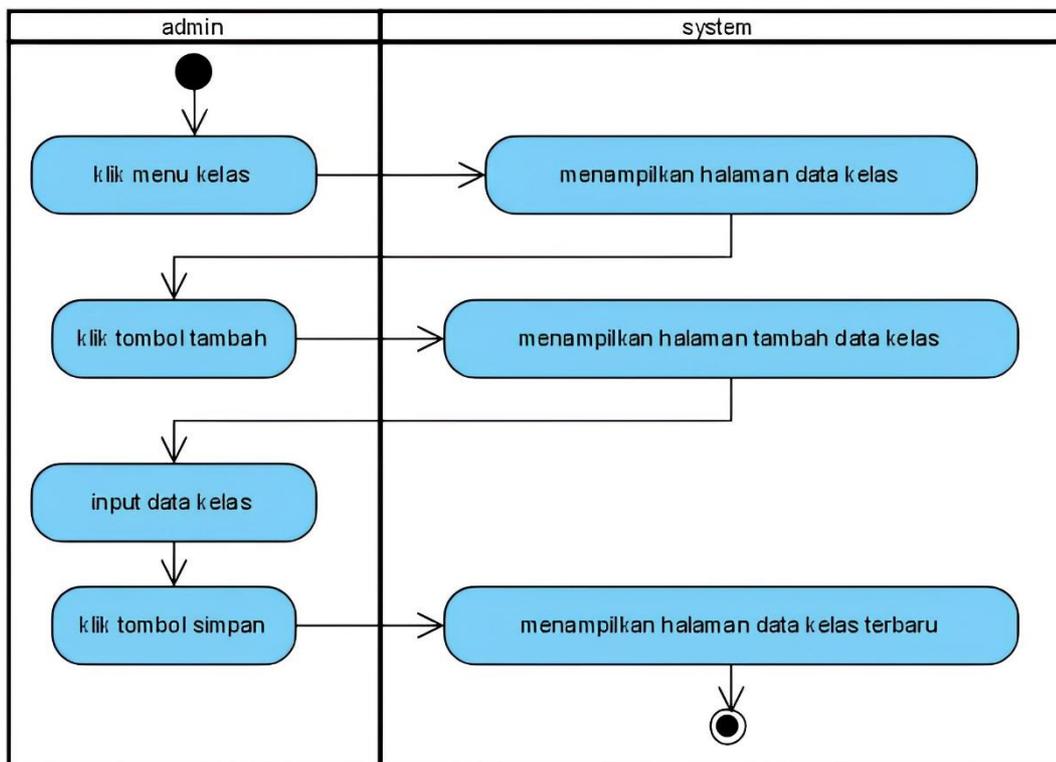
Gambar 3. 5. Aktivitas Login Oleh Admin



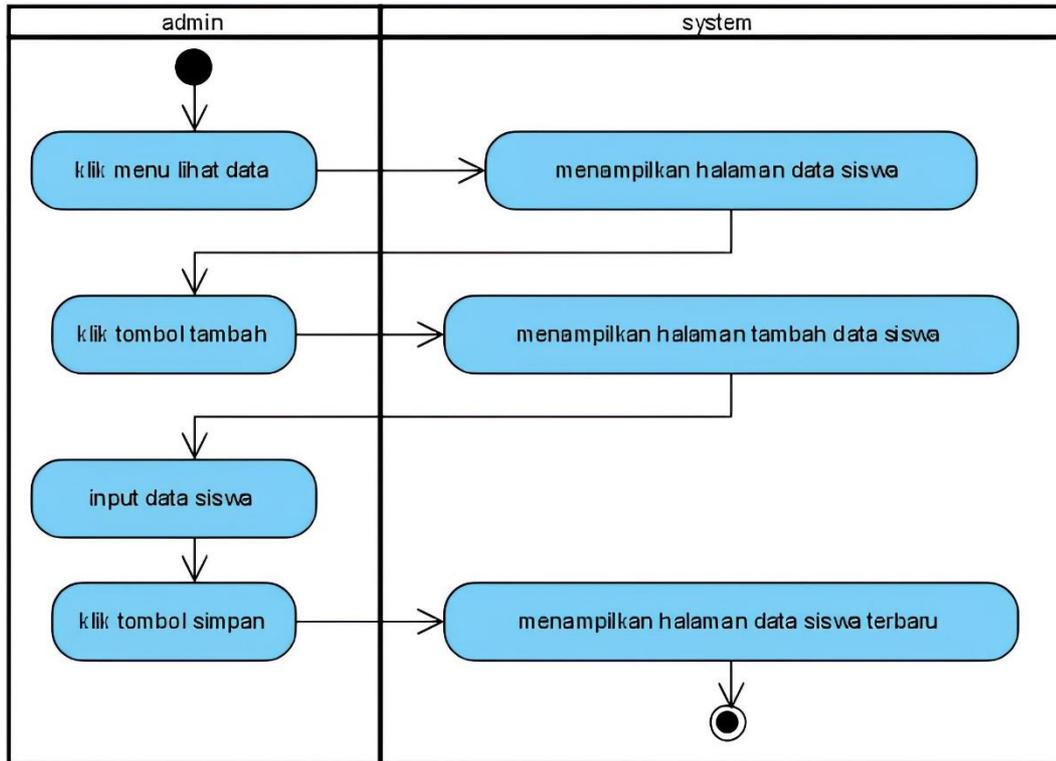
Gambar 3. 6. Aktivitas Input Tahun Pelajaran Oleh Admin



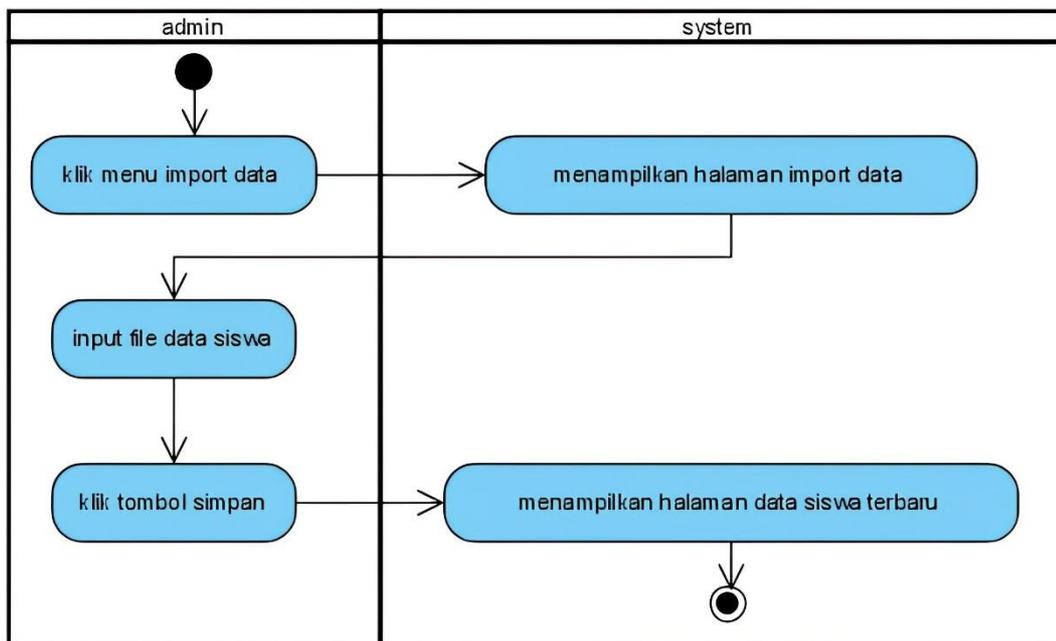
Gambar 3. 7. Aktivitas Input Semester Oleh Admin



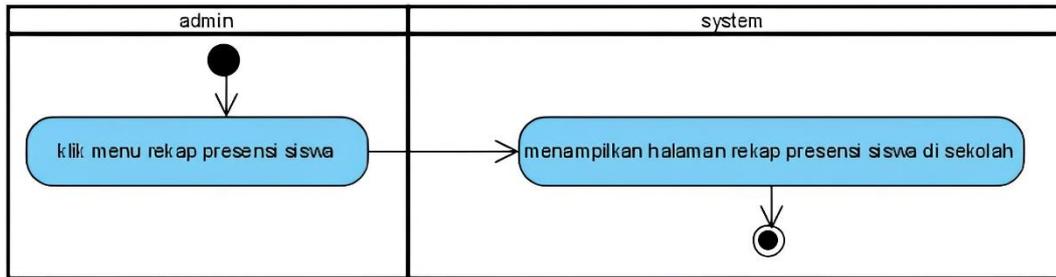
Gambar 3. 8. Aktivitas Input Kelas Oleh Admin



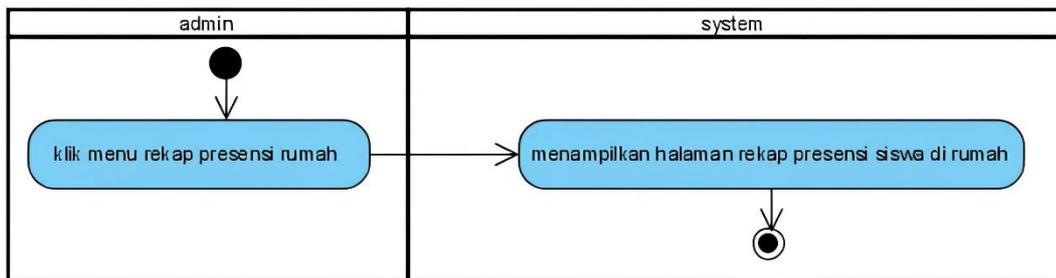
Gambar 3. 9. Aktivitas Input Data Siswa Oleh Admin



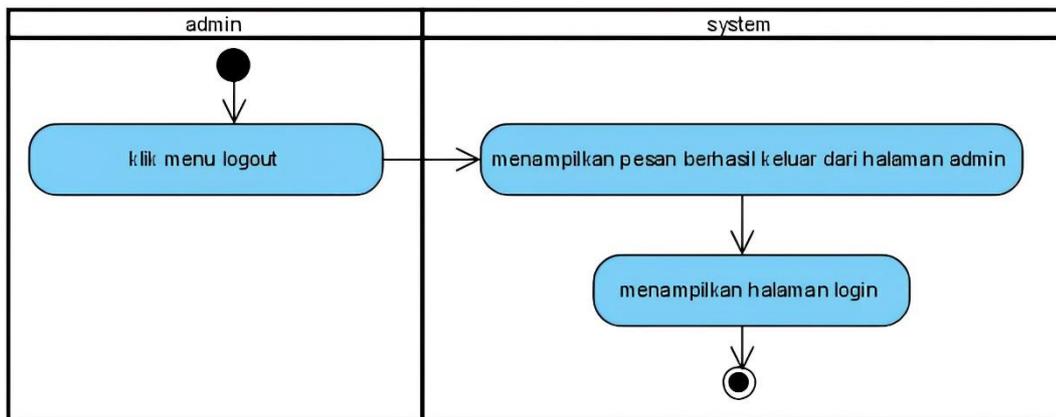
Gambar 3. 10. Aktivitas Impor Data Siswa Oleh Admin



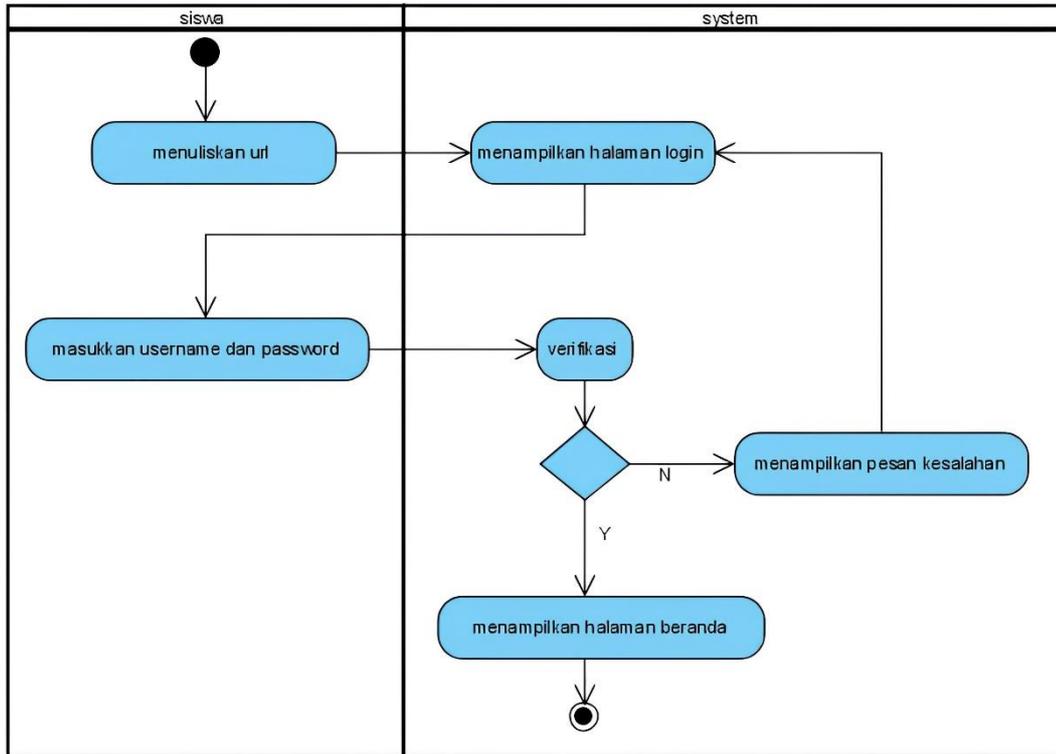
Gambar 3. 11. Aktivitas Rekap Presensi Siswa Oleh Admin



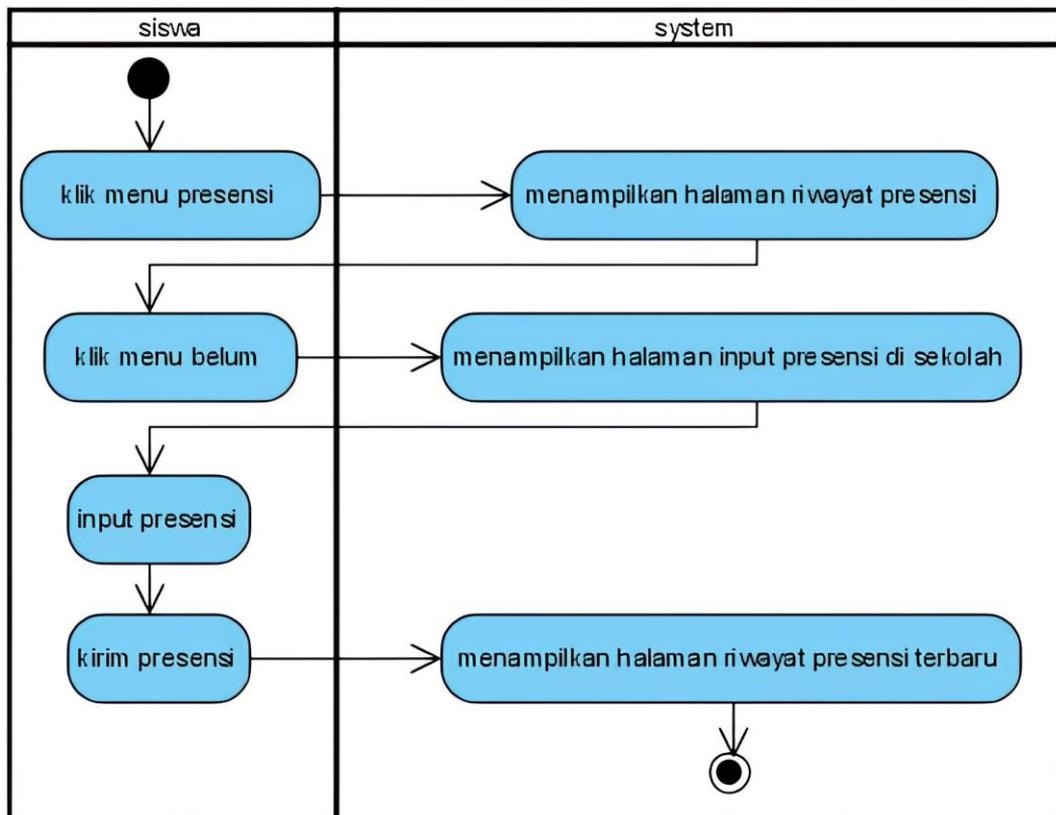
Gambar 3. 12. Aktivitas Rekap Presensi Rumah Oleh Admin



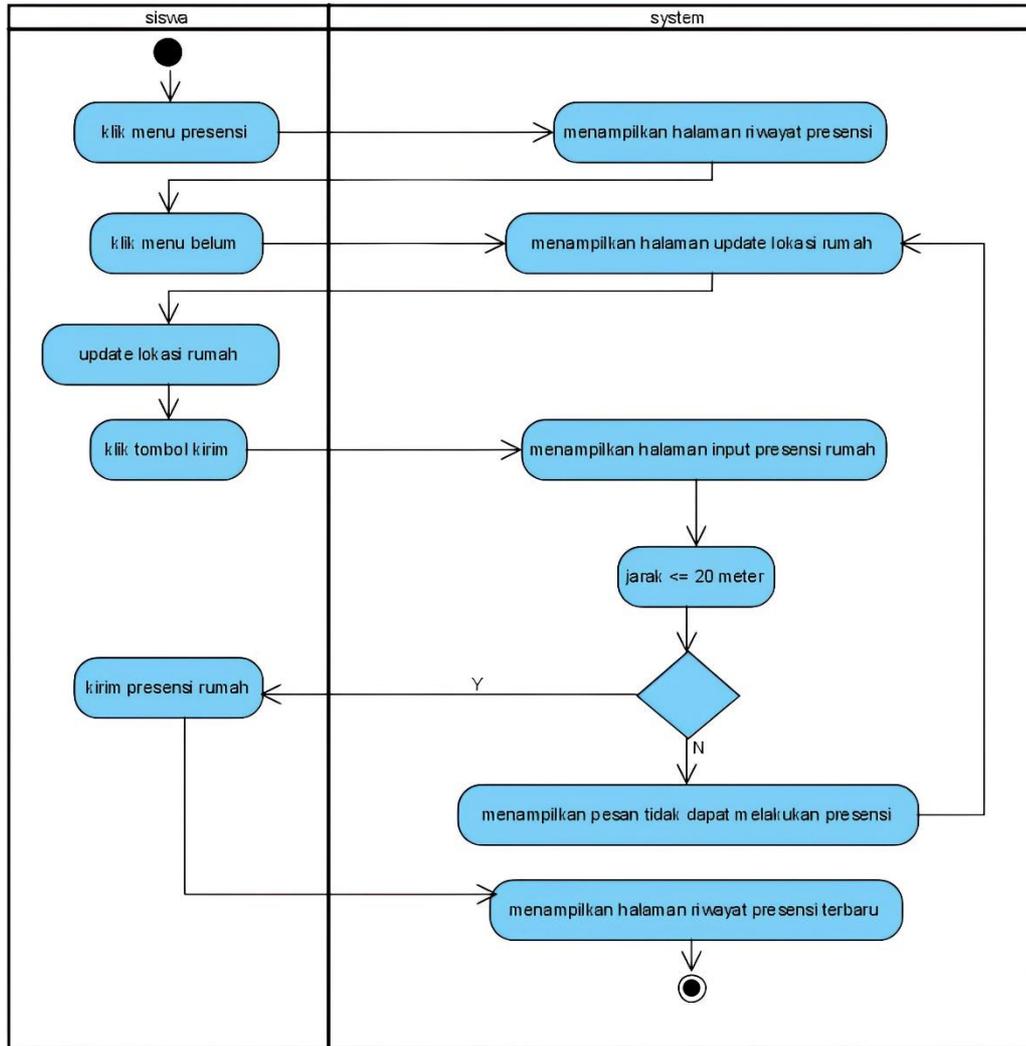
Gambar 3. 13. Aktivitas Logout Oleh Admin



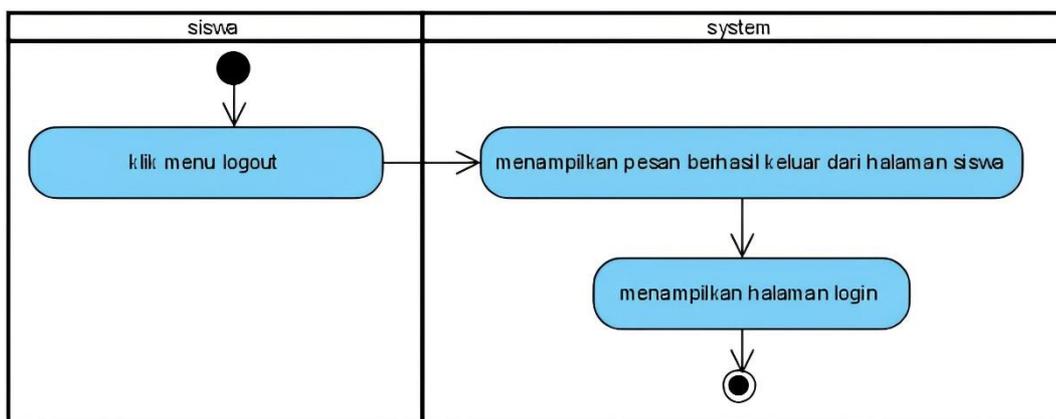
Gambar 3. 14. Aktivitas Login Oleh Siswa



Gambar 3. 15. Aktivitas Input Presensi Oleh Siswa



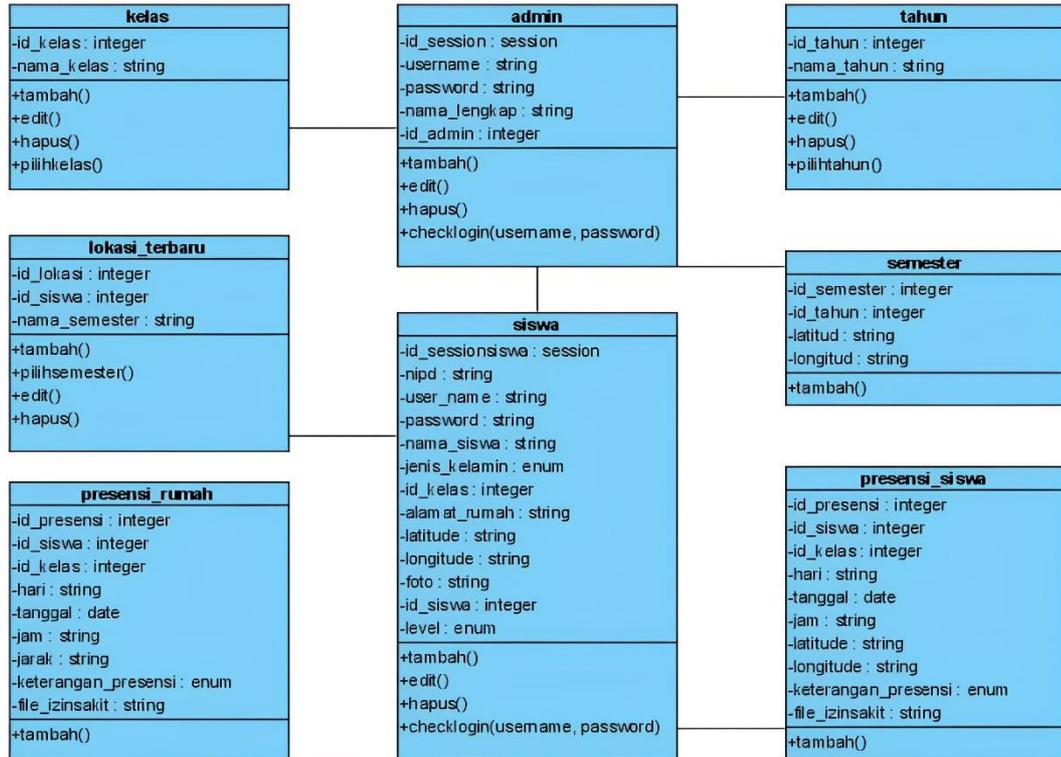
Gambar 3. 16. Aktivitas Input Presensi Rumah Oleh Siswa



Gambar 3. 17. Aktivitas Logout Oleh Siswa

3.3.5. Class Diagram

Class diagram merupakan suatu kumpulan yang dapat memiliki stat (yang dicatat sebagai atribut) dan menyediakan fungsionalitas (operasi atau metode). Terdapat delapan kelas yang ada pada sistem ini.



Gambar 3. 18. Class Diagram Sistem