

ANALISIS SISTEM PELAYANAN PEMINJAMAN RUANGAN DI UNIVERSITAS X DENGAN OBJECT ORIENTED ANALYSIS

Holong Marisi Simalango¹, Jemes Candra²

¹ Universitas Universal

² Universitas Bina Nusantara

e-mail : simalangoholong@gmail.com

ABSTRAK

Universitas X merupakan institusi pendidikan tinggi atau perguruan tinggi swasta di Kota Batam yang sedang beralih memanfaatkan teknologi terhadap aktivitas-aktivitas yang berhubungan dengan sarana, prasarana, dan pendukung Tridharma Pendidikan Tinggi. Kebutuhan pada pengolahan prasarana secara manual dan membutuhkan intervensi secara manual memberi dampak negatif bagi sivitas akademik yang mengajukan peminjaman prasarana. Alternatif untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Universitas X, maka dilakukan peralihan ke digitalisasi. Artikel ini memaparkan analisis sistem pelayanan peminjaman ruangan dengan penggunaan object oriented analysis. Analisis yang memfokuskan pada pencarian kebutuhan, proses-proses, hingga menentukan object, class, dan keterkaitan antar object dan class.

Kata kunci : Peminjaman Ruangan, Digitalisasi, Object Oriented Analysis

ABSTRACT

University X is a private institution of higher education or college in Batam City that is switching to utilize technology against activities related to facilities, infrastructure, and supporters of Tridharma Pendidikan Tinggi. The need for manual infrastructure processing and manual intervention negatively impacts academic communities that apply for infrastructure lending. Alternative to solve problems that occur at University X, then the transition to digitization is made. This article describes the analysis of a room lending services system using object-oriented analysis. Analysis that focuses on searching needs, and processes, to determine objects, classes, and interrelationships between objects and classes.

Keywords: Room lending, Digitalization, Object Oriented Analysis

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi merupakan kumpulan beberapa komponen yang mengelola data yang telah diolah, sehingga dapat digunakan sebagai informasi yang bermakna dan berkontribusi terhadap pencapaian tujuan organisasi [1]. Sebelum melakukan perancangan sistem, maka terlebih dahulu untuk melakukan penentuan kebutuhan dan proses analisis. Proses hingga terbentuknya sistem informasi bisa membutuhkan durasi beberapa hari, minggu, maupun bulan tergantung dengan kompleksitas kebutuhan fungsional.

Pendidikan tinggi merupakan salah satu jenjang Pendidikan yang berkaitan dengan Tridharma [2]. Universitas X merupakan institusi pendidikan tinggi atau perguruan tinggi swasta di kota Batam yang sedang beralih memanfaatkan teknologi terhadap aktivitas-aktivitas yang berhubungan dengan sarana, prasarana, dan pendukung Tridharma Pendidikan Tinggi. Sarana dan Prasarana Pendidikan tinggi merupakan unsur penting yang menunjang kelangsungan kegiatan belajar mengajar pada Pendidikan tinggi tersebut[3]. Kebutuhan pada pengolahan sarana maupun prasarana yang sedang berjalan masih membutuhkan intervensi secara manual yaitu pada aktivitas yang membutuhkan administrasi secara waktu nyata.

Dengan kondisi ini pada saat ini, membutuhkan alternatif yang tepat untuk mewujudkan tujuan besar dengan pemanfaatan teknologi sebagai peralihan ke digitalisasi. Salah satunya yaitu pada bagian aktivitas layanan penggunaan ruangan yang selama ini diolah bagian Departemen Umum. Departemen Umum pada Universitas X memiliki tugas utama yaitu mengelola aktivitas sarana prasarana yaitu pelayanan peminjaman ruangan. Universitas X terdapat dua Gedung dengan enam puluh delapan (68) ruang kelas, tiga (3) ruang laboratorium komputer, satu (1) ruang laboratorium bahasa, dua (2) ruang seni, dan tiga (3) auditorium. Pada proses yang sedang berjalan, proses peminjaman ruangan oleh mahasiswa dan dosen dilakukan dengan mendatangi atau menghubungi via telepon ke staf departemen umum, namun sering terjadi dimana ruangan yang sudah dipinjam beberapa jam kemudian terjadi perubahan ruangan. Maka dari itu, perlu dilakukan penyusunan dan pemetaan dari kebutuhan dalam bentuk analisis pada peminjaman ruangan untuk memulai perancangan sistem alternatif baru menyelesaikan masalah tersebut.

2. METODOLOGI ANALISIS SISTEM DAN TEORI

Pada penelitian Billah dan Hariadi lakukan, dijelaskan bahwa Berorientasi objek merupakan paradigma dalam pembangunan perangkat lunak yang memandang sistem sebagai kumpulan objek individu yang berinteraksi satu sama lain [4]. Berorientasi objek juga pemodelan dengan membatasi lingkup pada objek sebagai sudut pandang utama [5]. Penggunaan berorientasi objek memandang pada persoalan dengan menggunakan model-model yang diorganisasikan pada area objek untuk dikombinasikan struktur data dan perilaku setiap entitas.

Object Oriented Analysis (OOA) merupakan tahapan untuk analisis objek yang akan direpresentasikan dalam bentuk class, hirarki class, dan model hubungan perilaku objek [6]. OOA juga merupakan metode atau teknik analisis yang mengkaji persyaratan atau kebutuhan yang harus dipenuhi sistem dalam kaitannya dengan kelas-kelas dan objek-objek yang ada di dalam ruang lingkup permasalahan. Tahap-tahap yang terjadi pada OOA, yaitu [7]:

- a. Pengumpulan kebutuhan dimulai dari mencari seluruh data yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem. Data-data yang dibutuhkan yaitu ruangan yang disediakan pada Universitas X dan daftar sivitas akademik.
- b. Pemetaan proses-proses yang sedang berjalan dan sistem yang akan diusulkan sesuai dengan data-data yang telah dikumpulkan.
- c. Penentuan objek baik secara fisik dan ataupun konseptual pada area sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan diusulkan.
- d. Penentuan class yang berfokus pada atribut.
- e. Penentuan metode / operasi dari setiap class yang sudah ditentukan.

Unified Modeling Language (UML) merupakan standarisasi pemodelan yang berisi kumpulan notasi yang kuat diterapkan dalam pemodelan dan pengembangan sistem

berorientasi objek dan telah menjadi standar industry de facto untuk memodelkan semua jenis perangkat lunak. UML 2.5.1 menyediakan tiga belas diagram yang berbeda untuk pemodelan perangkat lunak, namun tidak semua jenis perangkat lunak wajib diterapkan. Penggunaan UML pada OOA menggunakan diagram, sebagai berikut [8]:

- Use Case Diagram merupakan pemodelan pada penentuan kebutuhan fungsional dan fitur dari perangkat lunak berdasarkan perspektif pengguna.*
- Class Diagram merupakan pemodelan pada bagian class lengkap dengan atribut, operasi, dan hubungan antar class.*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Identifikasi dan Fungsi Area Bisnis

Ruangan pada Universitas X merupakan area bisnis yang diperuntukkan baik mendukung Tri Dharma Pendidikan Tinggi. Aktivitas yang ada terjadi dalam penggunaan ruangan tidak hanya untuk melakukan belajar-mengajar, namun bisa kegiatan pelatihan yang mengundang partisipasi di luar sivitas akademik Universitas X.

3.2. Proses Penanggulangan Permasalahan Saat Ini

Layanan peminjaman ruangan saat ini dengan mencatat semua ajukan peminjaman ruangan, dan untuk meminta satpam untuk memeriksa kembali ruangan yang digunakan sesuai jam mulai dan selesai sesuai yang tertera pada arsip peminjaman ruangan. Permasalahan lain masih ditemukan bahwa ketika satpam memeriksa kembali ruangan, ditemukan bahwa ruangan tersebut melewati batas ajukan waktu penggunaan ruangan.

3.3. Analisis Proses Yang Sedang Berjalan



Gambar 1. Alur Proses Peminjaman Ruangan yang Sedang Berjalan

Alur proses peminjaman ruangan yang sedang berjalan dimulai dengan mahasiswa atau dosen, dan atau staf melakukan pengajuan peminjaman ruangan ke departemen umum. Staf departemen umum akan mencatat ke arsip penggunaan ruangan. Mahasiswa atau dosen, dan atau staf dapat melakukan penggunaan ruangan. Setelah penggunaan ruangan, mahasiswa atau dosen wajib melaporkan atau sesuai dengan durasi ruangan

tersebut akan ditutup oleh satpam dan staf departemen umum mencatat kembali ke arsip peminjaman ruangan bahwa proses peminjaman telah selesai.

3.4. Ruang Lingkup Sistem

Sistem alternatif akan dirancang dan digunakan di Universitas X. Sistem alternatif akan mengelola data ruangan yang disediakan, mengelola data pengguna sistem, dan proses peminjaman.

3.5. Klasifikasi Aktor

Di dalam *use case diagram* melibatkan aktor, yaitu:

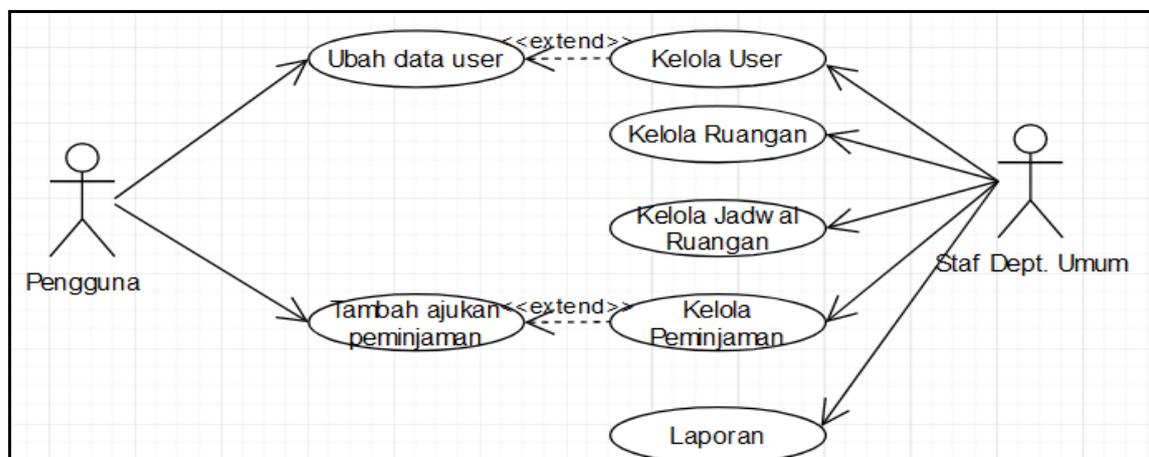
- Pengguna, merupakan mahasiswa, dosen, dan staf di lingkungan Universitas X.
- Staf Dept. Umum, merupakan staf bagian departemen umum di lingkungan Universitas X.

Dari klasifikasi aktor ini, maka dapat ditentukan *user stories* setiap aktor, sebagai berikut:

- Sebagai Staf Dept. Umum dapat mengelola data pengguna, sehingga terdapat data-data yang berguna untuk pencatatan siapa saja yang mengajukan peminjaman ruangan.
- Sebagai Staf Dept. Umum dapat mengelola data ruangan, sehingga dapat mendata apa saja ruangan-ruangan yang bisa dipinjamkan oleh sivitas akademik.
- Sebagai Staf Dept. Umum dapat mengelola jadwal ruangan-ruangan yang diperbolehkan untuk dipinjam, sehingga terdapat pencatatan waktu ruangan yang akan bisa digunakan pada peminjaman.
- Sebagai Staf Dept. Umum dapat mengelola peminjaman yang dibutuhkan secara mendadak oleh sivitas akademik ke staf Dept. Umum.
- Sebagai Staf Dept. Umum dapat membuat laporan peminjaman pada pelaporan bulanan ke Koordinator Umum.
- Sebagai Mahasiswa, Dosen, dan Staf dapat mengubah data akun pribadi, sehingga dapat menjaga kerahasiaan dari data pribadi dan password.
- Sebagai Mahasiswa, Dosen, dan Staf dapat mengajukan peminjaman ruangan, sehingga tidak harus menemui staf dept. umum.

3.6. Analisis Proses Yang Diusulkan

3.2.1. Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Pada Gambar 2 tersebut mendefenisikan aktor dan hak akses yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hak Akses

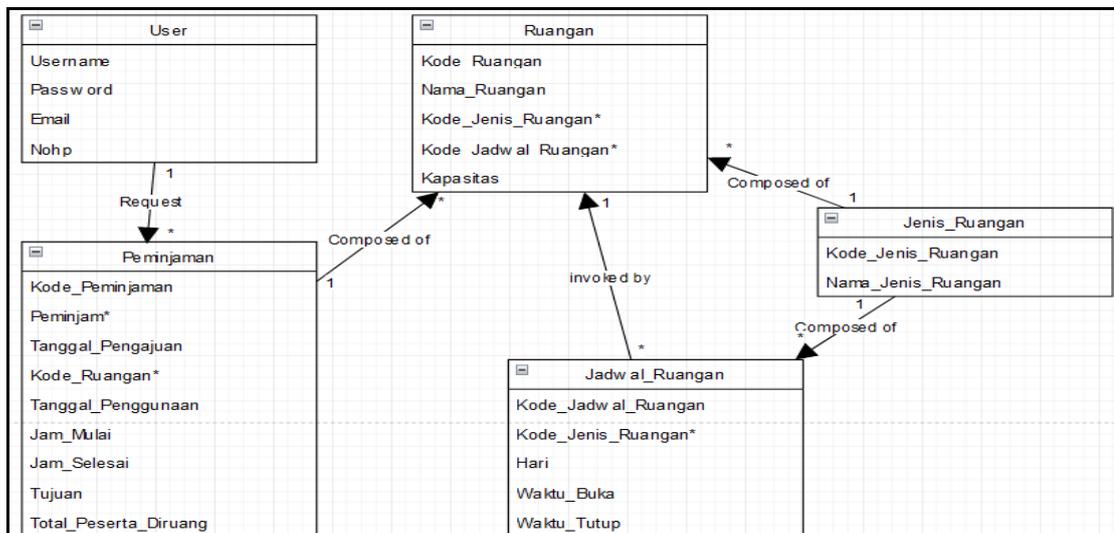
AKTOR	USECASE	DESKRIPSI
Staf Dept. Umum	Kelola User	Mengelola data pengguna dengan pilihan menambah, mengubah, menghapus, dan mencari.
	Kelola Ruangan	Mengelola data ruangan dengan pilihan menambah, mengubah, menghapus, dan mencari.
	Kelola Jadwal Ruangan	Mengelola data jadwal ruangan dengan pilihan menambah, mengubah, menghapus, dan mencari.
	Kelola Peminjaman	Mengelola data peminjaman dengan pilihan menambah, mengubah, menghapus, dan mencari.
	Laporan	Menampilkan data laporan sesuai termin waktu yang diinginkan.
Pengguna	Ubah Data User	Mengubah data pengguna sesuai pengguna yang sedang melakukan akses.
	Tambah Ajukan Peminjaman	Menambahkan data ajukan peminjaman ruangan.

3.2.2. Penentuan *Objek* dan *Class*

Object dan *class* ditentukan berdasarkan entitas yang sesuai dengan proses bisnis (kebutuhan dan proses-proses) pada Universitas X, yaitu *class* atau *object* potensial, seperti:

- a. Mahasiswa, Dosen, Staf Dept. Umum sebagai *Roles* atau *External entities*.
- b. Ruangan sebagai *Things*.
- c. Jadwal Ruangan sebagai *Things* atau *Occurences*.
- d. Jenis Ruangan sebagai *Things*.
- e. Peminjaman sebagai *Event*.

Setelah penentuan *class* atau *object* potensial tersebut, selanjutnya dipetakan *object oriented diagram*. Pembuatan *Object Oriented diagram* merupakan tahap untuk menentukan atribut dari setiap *object* atau *class* potensial dan menentukan relasi setiap *object* atau *class*, seperti yang diuraikan pada Gambar 3.

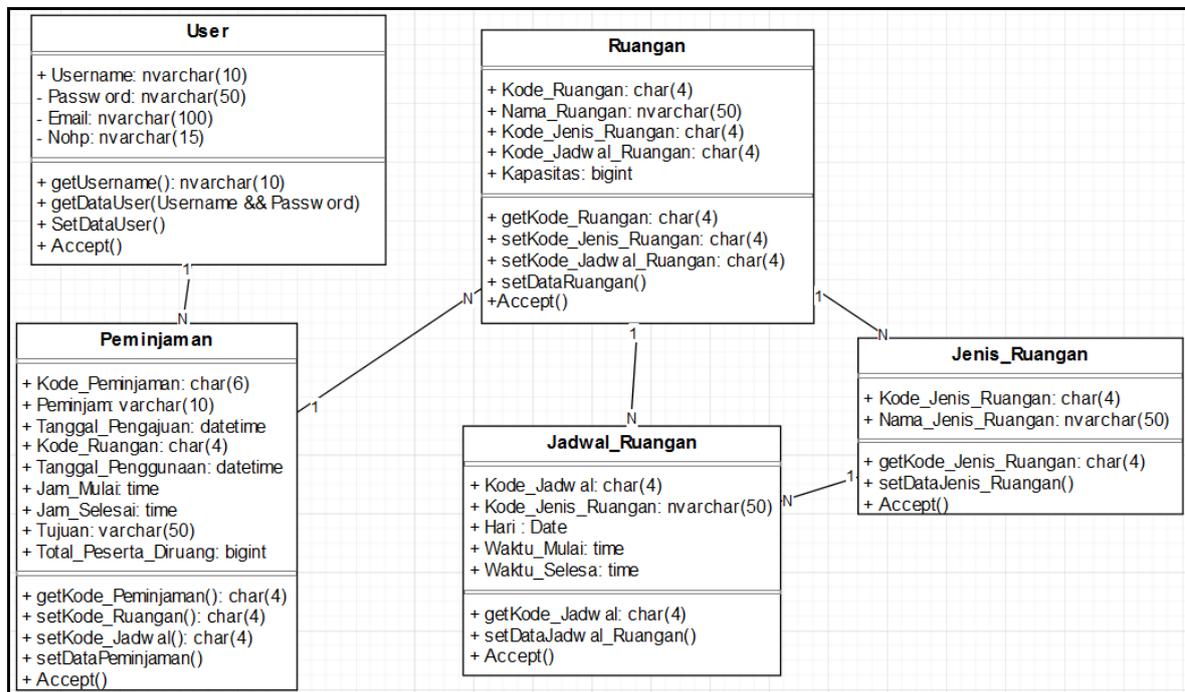


Gambar 3. Object Oriented Diagram

Relasi dari antar class tertera, yaitu:

- a. User – Request – Peminjaman, yaitu pengguna (Mahasiswa, Dosen, Staf Dept. Umum) dapat terhubung dengan peminjaman untuk proses peminjaman.
- b. Peminjaman – Composed of - Ruangan, yaitu Peminjaman dapat dilakukan dengan meminjam satu ruangan atau lebih.
- c. Jadwal_Ruangan – Invoked By – Jadwal_Ruangan, yaitu Jadwal ruangan dapat dipanggil oleh ruangan. Satu jadwal bisa digunakan untuk satu ruangan atau lebih.
- d. Jenis_Ruangan – Composed By – Ruangan, yaitu jenis ruangan terdiri dari ruangan.
- e. Jenis_Ruangan – Composed By – Jadwal_Ruangan, yaitu Ruangan tertentu memiliki jadwal ruangan yang dibuka pada ketentuan dari Universitas X.

3.2.3. Class Diagram



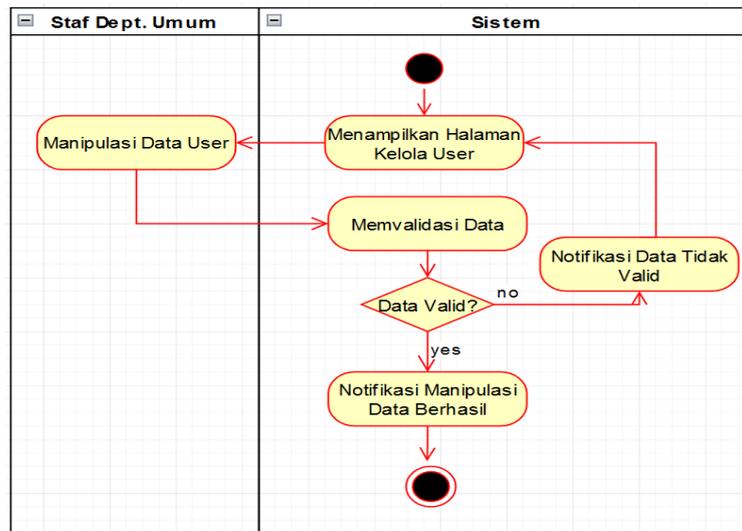
Gambar 4. Class Diagram

Pada gambar 4 *class diagram* tersebut merupakan lanjutan dari hasil penentuan *object* dan *class* yang telah memiliki atribut. Pada *class diagram* tersebut juga telah ditentukan tipe data pada setiap atribut, kemudian ditentukan apa saja operasi atau metode yang terjadi setiap *class*.

3.2.4. Activity Diagram

Berdasarkan hasil dari *Use Case Diagram*, maka dijabarkan aktivitas-aktivitas yang terjadi setiap *usecase*.

a. Activity diagram untuk usecase kelola User

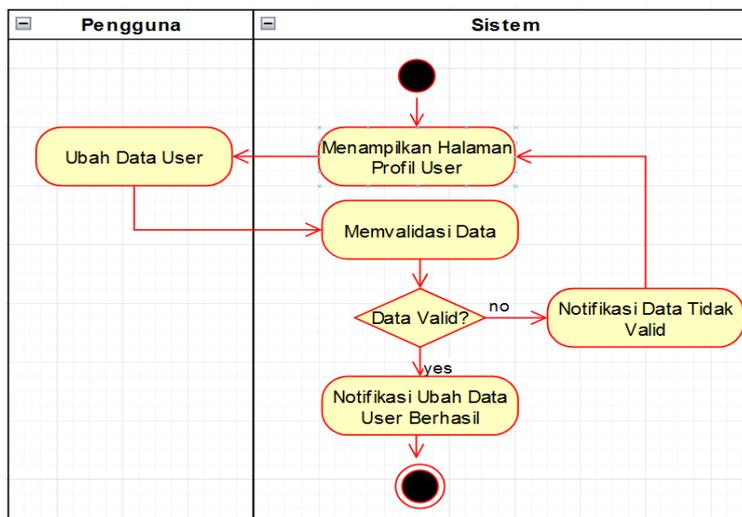


Gambar 5. Activity diagram untuk usecase kelola user

Aktivitas dimulai dari pre-kondisi sistem telah menampilkan halaman kelola user. Staf departemen umum melakukan manipulasi data yaitu menambah data, mencari data, mengubah data, menghapus data. Sistem melakukan validasi data user dimana validasi terdiri dari:

- 1) Jika valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa manipulasi data berhasil.
- 2) Jika tidak valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa data tidak valid.

b. Activity diagram untuk usecase Ubah Data User

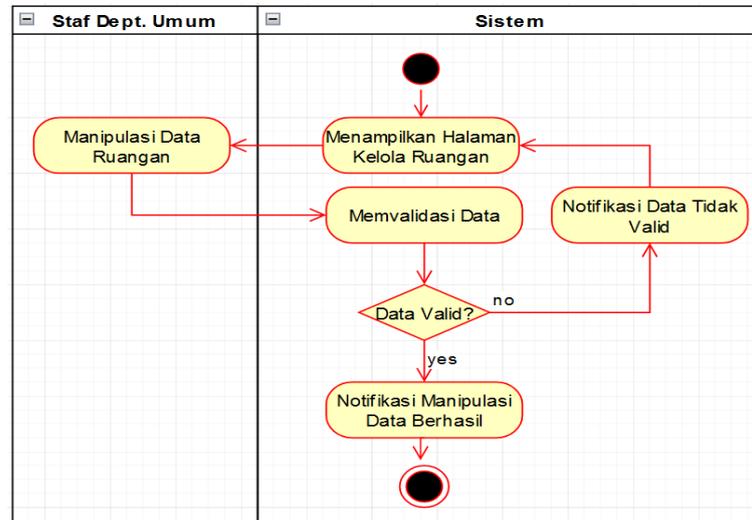


Gambar 6. Activity diagram untuk usecase Ubah Data User

Aktivitas dimulai dari pre-kondisi sistem telah menampilkan halaman Profil User. Pengguna dapat melakukan ubah data sesuai dengan data ketika akses sistem. Sistem melakukan validasi data user dimana validasi terdiri dari:

- 1) Jika valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa ubah data berhasil.
- 2) Jika tidak valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa data tidak valid.

c. *Activity diagram untuk usecase Kelola Ruangan*

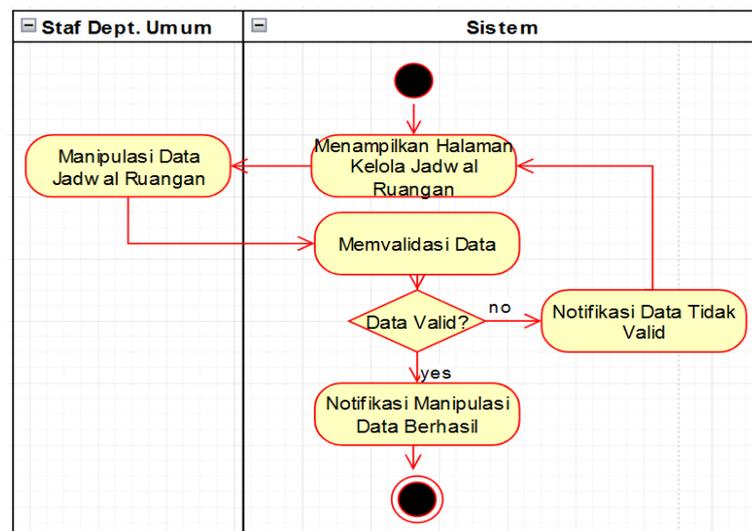


Gambar 7. Activity diagram untuk usecase Kelola Ruangan

Aktivitas dimulai dari pre-kondisi sistem telah menampilkan halaman kelola ruangan. Staf departemen umum melakukan manipulasi data yaitu menambah data, mencari data, mengubah data, menghapus data. Sistem melakukan validasi data ruangan dimana validasi terdiri dari:

- 1) Jika valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa manipulasi data berhasil.
- 2) Jika tidak valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa data tidak valid.

d. *Activity diagram untuk usecase Kelola Jadwal Ruangan*

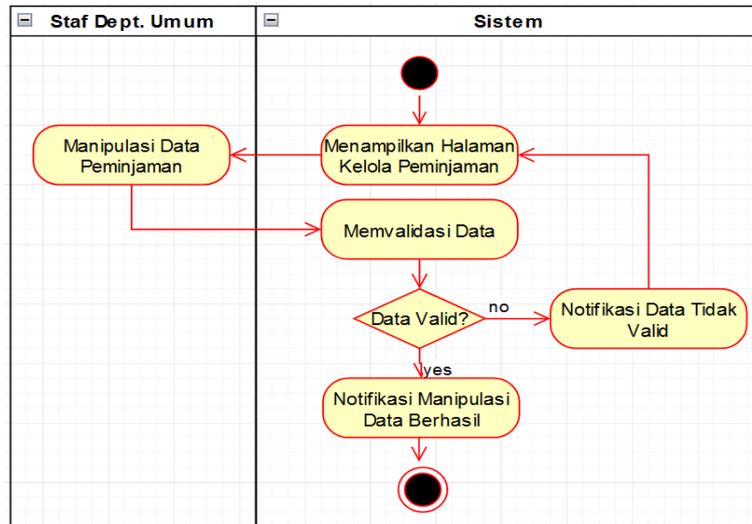


Gambar 8. Activity diagram untuk usecase Kelola Jadwal Ruangan

Aktivitas dimulai dari pre-kondisi sistem telah menampilkan halaman kelola jadwal ruangan. Staf departemen umum melakukan manipulasi data yaitu menambah data, mencari data, mengubah data, menghapus data. Sistem melakukan validasi data jadwal ruangan dimana validasi terdiri dari:

- 1) Jika valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa manipulasi data berhasil.
- 2) Jika tidak valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa data tidak valid.

e. Activity diagram untuk usecase Kelola Peminjaman

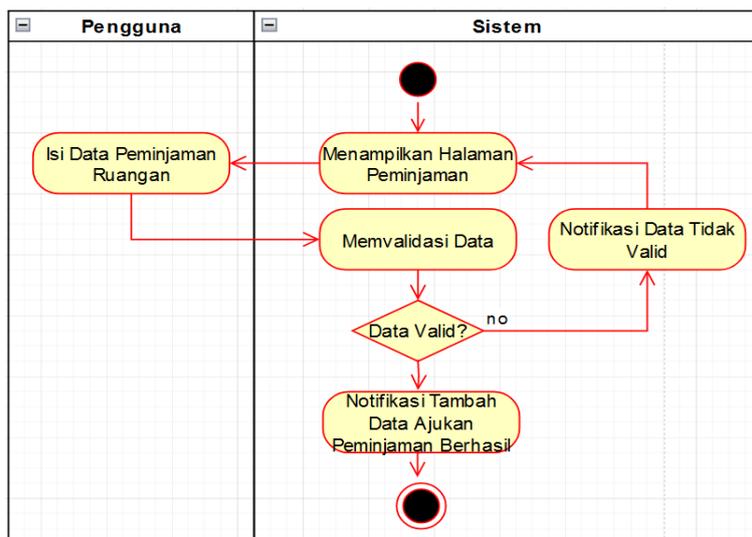


Gambar 9. Activity diagram untuk usecase Kelola Peminjaman

Aktivitas dimulai dari pre-kondisi sistem telah menampilkan halaman kelola peminjaman. Staf departemen umum melakukan manipulasi data yaitu menambah data, mencari data, mengubah data, menghapus data. Sistem melakukan validasi data peminjaman dimana validasi terdiri dari:

- 1) Jika valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa manipulasi data berhasil.
- 2) Jika tidak valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa data tidak valid.

f. Activity diagram untuk usecase Tambah Ajukan Peminjaman

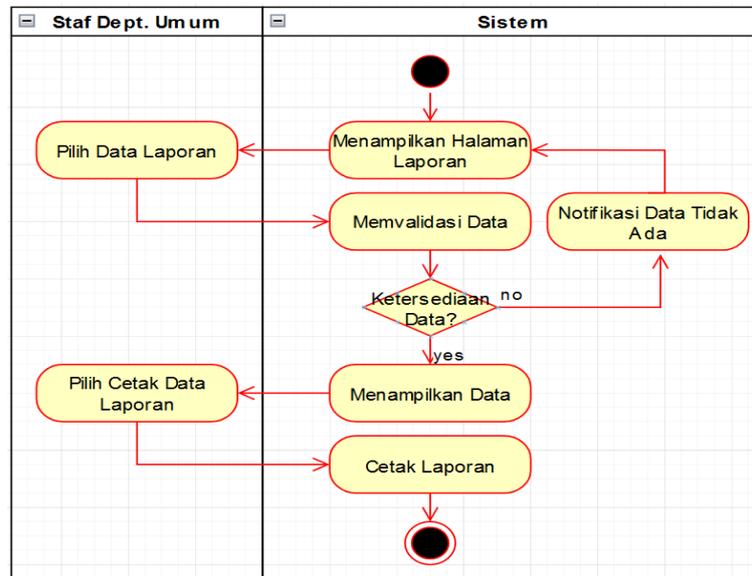


Gambar 10. Usecase Tambah Ajukan Peminjaman

Aktivitas dimulai dari pre-kondisi sistem telah menampilkan halaman Peminjaman. Pengguna dapat melakukan tambah data ajukan peminjaman ruangan. Sistem melakukan validasi data ajukan peminjaman dimana validasi terdiri dari:

- 1) Jika valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa tambah data ajukan peminjaman berhasil.
- 2) Jika tidak valid, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa data tidak valid.

g. Activity diagram untuk usecase Laporan



Gambar 11. Activity diagram untuk usecase Laporan

Aktivitas dimulai dari pre-kondisi sistem telah menampilkan halaman Laporan. Staf departemen umum melakukan pilih data laporan yang ingin ditampilkan berdasarkan harian, mingguan, dan atau bulanan. Sistem melakukan validasi ketersediaan data laporan dimana validasi terdiri dari:

- 1) Jika data tersedia, maka sistem menampilkan data. Data yang tersedia dapat dilakukan pencetakan laporan.
- 2) Jika data tidak tersedia, maka sistem menampilkan notifikasi bahwa data tidak ada.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu:

- a. Analisis sistem baru merupakan Langkah awal dari rangkai pendigitalisasian aktivitas-aktivitas manual yang ada di Univeristas X ke tahap analisis bisnis hingga analisis kebutuhan proses.
- b. Analisis sistem baru ini telah memadai untuk digunakan ke tahap konstruksi sistem dengan memilih teknologi sesuai dengan kebutuhannya dan anggaran secara akurat dan terukur. Analisis sistem ini dimulai dari pengumpulan kebutuhan, memetakan proses-proses, menentukan *object*, menentukan *class*, atribut pada *class*, serta metode atau operasi pada *class*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gudiato, Candra, and Eko Sedyono. 2021. “*Analisis dan Desain Sistem Informasi Rumah Kost di Salatiga dengan Pendekatan Object Oriented.*” JIFOTECH (Journal of Information Technology)
- [2] Maydianto, and Muhammad Rasid Ridho. 2021. “*Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale dengan Framework Codeigniter pada CV Powershop.*” Jurnal Comasie.
- [3] Nistrina, Khilda, and Lisna Sahidah. 2022. “*Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru di SMK Marga Insan Kamil*”.
- [4] Pressman, Roger S, and Bruce R Maxim. 2020. *Software Engineering*.
- [5] Rizki, Muhammad, Boni Oktaviana Sembiring, and Eka Rahayu. 2023. “*Aplikasi E-Book Imunisasi Menggunakan Metode Object Oriented Berbasis Web Immunization E-Book Application Using Web-Based Object Oriented Method.*” Journal of Computing Engineering, System and Science) 8(1): 80–87. www.jurnal.unimed.ac.id.
- [6] Santoso, Andy, and Holong Marisi Simalango. 2021. “*Model Analisis Sistem Purchase Order Pada UD. Budi Indo Perkasa.*” Media Informatika 20(1): 19–30. doi:10.37595/mediainfo.v20i1.45.
- [7] Wahad Abdi, Abdul. 2016. “*Peran Perguruan Tinggi Dalam Membangun Karakter Generasi Muda.*” Jurnal Pendidikan Geosfer 2.
- [8] Zahid Rabbani, Arya, and Rusi Rusmiati Aliyyah. 2024. “*Persepsi Dosen Mengenai Manfaat, Pemeliharaan, Pengelolaan.*” Karimah Tauhid 3(2): 2207–16.