

Nama : Widia Witadinita Br Tarigan

NIM : 12030123120047

Kelas : C

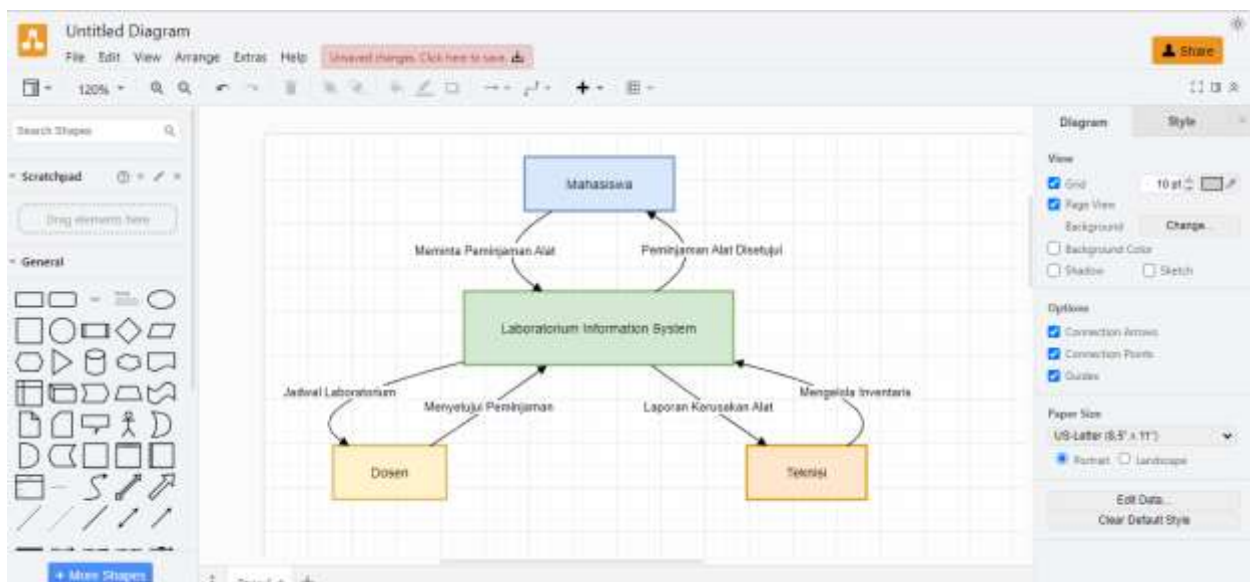
Mata Kuliah : Analisis dan Desain Sistem

SISTEM INFORMASI LABORATORIUM

KASUS : Laboratorium di sebuah universitas ingin membangun sistem informasi untuk mempermudah pengelolaan laboratorium. Sistem ini digunakan oleh mahasiswa, dosen, dan teknisi laboratorium untuk memproses peminjaman peralatan, melakukan eksperimen, dan melacak stok peralatan serta bahan-bahan eksperimen.

- **Mahasiswa:** Mahasiswa dapat mengajukan permintaan peminjaman alat, melihat jadwal laboratorium, serta melaporkan kerusakan alat.
- **Dosen:** Dosen dapat melihat dan mengelola jadwal eksperimen, menyetujui peminjaman alat, dan memeriksa laporan kerusakan alat.
- **Teknisi:** Teknisi bertugas mengelola inventaris alat, melakukan pemeliharaan, serta memastikan peralatan tersedia untuk eksperimen.
- **Sistem:** Sistem secara otomatis akan memperbarui status alat setelah peminjaman dan ketika alat tersebut dikembalikan.

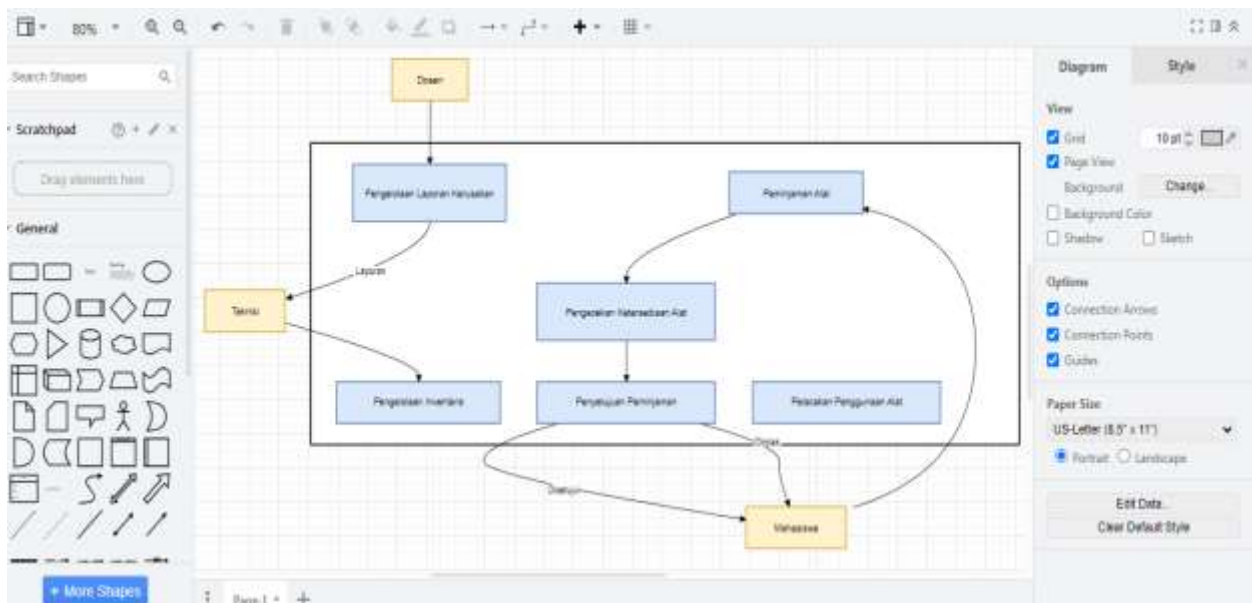
1) DFD LEVEL Level 0 (Context Diagram)



Penjelasan :

- **DFD Level 0** adalah representasi tingkat tertinggi dari sistem, yang menggambarkan bagaimana sistem **Laboratorium Information System** berinteraksi dengan aktor eksternal.
- **Mahasiswa** berperan sebagai pengguna yang meminta peminjaman alat laboratorium.
- **Dosen** bertugas menyetujui peminjaman yang diajukan oleh mahasiswa.
- **Teknisi** bertanggung jawab mengelola inventaris alat dan menangani laporan kerusakan dari mahasiswa atau pengguna lainnya.
- Aliran data berfokus pada komunikasi sederhana antara aktor dan sistem, seperti permintaan peminjaman alat, persetujuan, pengelolaan inventaris, dan laporan kerusakan.

2) DFD Level 1

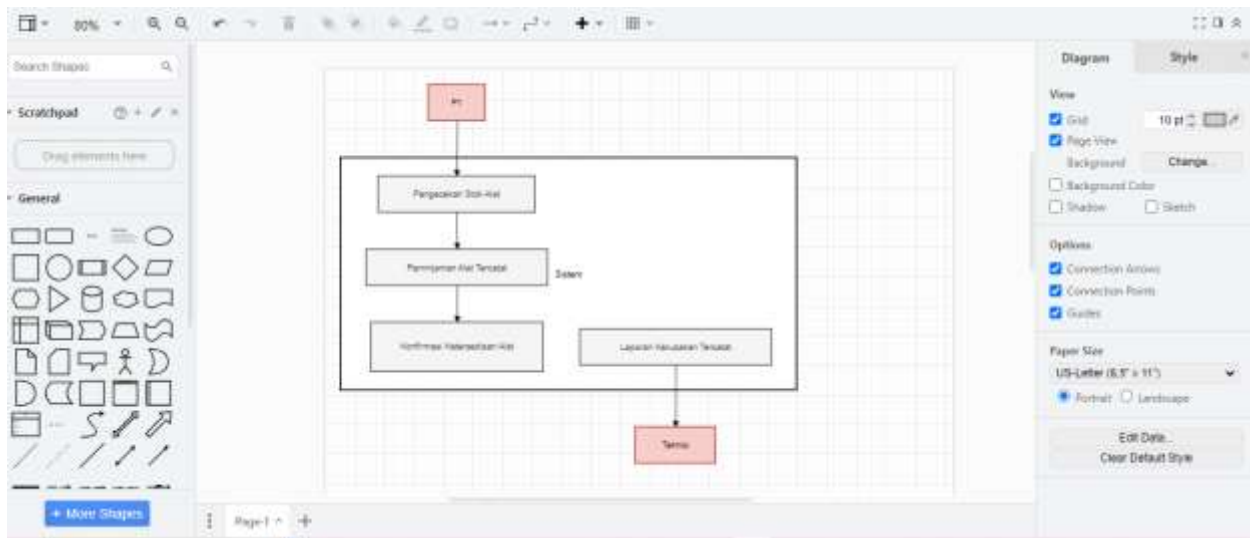


Penjelasan :

- Di **DFD Level 1**, kita mulai memecah alur proses menjadi lebih rinci.
- **Proses utama** yang terdapat di dalam sistem meliputi: **Peminjaman Alat**: Mahasiswa melakukan peminjaman alat melalui sistem.
- **Pengecekan Ketersediaan Alat**: Sistem mengecek ketersediaan alat sebelum peminjaman disetujui.
- **Pengelolaan Laporan Kerusakan**: Teknisi dapat menerima dan mengelola laporan kerusakan alat.
- **Pengelolaan Inventaris**: Teknisi mengelola jumlah dan kondisi alat-alat laboratorium.

- **Penyetujuan Peminjaman:** Setelah dicek, peminjaman harus disetujui atau ditolak oleh dosen.
- **Pelacakan Penggunaan Alat:** Sistem mencatat penggunaan alat dan durasi peminjaman.

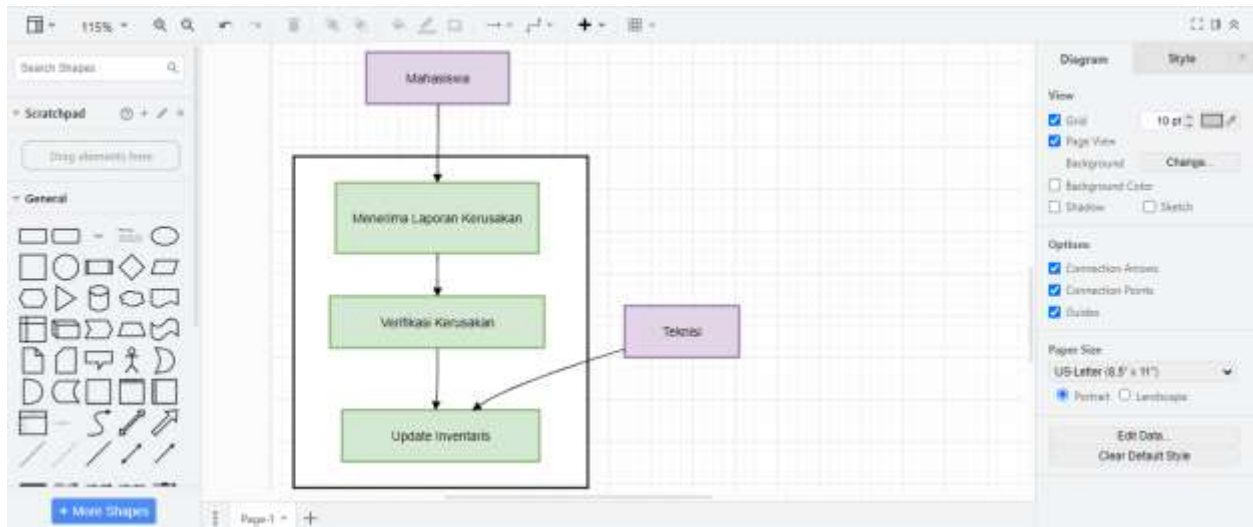
3) DFD Level 2



Penjelasan :

- Pada **Level 2**, proses pengecekan alat dan peminjaman lebih dijabarkan.
- Terdapat subproses untuk mengecek stok alat (**Pengecekan Stok Alat**) dan mencatat peminjaman alat (**Peminjaman Alat Tercatat**).
- Setelah peminjaman tercatat, mahasiswa menerima konfirmasi terkait ketersediaan alat.
- Proses laporan kerusakan juga dipecah lebih rinci, sehingga teknisi dapat langsung bertindak untuk memperbaiki alat yang rusak.

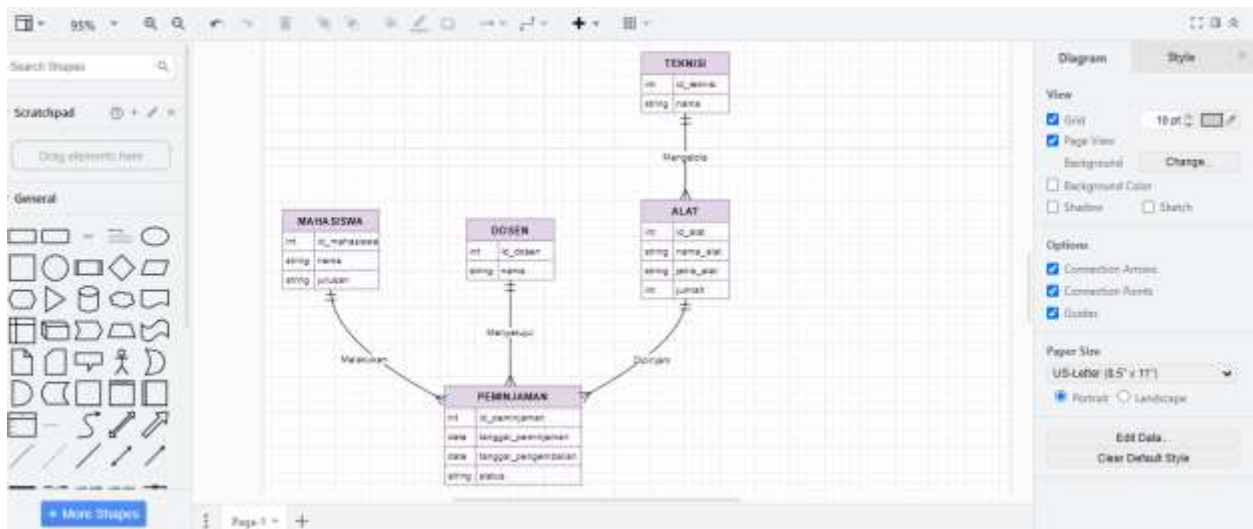
4) DFD Level 3



Penjelasan :

- Pada **Level 3**, proses yang berkaitan dengan pengelolaan kerusakan alat dipecah lebih detail.
- Teknisi akan menerima laporan kerusakan dari mahasiswa (**Menerima Laporan Kerusakan**), kemudian melakukan verifikasi kondisi alat (**Verifikasi Kerusakan**) sebelum memperbarui inventaris (**Update Inventaris**).

Entity Relationship Diagram (ERD)



Penjelasan :

□ **Entitas-Entitas dalam Sistem:**

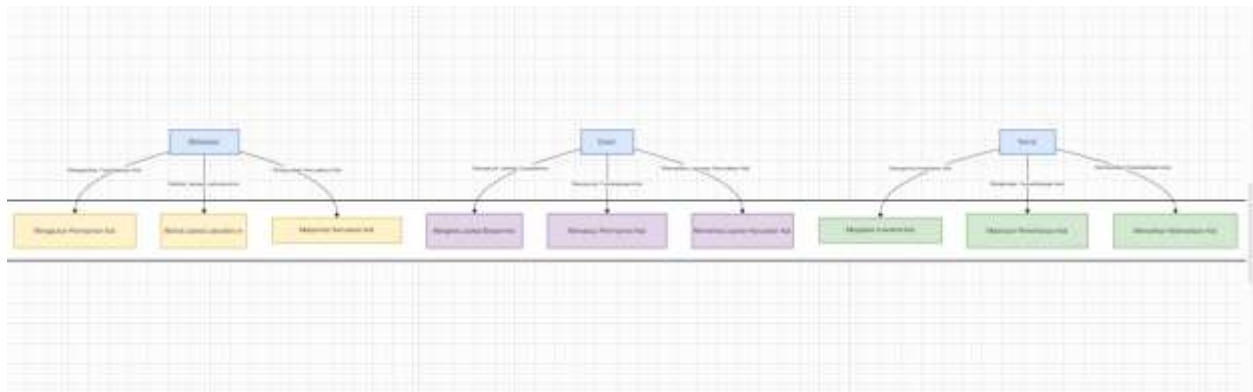
- **MAHASISWA:** Entitas yang merepresentasikan mahasiswa sebagai pengguna sistem yang akan melakukan peminjaman alat laboratorium. Mahasiswa memiliki atribut seperti **id_mahasiswa**, **nama**, dan **jurusan**.
- **DOSEN:** Entitas dosen yang bertugas untuk menyetujui atau menolak peminjaman alat yang diajukan oleh mahasiswa. Dosen memiliki atribut seperti **id_dosen** dan **nama**.
- **TEKNISI:** Entitas teknisi bertanggung jawab mengelola inventaris dan menangani kerusakan alat. Teknisi memiliki atribut seperti **id_teknisi** dan **nama**.
- **ALAT:** Entitas yang mewakili alat-alat laboratorium. Setiap alat memiliki atribut seperti **id_alat**, **nama_alat**, **jenis_alat**, dan **jumlah** alat yang tersedia.
- **PEMINJAMAN:** Entitas ini mencatat semua peminjaman alat oleh mahasiswa. Peminjaman memiliki atribut seperti **id_peminjaman**, **tanggal_peminjaman**, **tanggal_pengembalian**, dan **status** peminjaman.

□ **Relasi Antar Entitas:**

- **Mahasiswa** melakukan peminjaman alat, dan relasinya digambarkan sebagai "**Melakukan**" peminjaman.
- **Dosen** memiliki peran dalam menyetujui peminjaman alat yang diajukan mahasiswa, digambarkan dengan relasi "**Menyetujui**".
- **Teknisi** memiliki tanggung jawab untuk mengelola alat laboratorium dan menangani laporan kerusakan. Oleh karena itu, relasinya adalah "**Mengelola**" alat.
- **Peminjaman** berhubungan dengan alat yang dipinjam oleh mahasiswa, digambarkan dengan relasi "**Dipinjam**".

UML (Unified Modeling Language)

1. Use Case Diagram



Penjelasan :

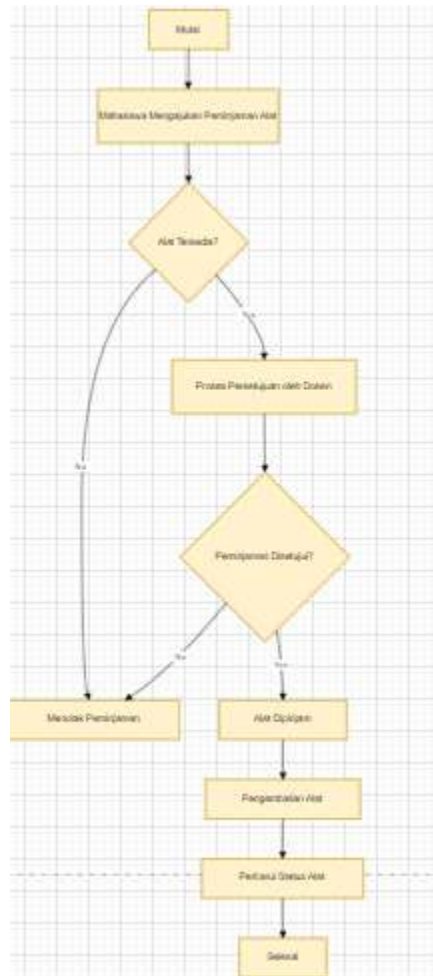
Use Case Diagram menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dan fungsi utama dari sistem yang akan dibangun. Dalam kasus **Sistem Informasi Laboratorium**, aktor utamanya adalah **Mahasiswa**, **Dosen**, dan **Teknisi**. Diagram ini menunjukkan bagaimana setiap aktor berinteraksi dengan sistem melalui kasus penggunaan (use case) spesifik:

- **Mahasiswa:** Mengajukan peminjaman alat, melihat jadwal laboratorium, dan melaporkan kerusakan alat.
- **Dosen:** Mengelola jadwal eksperimen, menyetujui peminjaman alat, dan memeriksa laporan kerusakan alat.
- **Teknisi:** Mengelola inventaris alat, melakukan pemeliharaan alat, dan memastikan ketersediaan alat.

Fungsi utama dari sistem ini adalah:

- Mengelola peminjaman alat.
- Menyediakan jadwal laboratorium.
- Menangani laporan kerusakan dan pemeliharaan alat.

2. Activity Diagram



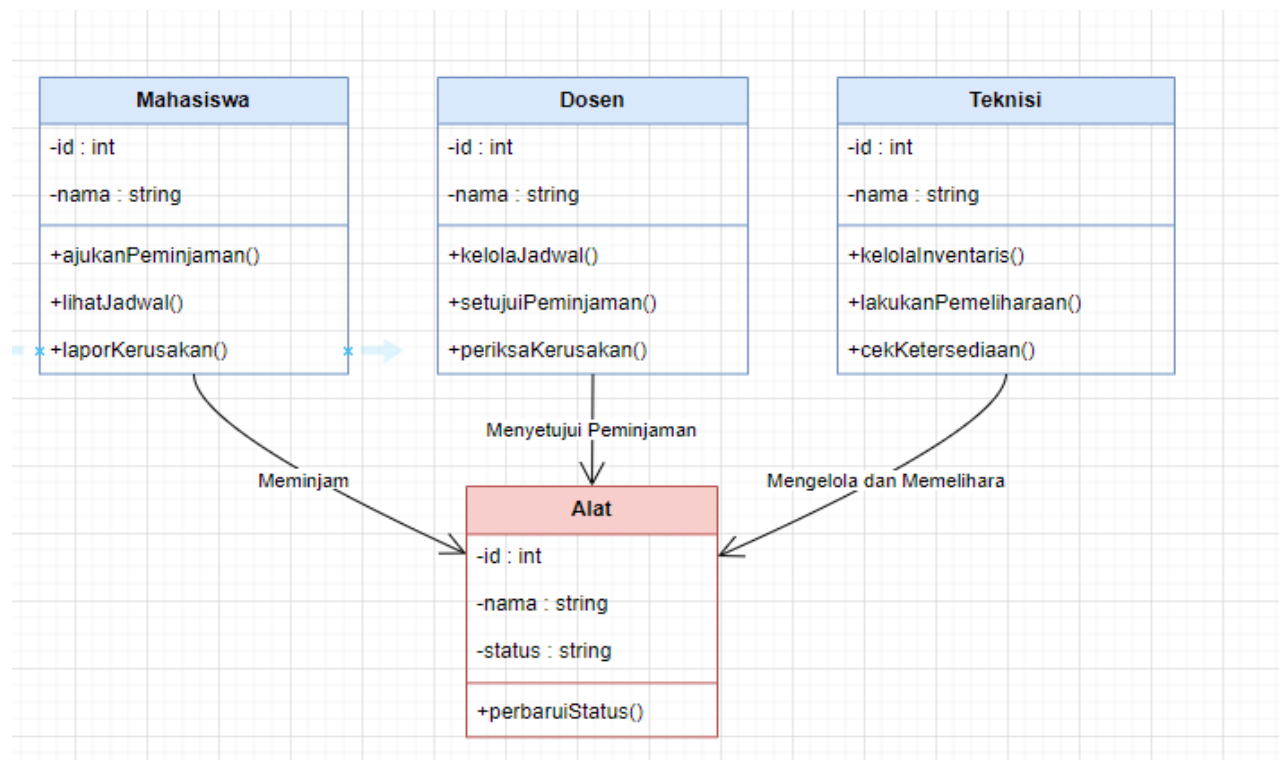
Penjelasan :

Activity Diagram menggambarkan alur kerja atau proses dari sistem, dari awal hingga akhir, dalam skenario tertentu. Pada **Sistem Informasi Laboratorium**, diagram ini menunjukkan langkah-langkah utama yang terjadi ketika mahasiswa meminjam alat:

- **Mahasiswa** mengajukan permintaan peminjaman alat.
- Sistem memeriksa apakah alat tersedia.
- Jika tersedia, permintaan diteruskan kepada dosen untuk persetujuan.
- Jika disetujui oleh dosen, mahasiswa bisa meminjam alat.
- Setelah alat digunakan, alat dikembalikan ke laboratorium dan sistem memperbarui status alat.

Alur proses ini membantu memahami bagaimana setiap pengguna berinteraksi dengan sistem secara bertahap dan menunjukkan kondisi keputusan (seperti ketersediaan alat dan persetujuan dosen).

3. Class Diagram



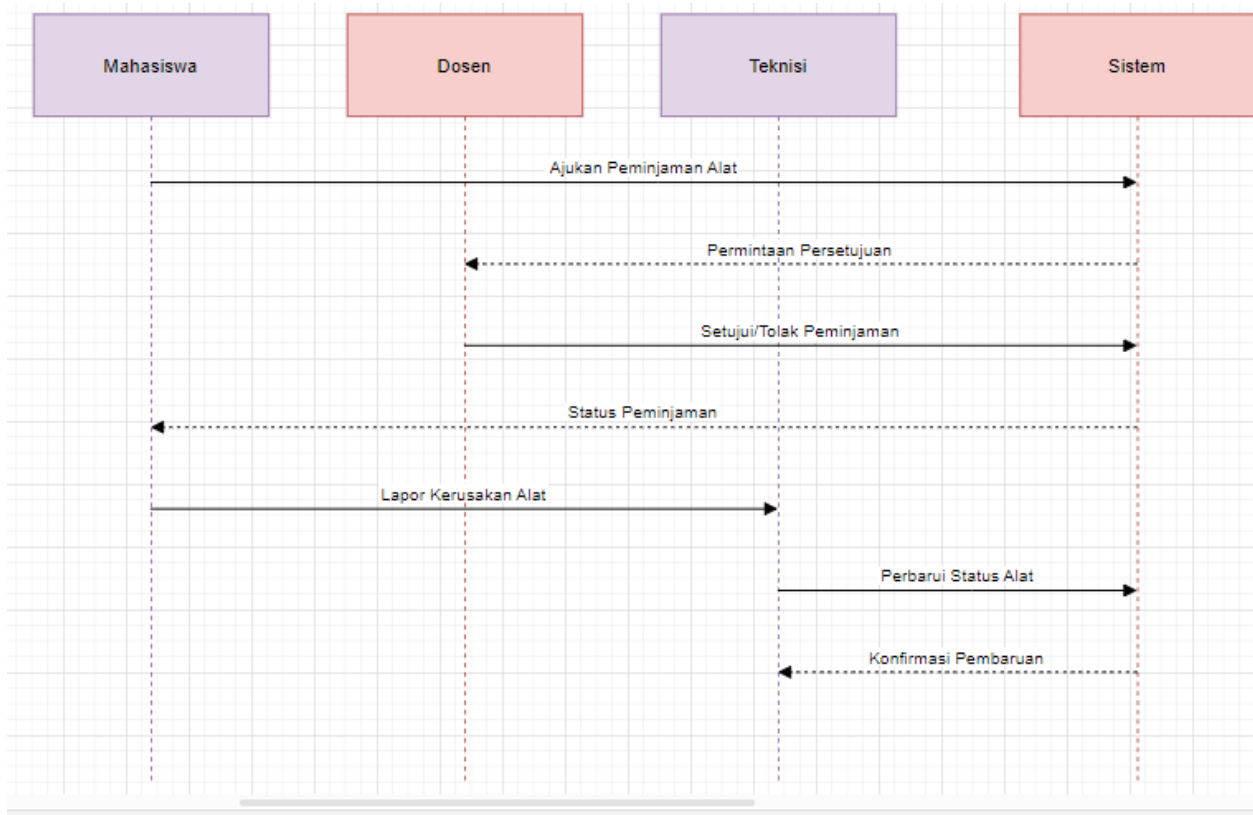
Penjelasan :

Class Diagram menunjukkan struktur dari sistem dengan mendefinisikan **kelas** yang merepresentasikan objek nyata dalam sistem serta hubungan di antara mereka. Dalam **Sistem Informasi Laboratorium**, beberapa kelas yang ada di antaranya:

- **Mahasiswa:** Mampu mengajukan peminjaman, melihat jadwal, dan melaporkan kerusakan.
- **Dosen:** Bertugas menyetujui peminjaman dan mengelola jadwal.
- **Teknisi:** Mengelola inventaris dan memastikan alat dalam keadaan baik.
- **Alat:** Objek yang dipinjamkan, yang memiliki status yang bisa berubah (tersedia, dipinjam, rusak).

Relasi antara kelas-kelas ini juga terlihat, misalnya mahasiswa yang meminjam alat, dosen yang menyetujui peminjaman, dan teknisi yang mengelola alat.

4. Sequence Diagram



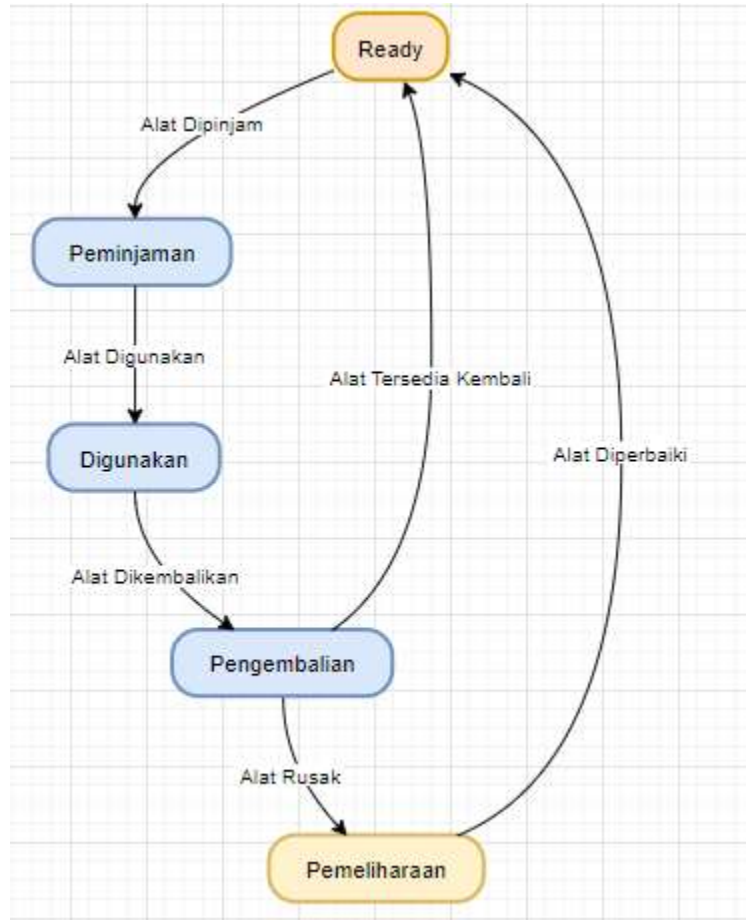
Penjelasan :

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek (seperti mahasiswa, dosen, teknisi, dan sistem) dalam urutan waktu. Ini menekankan **urutan** dari pesan yang dikirim antara objek-objek tersebut:

- Mahasiswa mengirim permintaan peminjaman ke sistem.
- Sistem mengirim permintaan persetujuan ke dosen.
- Dosen mengirimkan keputusan kembali ke sistem.
- Sistem kemudian menginformasikan hasilnya kepada mahasiswa.
- Jika ada kerusakan, mahasiswa melaporkannya kepada teknisi, yang kemudian memperbarui status alat di sistem.

Diagram ini membantu melihat **aliran komunikasi** antara aktor dan sistem, serta urutan operasi dalam suatu skenario.

5. State Diagram



Penjelasan :

State Diagram menggambarkan bagaimana objek (dalam hal ini **alat laboratorium**) berubah status dari satu kondisi ke kondisi lainnya. Setiap alat dalam laboratorium bisa mengalami beberapa **status**:

- **Ready**: Alat tersedia untuk dipinjam.
- **Peminjaman**: Alat sedang dalam proses peminjaman.
- **Digunakan**: Alat sedang digunakan.
- **Pengembalian**: Alat telah dikembalikan ke laboratorium.
- **Pemeliharaan**: Jika alat rusak, masuk dalam tahap perbaikan sebelum kembali ke status "ready".

State Diagram ini penting untuk memahami siklus hidup objek (alat) dalam sistem, terutama bagaimana alat berpindah status sepanjang proses peminjaman dan pengembalian.