

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN KEGIATAN HIMPUNAN MAHASISWA MENGGUNAKAN *SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE*

Daniel Oktodeli Sihombing*

Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia

Email: daniel.oktodeli@itbss.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Kata Kunci:

Sistem Informasi;
Kegiatan Himpunan
Mahasiswa;
System Development Life Cycle;
Model Waterfall.

ABSTRAK

Himpunan mahasiswa merupakan organisasi kemahasiswaan di bawah program studi dari suatu perguruan tinggi, yang melibatkan mahasiswa dalam kegiatan akademik dan non-akademik. Terdapat tiga Program Studi Di Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia yaitu Sistem dan Teknologi Informasi, Bisnis Digital, dan Kewirausahaan. ISTESA, HIMBISDI, dan CSI merupakan himpunan mahasiswa di masing-masing Program Studi tersebut yang telah melaksanakan kegiatannya sesuai dengan program kerjanya masing-masing. Dokumentasi kegiatan dari masing-masing himpunan masih dilakukan secara manual baik itu dalam bentuk softcopy maupun hardcopy. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu sistem informasi yang dapat mengelola kegiatan ini secara terpadu mulai dari pengajuan proposal kegiatan, dokumentasi kegiatan dan laporan akhir kegiatan. Dalam penelitian ini, perancangan sistem dilakukan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Penelitian ini mengimplementasikan dua tahap dari SDLC dengan model Waterfall dan menghasilkan rancangan sistem mulai dari rancangan basis data, komponen sistem, dan alur kerja sistem. Rancangan basis data dirancang menggunakan ERD dan ditransformasikan ke dalam model data fisik untuk digunakan sebagai panduan dalam pembuatan basis data. Diagram Use Case menggambarkan interaksi umum antara pengguna dan sistem, sedangkan Activity Diagram menggambarkan aktivitas pengguna secara sistematis dan terurut. Aktivitas di dalam Activity Diagram mendeskripsikan interaksi pengguna dengan sistem sesuai dengan levelnya masing-masing. Hasil perancangan sistem ini dapat digunakan untuk membangun aplikasi sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa di Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia.

ABSTRACT

A student association is a student organization under the study program of a university, which involves students in academic and non-academic activities. There are three Study Programs at the Sabda Setia Technology and Business Institute namely Information Systems and Technology, Digital Business, and Entrepreneurship. ISTESA, HIMBISDI, and CSI are student associations in each of these Study Programs who have carried out their activities in accordance with their respective work programs. Documentation of the activities of each association is still done manually in either softcopy or hardcopy form. Based on this, we need an information system that can manage this activity in an integrated manner starting from the submission of activity proposals, activity documentation and activity final reports. In this study, system design was carried out using the System Development Life Cycle (SDLC) method with the Waterfall model. This study implements two stages of SDLC with the Waterfall model and produces a system design starting from database design, system components, and system workflow. The database design was designed using ERD and transformed into a physical data model to be used as a guide in creating the database. The Use Case Diagram describes the general interaction between the user and the system, while the Activity Diagram describes the user's activities in a systematic and sequential manner. The activities in the Activity Diagram describe the user's interaction with the system according to their respective levels. The results of this system design can be used to build an information system application for managing student association activities at the Sabda Setia Institute of Technology and Business.

Keywords:

Information System;
Student Association Activities;
System Development Life Cycle;
Waterfall Model.

Submitted : 2 Juni 2023
Revised : 19 Juni 2023
Accepted : 28 Juni 2023
Published : 30 Juni 2023

*Corresponding Author

Copyright ©2023 TECHBUS (Technology, Business and Entrepreneurship)

Published by LPPM Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia.

1. PENDAHULUAN

Himpunan mahasiswa adalah organisasi kemahasiswaan yang berada di bawah program studi di lingkungan perguruan tinggi. Setiap mahasiswa yang terdaftar di perguruan tinggi akan terlibat dalam kegiatan akademik dan non-akademik. Pada bidang akademik mahasiswa mengikuti perkuliahan untuk meningkatkan pengetahuan dan kapasitas intelektualnya, sedangkan dalam bidang non akademik mahasiswa dapat mengembangkan karakter pribadi, kepekaan sosial, dan kematangan moral (Simorangkir & Andayani, 2021). Himpunan mahasiswa berfungsi sebagai wadah bagi mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan non-akademik mereka. Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan di dalam organisasi kemahasiswaan memberikan kesempatan untuk menerapkan ilmu yang diperoleh dari perkuliahan dan mengembangkan keterampilan mereka dalam kepemimpinan, komunikasi yang efektif, kepercayaan diri, dan kesadaran sosial dalam lingkungan masyarakat (Simorangkir & Andayani, 2021). Hal ini mengemukakan bahwa pengalaman yang diperoleh mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan organisasi dapat meningkatkan pengembangan dirinya karena mahasiswa berkesempatan untuk berinteraksi dengan teman sebayanya dan peran kepemimpinan sebagai dasar untuk melatih kepemimpinan (Smith & Chenoweth, 2015).

Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia memiliki tiga Program Studi yaitu Sistem dan Teknologi Informasi, Bisnis Digital dan Kewirausahaan. Masing-masing Program Studi memiliki Himpunan Mahasiswanya sendiri. Tiga Himpunan Mahasiswa tersebut adalah ISTESA (*Information System and Technology Students Association*), HIMBISDI (Himpunan Mahasiswa Bisnis Digital) dan CSI (*Community of Scholars Entrepreneurship*). Masing-masing himpunan mahasiswa tersebut telah memiliki struktur organisasinya sendiri dan telah menjalankan program kerja mereka masing-masing. Organisasi kemahasiswaan di Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia ini dapat membantu mahasiswa dari masing-masing program studi untuk melaksanakan kegiatan ekstrakurikuler yang mana ini merupakan bagian yang esensial dari kehidupan kampus. Perguruan tinggi telah mengakui bahwa partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler memperluas pengembangan kepemimpinan sebagai hasil dari pembelajaran (Kim & Holyoke, 2022). Ketua masing-masing himpunan mahasiswa tersebut perlu mengelola kegiatan di dalam organisasinya secara optimal. Mengelola kegiatan himpunan mahasiswa ini juga merupakan bagian dari kepemimpinan.

Seiring dengan berjalannya waktu, kegiatan-kegiatan yang telah berjalan di masing-masing himpunan mahasiswa tersebut belum terdokumentasi dengan efektif. Hal ini disebabkan karena semua dokumentasi masih dikelola secara manual baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* akibat dari tidak adanya sistem informasi yang dapat digunakan untuk mengelola ini secara terpadu. Sistem informasi untuk mengelola kegiatan himpunan ini telah banyak dikembangkan di perguruan tinggi lain dengan karakteristiknya masing-masing.

Adrezo & Wirawan mengembangkan Sistem Informasi Himpunan Mahasiswa (SIWA) yang membantu pengelolaan dokumentasi proposal dan laporan kegiatan kemahasiswaan dengan studi kasus di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta (Adrezo & Wirawan, 2021). Widjaja & Prasoso merancang Sistem Informasi Unit Kegiatan Mahasiswa yang bertujuan untuk mengoptimalkan pengelolaan seluruh aktivitas unit kegiatan mahasiswa meliputi pengelolaan informasi UKM, pendaftaran, pengelolaan kegiatan, pengelolaan event, pengelolaan presensi, pengelolaan data anggota dan pengelolaan user dengan studi kasus di Universitas Nasional Karangturi (Widjaja & Prasoso, 2022). Fabriya & Parnando mengembangkan Sistem Informasi ORMawa yang dapat digunakan untuk pengajuan proposal, peminjaman ruangan, pelaporan dan program kerja tahunan dari Organisasi Kemahasiswaan dengan studi kasus di Sekolah Tinggi Teknologi Bandung (Febriya & Parnando, 2021). Berdasarkan penelitian terdahulu di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengelola kegiatan himpunan mahasiswa mulai dari pengajuan proposal kegiatan, dokumentasi kegiatan dan laporan akhir kegiatan.

2. KAJIAN TEORITIS

Istilah SDLC atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem mengacu pada kerangka kerja yang menguraikan berbagai tugas yang dilakukan pada setiap tahap proses pengembangan perangkat lunak (Khan et al., 2020). Inilah mengapa SDLC sering disebut sebagai proses pengembangan perangkat lunak. Tulisan awal mengenai SDLC menekankan perlunya pendekatan sistematis untuk memandu proyek perangkat lunak, dan salah satu model yang terkenal adalah Model Air Terjun atau *Waterfall Model* (Boehm, 1976). Royce (1970) mengemukakan bahwa model pertama yang diterbitkan dari proses pengembangan perangkat lunak berasal dari model proses rekayasa yang digunakan dalam rekayasa sistem militer besar (Sommerville, 2016). Burbach (2004) menjelaskan bahwa dalam penggambaran asli metodologi rekayasa perangkat lunak Boehm-Waterfall, terdapat langkah mundur interaktif yang tergabung di antara setiap fase. Oleh karena itu, metodologi Boehm-Waterfall mewakili perpaduan metodologi sekuensial dengan langkah mundur interaktif (McMurtrey, 2013).

3. METODOLOGI

3.1 SDLC dengan *Waterfall Model*

Waterfall Model dapat di deskripsikan sebagai suatu model dari SDLC yang mencakup proses pengembangan perangkat lunak secara berurutan, dimana progresnya terlihat terus mengalir ke bawah seperti air terjun (Tjahjanto et

al., 2022). SDLC dengan model waterfall adalah contoh dari proses yang digerakkan oleh rencana, dimana pada prinsipnya semua aktivitas proses terlebih dahulu direncanakan dan dijadwalkan sebelum memulai pengembangan perangkat lunak (Sommerville, 2016).

Tahapan dari SDLC dengan *waterfall model* yang secara langsung mencerminkan aktivitas dasar pengembangan perangkat lunak terdiri atas 5 (lima) tahapan sebagai berikut ini (Sommerville, 2016):

a. *Requirements analysis and definition*

Tahap ini melibatkan identifikasi kebutuhan dan persyaratan sistem yang akan dikembangkan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Tujuannya adalah untuk memahami masalah yang harus diselesaikan dan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem.

b. *System and software design*

Tahap ini mencakup perancangan arsitektur dan desain sistem secara rinci berdasarkan kebutuhan dan persyaratan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Perancangan perangkat lunak meliputi perancangan basis data, perancangan alur kerja sistem, dan perancangan komponen sistem.

c. *Implementation and unit testing*

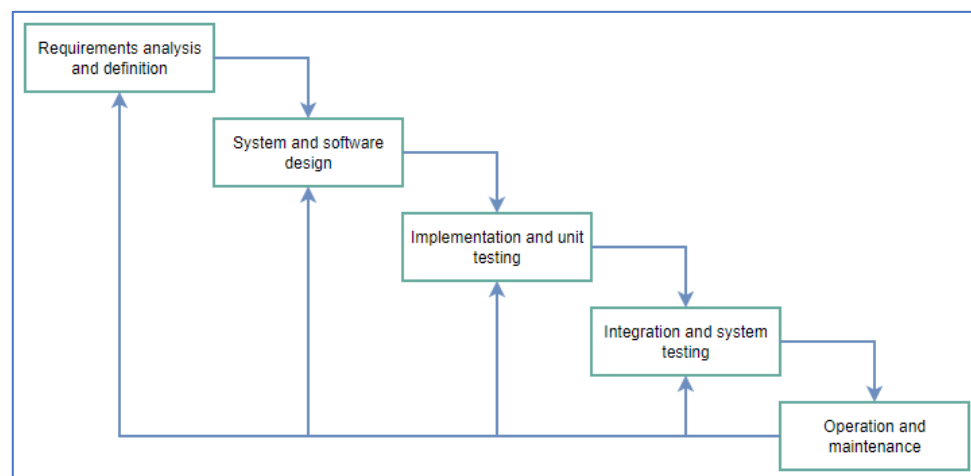
Selama tahap ini, desain perangkat lunak direalisasikan sebagai sekumpulan program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

d. *Integration and system testing*

Pada tahap ini unit atau program individu diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa persyaratan perangkat lunak telah terpenuhi. Setelah pengujian, sistem perangkat lunak dikirim ke pelanggan.

e. *Operation and maintenance*

Biasanya, tahap ini adalah fase siklus hidup terpanjang dimana sistem telah diinstal dan digunakan secara praktis. Pemeliharaan melibatkan koreksi kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap awal siklus hidup, meningkatkan implementasi unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem saat persyaratan baru ditemukan.



Source: (Sommerville, 2016)

Gambar 1. SDLC Waterfall Model

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan informasi yang komprehensif dan relevan tentang kegiatan himpunan mahasiswa dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain:

a. Wawancara

Peneliti dapat melakukan wawancara langsung dengan anggota himpunan mahasiswa, pengurus himpunan mahasiswa, atau pihak terkait lainnya untuk mengumpulkan informasi yang relevan terkait dengan kegiatan himpunan mahasiswa.

b. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung kegiatan himpunan mahasiswa yang sedang berlangsung. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman tangan pertama dari proses dan dinamika yang terlibat dalam kegiatan.

c. Studi Dokumen

Melalui studi dokumen, peneliti dapat mengumpulkan data dari proposal kegiatan, laporan kegiatan sebelumnya, dan dokumen terkait lainnya yang memberikan gambaran tentang kegiatan himpunan mahasiswa.

d. Analisis Data Sekunder

Peneliti dapat memanfaatkan data sekunder yang sudah ada sebelumnya, seperti data dan fitur yang terkait dengan sistem informasi kegiatan himpunan mahasiswa, yang dihasilkan dari penelitian sebelumnya yang relevan.

4. HASIL

4.1 Requirements Analysis and Definition

Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia memiliki tiga himpunan mahasiswa yang masing-masing mewakili tiga Program Studi yang ada di Institut tersebut. Masing-masing himpunan telah berjalan dan mengadakan kegiatannya masing-masing dan berjalan dengan baik. Pada saat ini semua kegiatan yang dilakukan oleh masing-masing himpunan dikelola secara manual dan di dokumentasikan secara tersendiri oleh masing-masing himpunan tersebut. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian ini penulis melakukan perancangan suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengelola kegiatan-kegiatan himpunan mahasiswa yang ada di Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia ini.

Perancangan sistem dimulai dari melakukan analisis kebutuhan dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data dan menghasilkan fitur-fitur yang diperlukan dari sistem yang akan dirancang. Fitur-fitur dari sistem yang dirancang dapat diuraikan sebagai berikut ini:

a. *Login*

Sistem memerlukan otentikasi agar *user* maupun student dapat masuk ke dalam sistem. Seluruh fitur dari sistem informasi ini diproteksi menggunakan fitur login terlebih dahulu. User dan Student dapat melakukan login dengan menggunakan username dan password yang telah didaftarkan sebelumnya.

b. *Dashboard*

Dashboard merupakan halaman awal saat *user* telah melakukan login dan berisi mengenai rangkuman data-data dari semua kegiatan yang dilakukan oleh himpunan mahasiswa. Data-data yang ada dapat ditampilkan dalam bentuk grafik.

c. *User*

Fitur ini digunakan untuk mengelola *data user* yang ada di sistem informasi ini. Superuser dapat menambahkan, mengubah serta menghapus admin maupun pembina dari masing-masing himpunan mahasiswa.

d. *Student*

Fitur ini digunakan untuk mengelola data mahasiswa yang menjadi ketua dari masing-masing himpunan mahasiswa. Ketua dari masing-masing himpunan mahasiswa ini dapat mengelola kegiatan di himpunannya masing-masing.

e. *Students Association*

Fitur ini digunakan untuk mengelola data himpunan mahasiswa. Data-data yang dikelola berdasarkan data yang diberikan oleh masing-masing himpunan mahasiswa yang terkait.

f. *Category*

Setiap kegiatan yang akan dimasukkan kedalam sistem akan diklasifikasikan berdasarkan kategori-kategori yang telah ditentukan agar setiap kegiatan terdata dengan baik. Pada fitur ini admin dapat mengelola kategori-kategori yang diperlukan untuk mengakomodir setiap kegiatan-kegiatan dari himpunan mahasiswa

g. *Activity*

Data-data dari kegiatan himpunan mahasiswa dikelola secara berjenjang dimana prosesnya adalah ketua himpunan mahasiswa terlebih dahulu mengajukan kegiatan yang akan dilakukan untuk kemudian disetujui oleh pembina masing-masing himpunan mahasiswa. Setelah kegiatan disetujui maka ketua himpunan wajib untuk mengisi dan mengunggah dokumen-dokumen terkait dari kegiatan tersebut.

h. *Report*

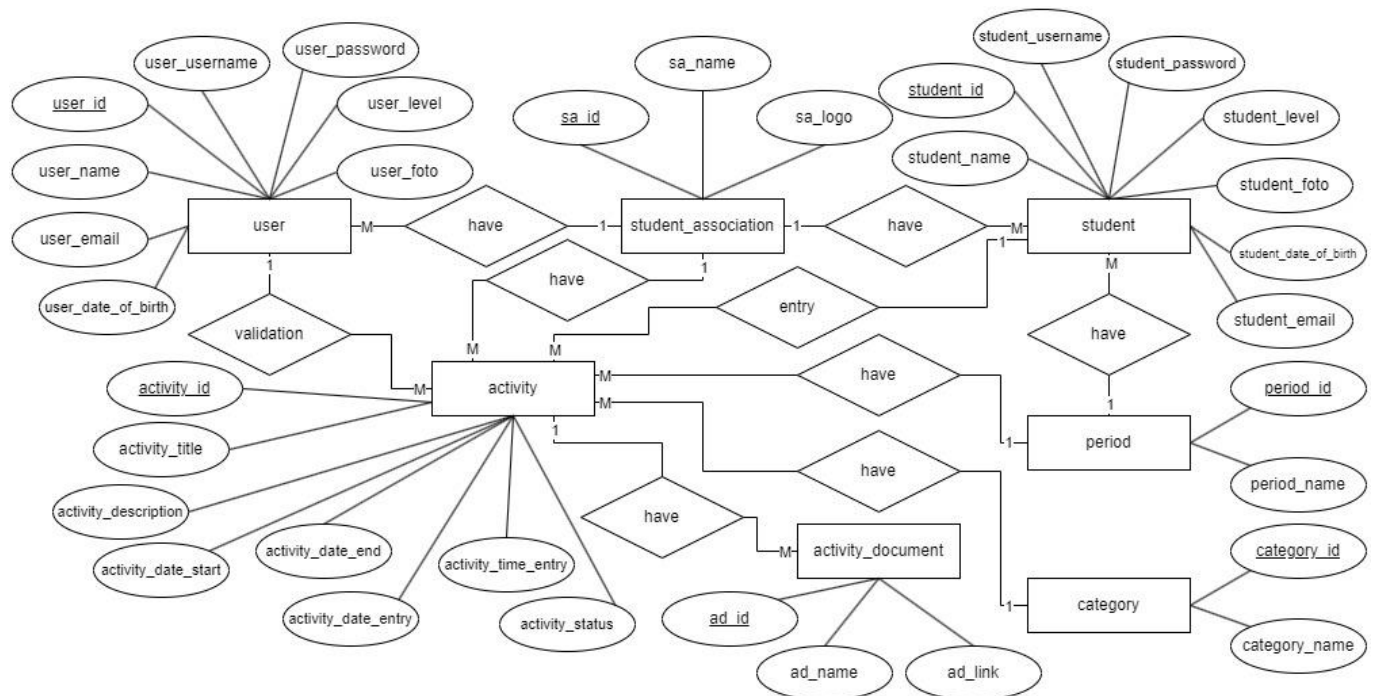
Fitur laporan digunakan oleh pembina masing-masing himpunan untuk melihat rekapitulasi kegiatan yang telah dilakukan oleh himpunan mahasiswa yang dibina oleh masing-masing pembina tersebut. Fitur laporan disediakan untuk menampilkan data-data kegiatan berdasarkan periode tertentu.

4.2 System and Software Design

Perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk merancang basis data yang diperlukan mulai dari model data konseptual, model data logis dan model data fisik. Perancangan basis data disusun berdasarkan entitas-entitas yang terkait dengan sistem yang dirancang. Aplikasi dari sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa ini dirancang dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). UML adalah himpunan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan dan menggambarkan sistem perangkat lunak dalam konteks objek, yang muncul sebagai hasil dari kebutuhan akan pemodelan visual yang dapat menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak secara efektif (Kurniawan et al., 2022). UML memiliki kemampuan untuk mengilustrasikan perangkat lunak secara visual, mendokumentasikan, dan menspesifikasikannya dengan cara yang mudah dipahami oleh para programmer dan pengguna (Hutabri & Putri, 2019). Penelitian ini menggunakan dua diagram dalam UML yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*.

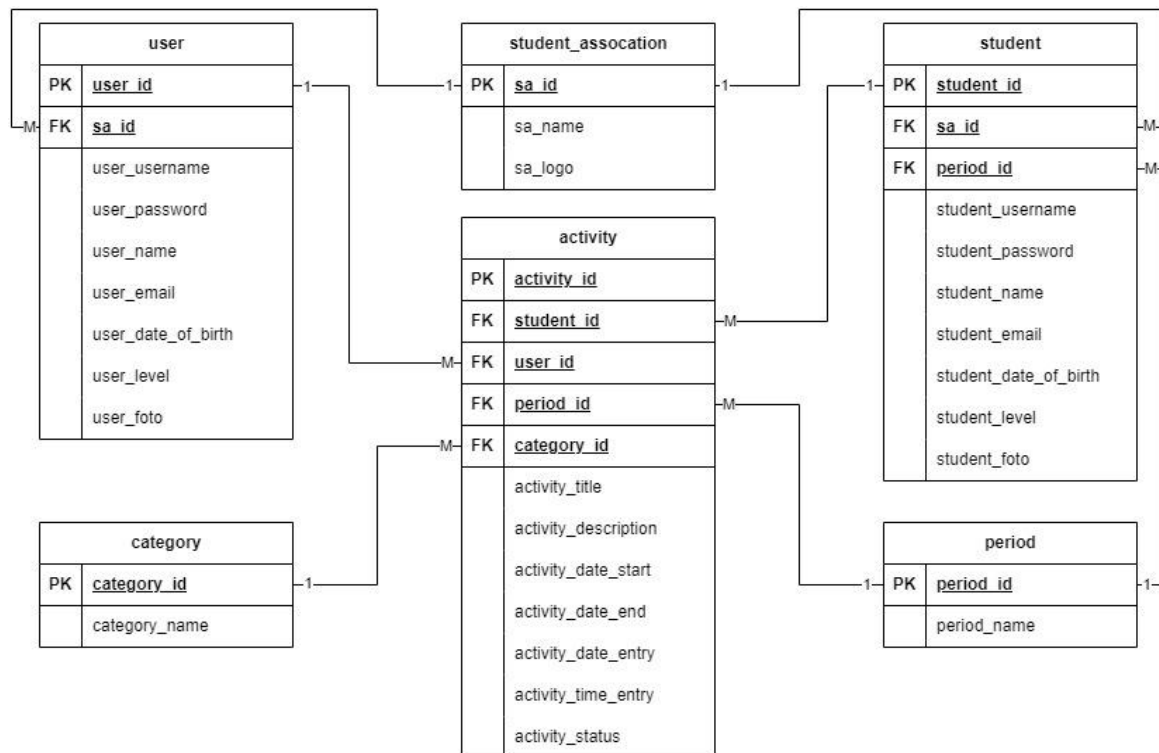
4.2.1 Rancangan Basis Data

Sistem yang dirancang menggunakan *web* sebagai basis dari platformnya. Basis data adalah susunan lengkap record data operasional suatu organisasi atau perusahaan yang diorganisir dan disimpan secara terintegrasi dalam komputer dengan menggunakan metode tertentu. Hal ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang optimal bagi para pengguna (Helmud, 2021). *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram berbentuk notasi grafis dalam pembuatan basis data yang menghubungkan antara entitas yang satu dengan entitas yang lain (Afiifah et al., 2022). Sistem informasi ini menggunakan basis data yang dirancang secara sistematis menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang akan ditransformasikan ke dalam bentuk relasi tabel. Rancangan basis data dari sistem yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



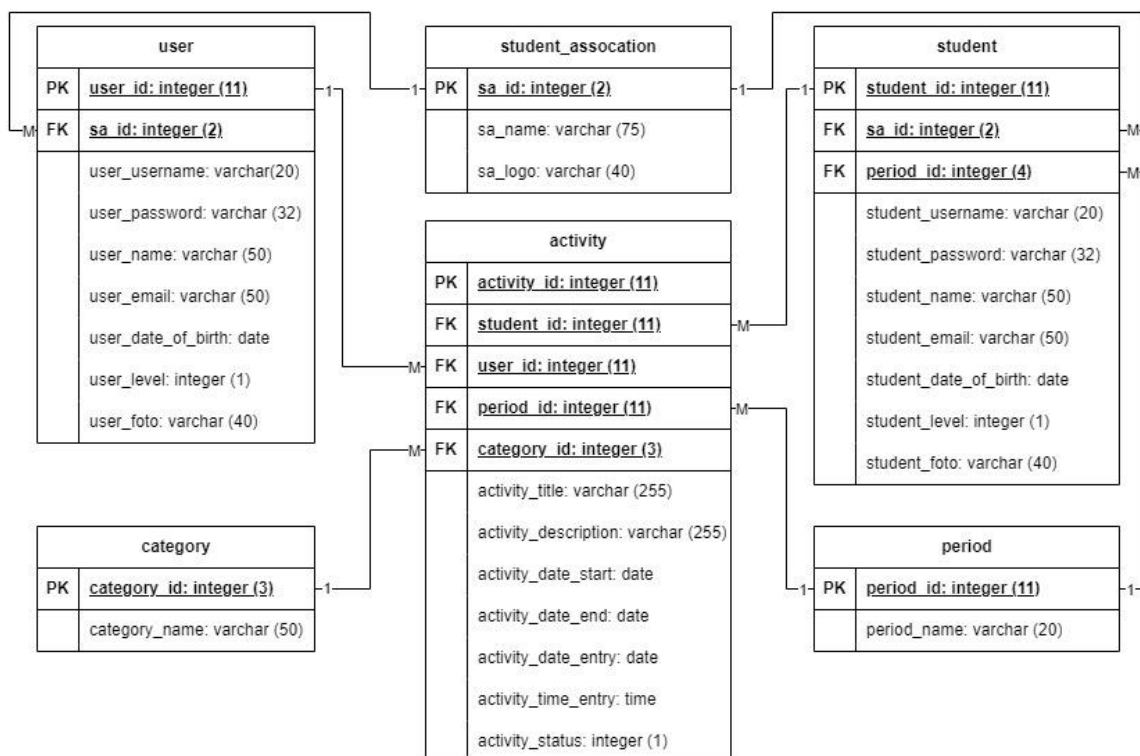
Gambar 2. ERD Sistem Informasi Pengelolaan Kegiatan Himpunan Mahasiswa

ERD yang telah dirancang merepresentasikan entitas-entitas yang digunakan sebagai bentuk model data konseptual (*conceptual data model*) dari sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa. ERD kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk relasi tabel sebagai representasi dari bentuk model data logis (*logical data model*) dari sistem yang dirancang. Relasi tabel yang dihasilkan dari transformasi ERD sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Relasi Tabel Sistem Informasi Pengelolaan Kegiatan Himpunan Mahasiswa

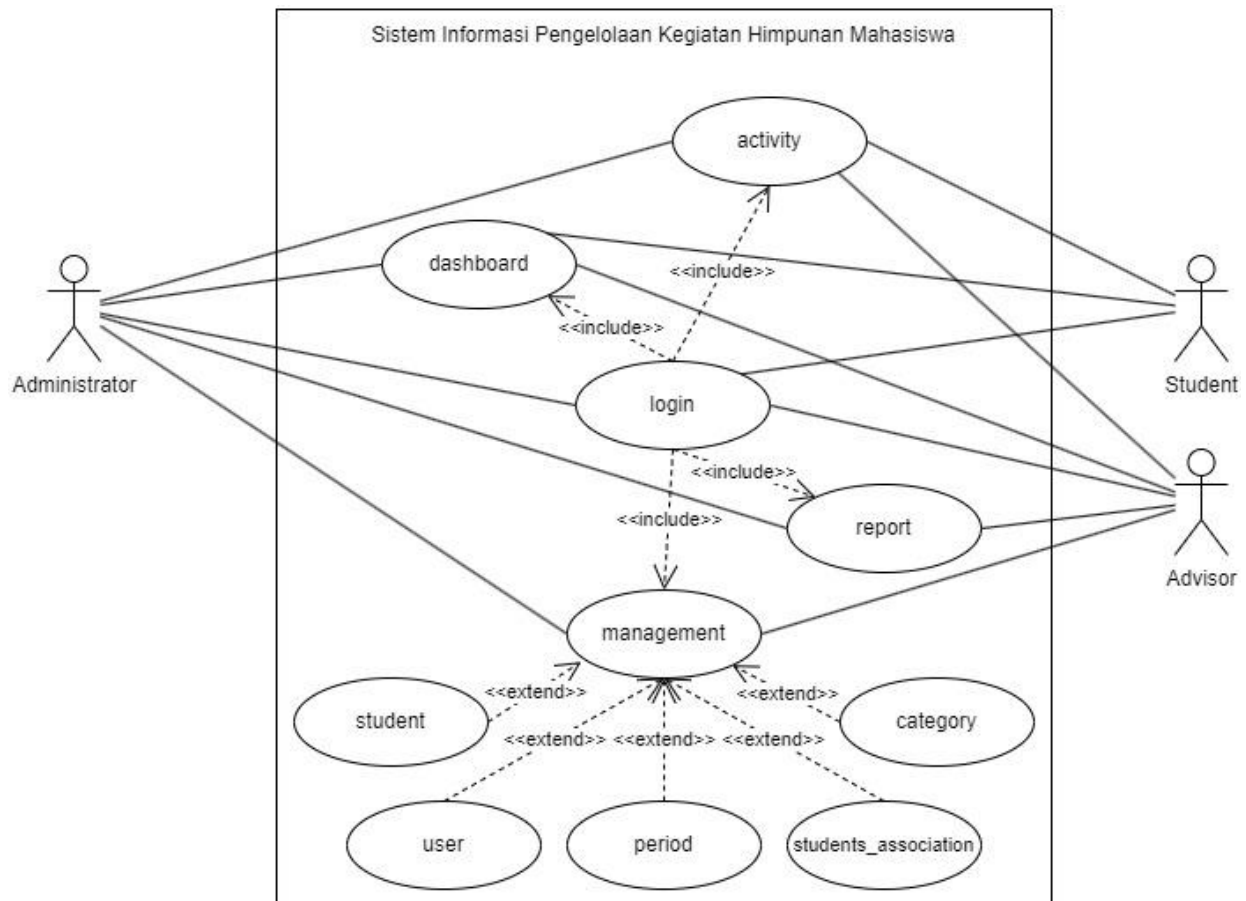
Relasi tabel pada Gambar 3 menjadi referensi untuk menghasilkan basis data yang dapat digunakan untuk sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa. Relasi tabel tersebut bersifat universal yang dapat diimplementasikan menggunakan berbagai macam *Database Management System* (DBMS) yang tersedia. Jika DBMS yang diinginkan telah ditentukan maka kita dapat menyempurnakan rancangan tersebut kedalam bentuk model data fisik (*physical data model*) agar rancangan basis data tersebut dapat langsung diimplementasikan. Model data fisik yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Model Data Fisik Rancangan Basis Data Sistem Informasi Pengelolaan Kegiatan Himpunan Mahasiswa

4.2.2 System Use Case

Jacobsen (1993) menjelaskan bahwa *use case* pertama kali diperkenalkan dalam metode Objectory dimana *use case* itu sendiri merupakan suatu cara untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem menggunakan model grafis dan teks terstruktur (Sommerville, 2016). Sistem yang dirancang memiliki tiga aktor yang dapat mengakses sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa. Aktor tersebut antara lain adalah Administrator, Pembina (*Advisor*) dan Mahasiswa (*Student*). Masing-masing aktor memiliki *use case* yang digambarkan seperti Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Use Case Sistem Informasi Pengelolaan Kegiatan Himpunan Mahasiswa

4.2.3 Activity Diagram Sistem

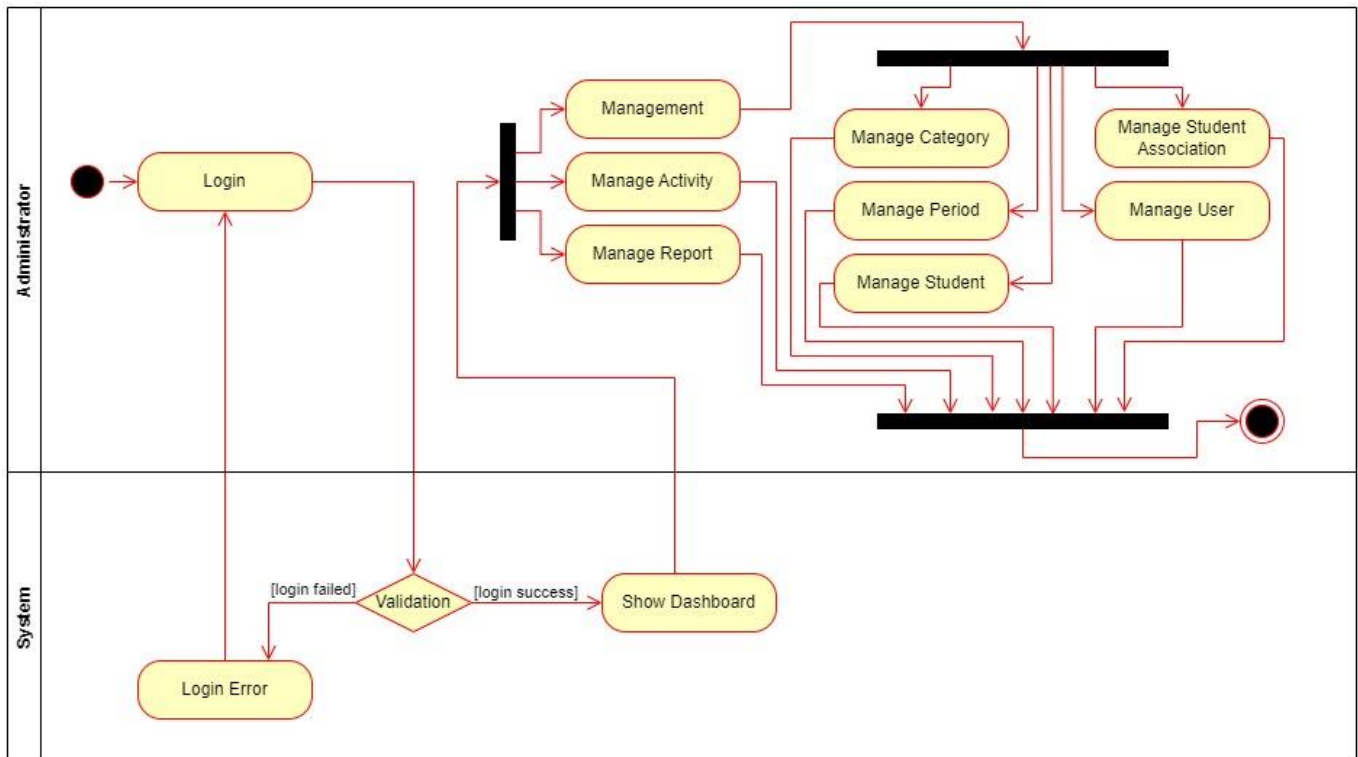
Activity Diagram atau diagram aktivitas merupakan diagram yang menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dalam suatu sistem atau proses bisnis, serta menunjukkan urutan langkah-langkah yang terjadi dalam sistem atau perangkat lunak (Hutabri & Putri, 2019). *Activity Diagram* juga merupakan representasi grafis dari alur kerja, aktivitas, pilihan tindakan, dan hasil yang digunakan untuk menjelaskan proses bisnis dan operasional sistem secara langkah demi langkah dalam pemodelan UML (Yauma et al., 2020). *Activity Diagram* dalam penelitian ini menjelaskan proses yang terjadi di dalam masing-masing *use case* pada sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa. Berikut ini adalah deskripsi dari masing-masing *activity diagram* dari sistem informasi yang dirancang.

A. Activity Diagram proses Login

Sistem informasi pengelolaan kegiatan yang dirancang memerlukan validasi *user* untuk dapat masuk ke halaman *dashboard*. Proses validasi tersebut dinamakan proses *Login* dimana *user* diminta untuk memasukkan *username* dan *password* mereka yang kemudian dicek ke dalam *database* untuk mencari apakah *username* dan *password* yang disubmit tersebut terdaftar di dalam *database* atau tidak. Jika data valid dan terdaftar maka sistem akan membawa *user* ke halaman *dashboard*, namun jika tidak maka sistem akan memberikan informasi kesalahan dan menampilkan Kembali halaman login agar *user* dapat mengirimkan kembali data yang benar.

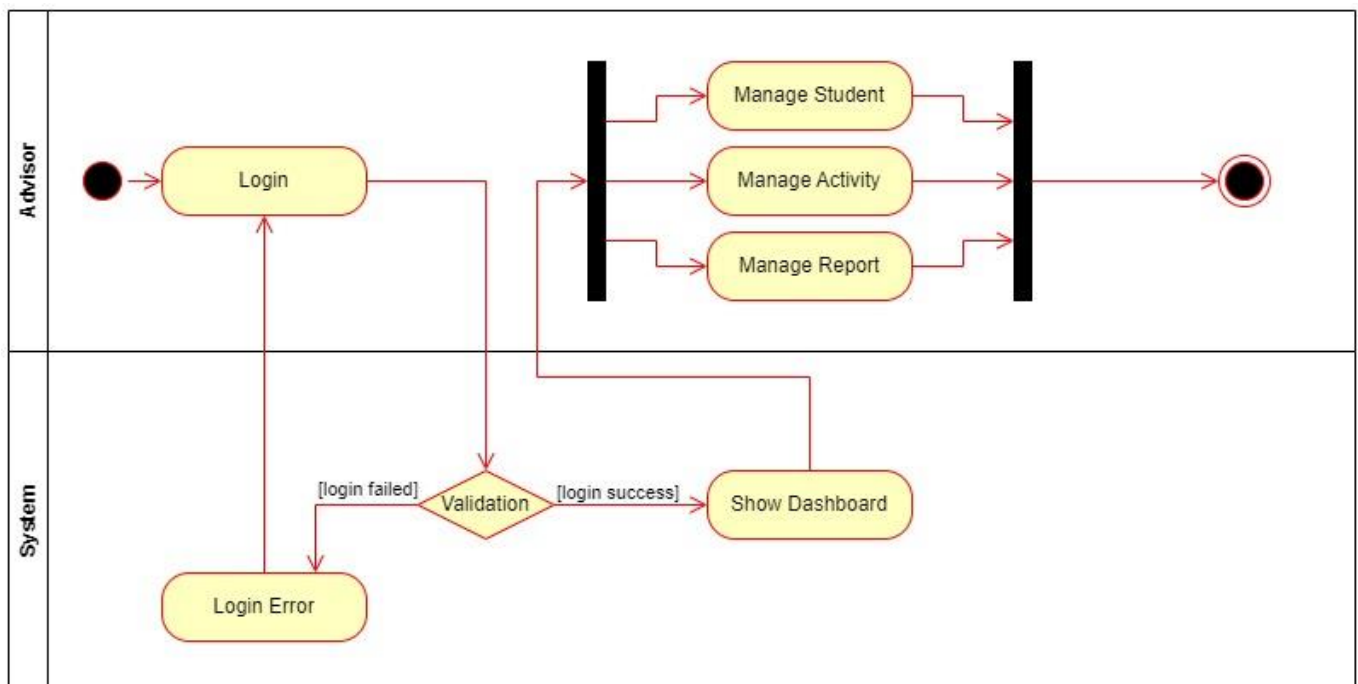
Proses login antara aktor administrator, pembina dan mahasiswa merupakan proses yang sama. Perbedaan dari ketiganya berada di level coding dimana terdapat logika untuk menampilkan dashboard dan menu sesuai dengan

levelnya masing-masing. Berikut ini adalah *Activity Diagram* proses *Login* level Administrator dari sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa.



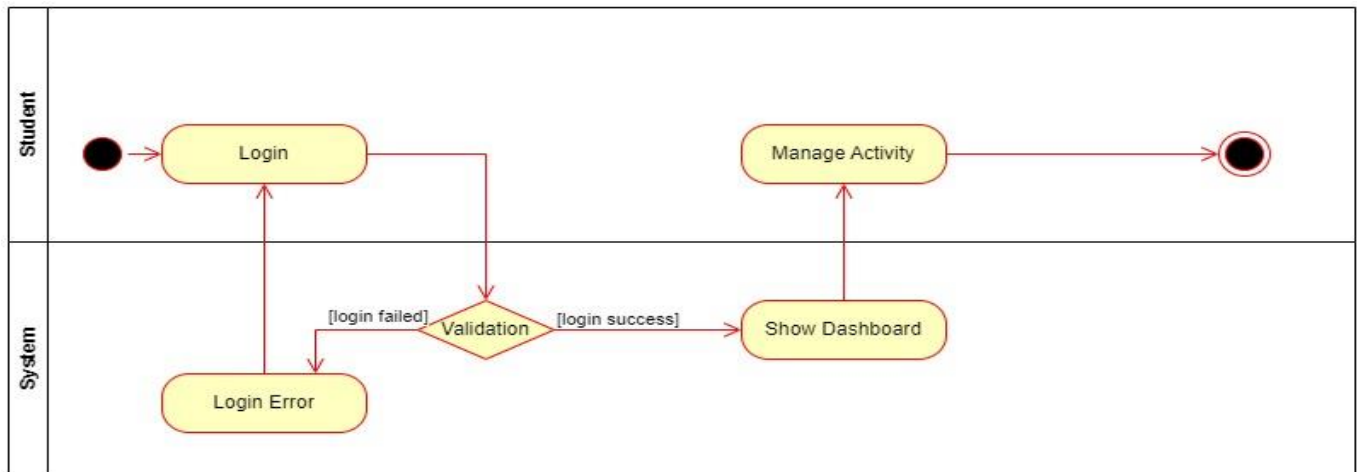
Gambar 6. *Activity Diagram* proses *Login* level Administrator

Gambar 6 diatas menampilkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh Administrator setelah validasi login berhasil. Administrator memiliki akses penuh terhadap seluruh fitur yang terdapat di dalam sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa. *Activity Diagram* untuk level Pembina dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. *Activity Diagram* proses *Login* level Pembina (Advisor)

Pada level Pembina (*Advisor*) yang digambarkan pada Gambar 7 terdapat Batasan aktivitas yang dilakukan oleh *user* tersebut terhadap sistem. Batasan ini bertujuan agar masing-masing pembina memperoleh standar yang sama yang telah ditentukan baik itu untuk periode maupun kategori kegiatan sehingga data yang tersimpan telah terstruktur dengan baik. Pembina (*Advisor*) memiliki akses untuk mengelola data-data mahasiswa (*Student*) dan kegiatan-kegiatan himpunan mahasiswa yang dalam pembinaannya.

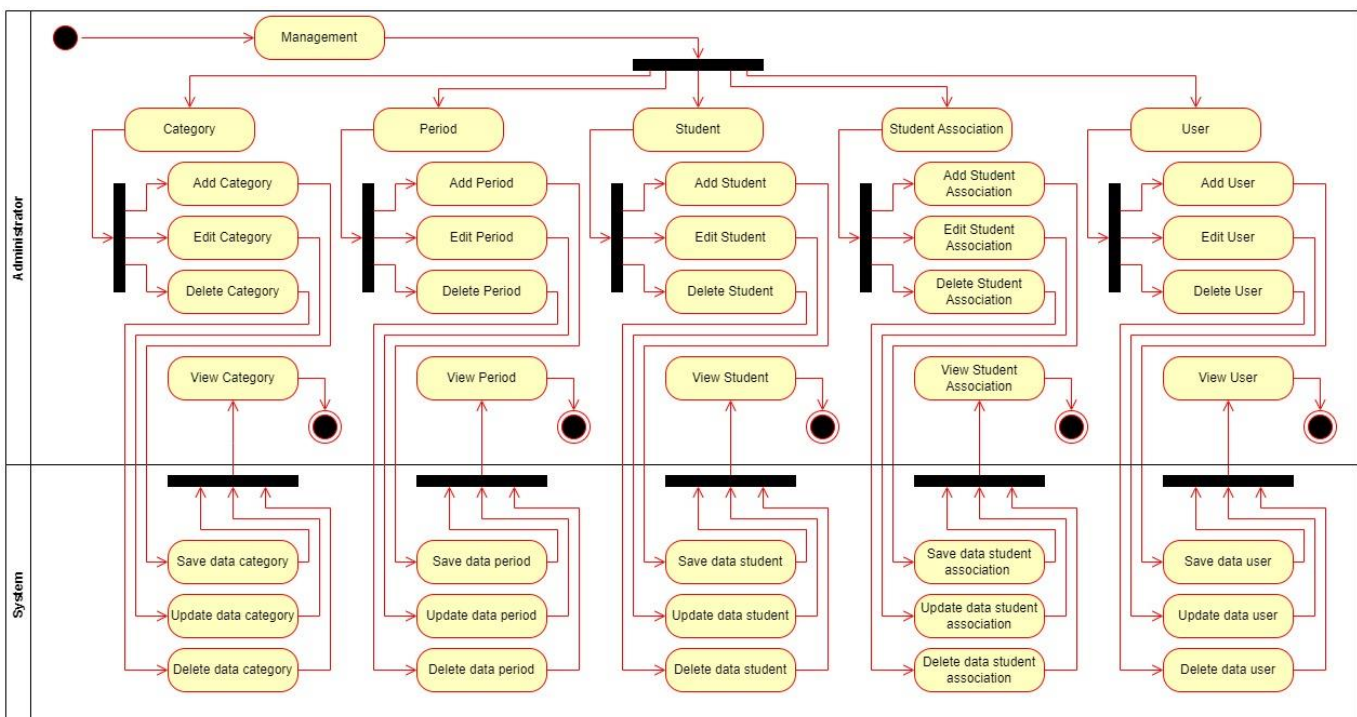


Gambar 8. Activity Diagram proses Login level Mahasiswa (*Student*)

Gambar 8 diatas mendeskripsikan aktifitas yang bisa dilakukan oleh mahasiswa sebagai ketua himpunannya masing-masing hanya dapat mengelola kegiatan-kegiatan yang ada di himpunannya mulai dari proses pengajuan kegiatan sampai dengan pengelolaan kegiatan-kegiatan yang sedang berjalan maupun telah selesai dilakukan.

B. Activity Diagram bagian manajemen level Administrator

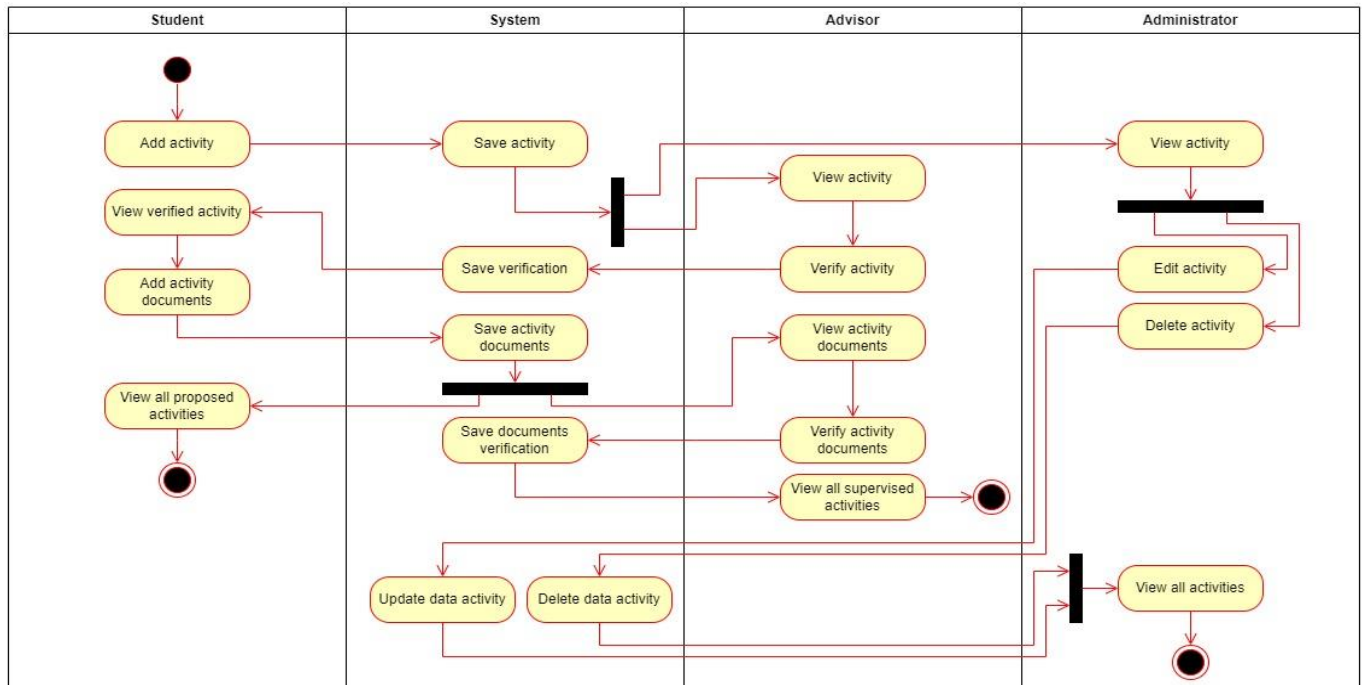
Administrator memiliki akses penuh terhadap fitur manajemen dari sistem yang dirancang. Aktivitas manajemen memiliki lima sub menu utama yaitu category, period, student, student association, dan user. Masing-masing menu memiliki proses untuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data dari masing-masing tabel yang terkait dengan menu tersebut. Activity Diagram bagian manajemen untuk pengguna dengan level Administrator dapat dilihat pada Gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Activity Diagram Bagian Manajemen Level Administrator

C. Activity Diagram Kegiatan Himpunan Mahasiswa

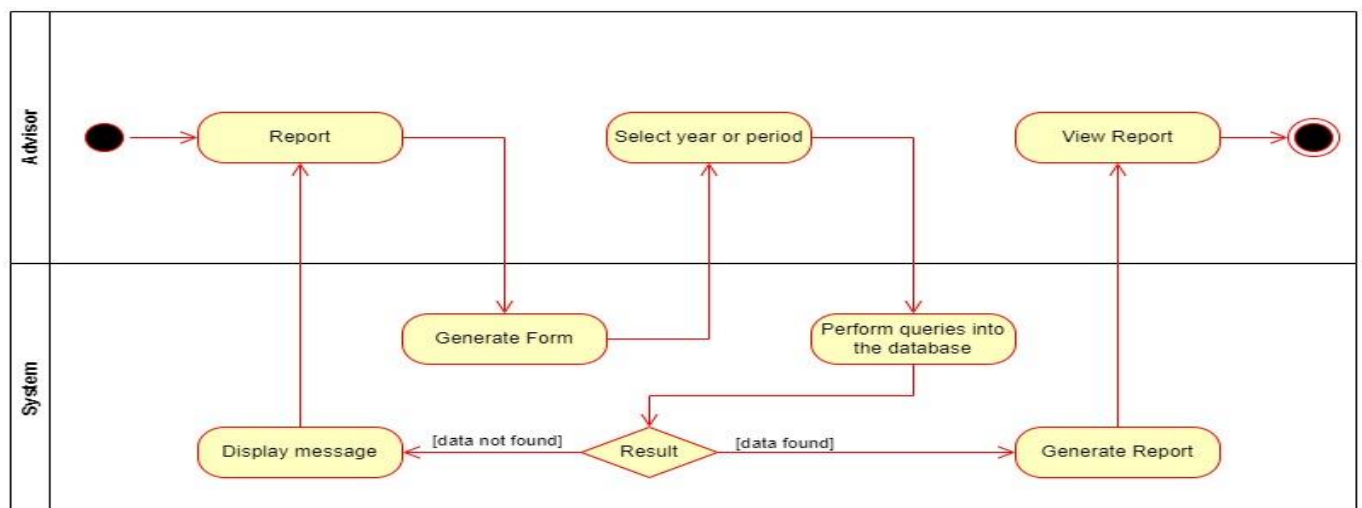
Pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa dimulai dari pengajuan kegiatan terlebih dahulu yang dilakukan oleh ketua masing-masing himpunan. Kegiatan yang diajukan terlebih dahulu diverifikasi oleh pembina masing-masing himpunan sebelum kegiatan dilaksanakan. Setelah kegiatan selesai diverifikasi maka ketua himpunan akan mengisi data-data dan dokumen-dokumen kegiatan secara berkala sampai kegiatan tersebut selesai. Pembina dapat memberikan masukan terkait kegiatan yang akan dilakukan agar setiap kegiatan dapat berjalan dengan baik. Administrator dalam prosedur ini dapat mengelola kegiatan yang diajukan baik itu untuk memperbaharui data apabila terjadi kesalahan maupun menghapus data kegiatan yang telah diajukan. Activity diagram dari prosedur pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa ini dapat dilihat pada Gambar 10 berikut ini.



Gambar 10. Activity Diagram Kegiatan Himpunan Mahasiswa

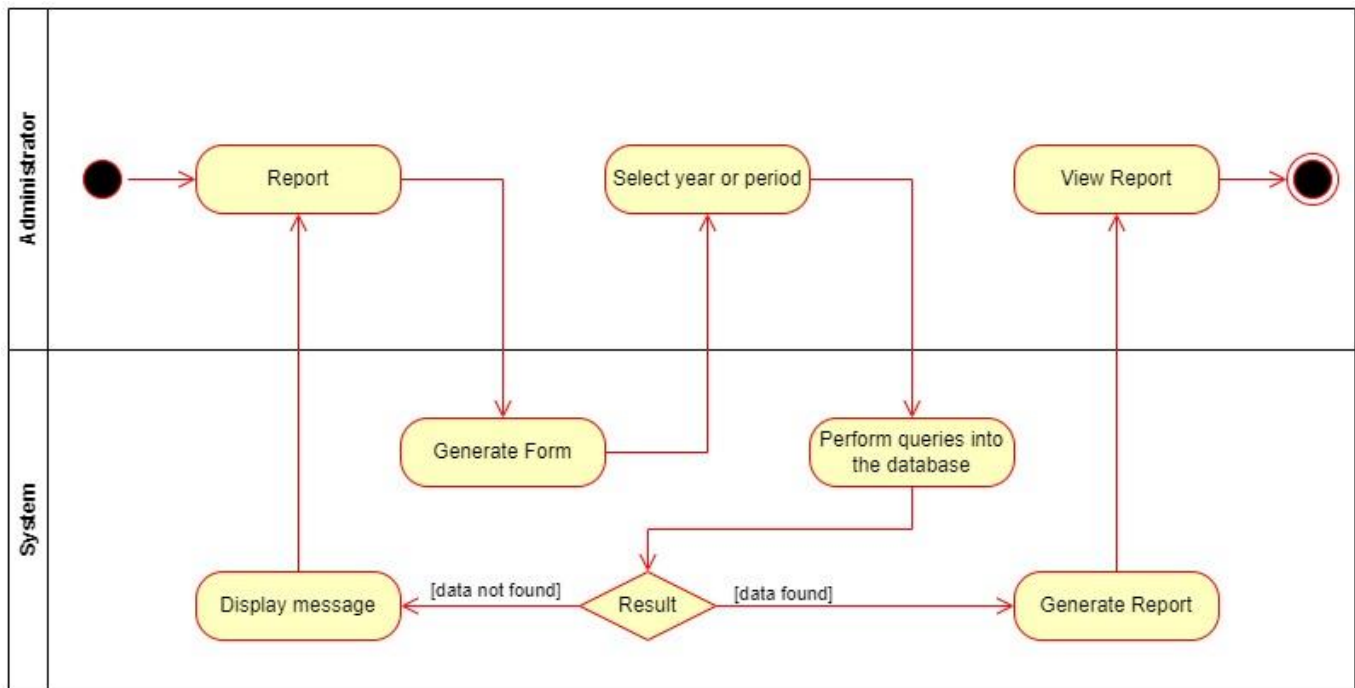
D. Activity Diagram Pengelolaan Laporan Kegiatan

Prosedur pengelolaan laporan kegiatan dapat dilakukan oleh Pembina (*Advisor*) dan administrator. Secara umum prosedur pengelolaan laporan kegiatan antara Pembina (*Advisor*) dan administrator memiliki proses yang sama. Prosedur dimulai dari *user* mengakses halaman report dan memilih tahun atau periode pelaporan untuk kemudian diproses oleh sistem dan menghasilkan *output* laporan sesuai tahun atau periode yang diminta. Activity diagram pengelolaan laporan kegiatan untuk level Pembina (*Advisor*) dapat dilihat pada Gambar 11 berikut ini.



Gambar 11. Activity Diagram Pengelolaan Laporan Kegiatan Level Pembina (*Advisor*)

Administrator dapat mengelola laporan dengan prosedur yang sama dengan level Pembina (*Advisor*). Fitur ini menjadi fitur *backup* apabila terjadi kendala di dalam akun pembina sehingga pembuatan laporan dapat dilakukan sebagai cara alternatif. *Activity diagram* pengelolaan laporan kegiatan level Administrator dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini.



Gambar 12. *Activity Diagram* Pengelolaan Laporan Kegiatan Level Administrator

5. PEMBAHASAN

Sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa dirancang menggunakan metode *System Development Life Cycle* atau SDLC dengan model *Waterfall*. Model ini mendukung pengembangan sistem secara berkelanjutan dimana setiap tahapan dalam SDLC model *Waterfall* dapat menjadi pedoman mengenai apa yang harus dikerjakan dalam mengembangkan sistem. Pada penelitian ini penulis merancang sistem informasi dengan ruang lingkup sampai kepada rancangan sistem baik itu rancangan basis data dan rancangan alur kerja sistem dengan terlebih dahulu mengidentifikasi kebutuhan dari sistem yang akan dirancang. Penelitian ini telah melewati dua tahapan dalam SDLC model *Waterfall* yaitu dan dapat dijadikan pedoman untuk dilanjutkan ke tahapan berikutnya.

Perancangan basis data dalam penelitian ini menggunakan ERD sebagai representasi dari hubungan antar entitas yang akan dijadikan dasar dalam pembuatan basis data untuk sistem yang dirancang. ERD yang kemudian ditransformasikan dari bentuk model data konseptual menjadi model data logis untuk kemudian ditransformasikan kembali ke dalam bentuk model data fisik sehingga dapat langsung diimplementasikan ke berbagai DBMS yang diinginkan. Alur kerja dari sistem dirancang menggunakan dua diagram dari *Unified Modelling Language* (UML) yaitu *Use Case* dan *Activity Diagram*. Kedua diagram tersebut mendeskripsikan secara jelas alur kerja dari sistem serta bagaimana interaksi antar pengguna dalam menggunakan sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa. Pengembangan selanjutnya dari rancangan sistem yang telah dibuat dapat diimplementasikan ke berbagai platform yang diinginkan baik itu berbasis *web*, *desktop* maupun *mobile*.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi yang telah diuraikan sebelumnya, perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode SDLC dengan model *Waterfall*. Model ini menyediakan lima tahapan pengembangan dari awal hingga sistem diimplementasikan dan dioperasikan. Penelitian ini mengimplementasikan dua tahapan dari SDLC model *Waterfall* dan menghasilkan rancangan sistem baik itu rancangan basis data, komponen sistem dan alur kerja sistem. Rancangan basis data diidentifikasi berdasarkan kebutuhan serta hubungan antar entitas yang menggunakan sistem. Rancangan basis data yang dihasilkan dalam penelitian ini digambarkan dalam bentuk model data fisik sehingga dapat dijadikan pedoman untuk membuat basis data dari sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa. Komponen sistem dan alur kerja sistem dirancang menggunakan dua diagram dari UML yaitu *Use Case* dan *Activity Diagram*. Kedua diagram tersebut dapat menjadi pedoman untuk merancang sistem informasi kegiatan himpunan

mahasiswa. *Use case* yang dihasilkan menggambarkan interaksi secara umum antara pengguna dan sistem secara utuh. Rincian setiap aktivitas dari *use case* masing-masing aktor atau pengguna digambarkan secara sistematis dan terurut menggunakan *activity diagram*. Aktivitas atau proses dalam *activity diagram* mendeskripsikan secara utuh interaksi yang terjadi mengenai apa yang dapat dilakukan pengguna dan apa yang dilakukan oleh sistem sebagai respon dari aktivitas pengguna sesuai dengan levelnya masing-masing. Hasil dari perancangan sistem dalam penelitian ini dapat digunakan untuk membangun suatu aplikasi sistem informasi pengelolaan kegiatan himpunan mahasiswa di Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia.

Acknowledgment

Penelitian ini di dukung oleh Yayasan Gereja Protestan Kampung Bali (YGPKB).

Conflict of interest

Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrezo, M., & Wirawan, R. (2021). Development of Student Associations Information System at Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. *JISA(Jurnal Informatika Dan Sains)*, 4(1), 59–63. <https://doi.org/10.31326/jisa.v4i1.898>
- 'Afifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review. *INTECH*, 3(1), 8–11. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i1.1261>
- Boehm. (1976). Software Engineering. *IEEE Transactions on Computers*, C-25(12), 1226–1241. <https://doi.org/10.1109/TC.1976.1674590>
- Febriya, F., & Parnando, R. (2021). SISTEM INFORMASI ORGANISASI KEMAHASISWAAN DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER (Studi Kasus : Sekolah Tinggi Teknologi Bandung). *Naratif : Jurnal Nasional Riset, Aplikasi Dan Teknik Informatika*, 2(2), 30–37. <https://doi.org/10.53580/naratif.v2i2.96>
- Helmud, E. (2021). OPTIMASI BASIS DATA ORACLE MENGGUNAKAN COMPLEX VIEW STUDI KASUS : PT. BERKAT OPTIMIS SEJAHTERA (PT.BOS) PANGKALPINANG. *JURNAL INFORMANIKA*, 7(1), 80–86.
- Hutabri, E., & Putri, A. D. (2019). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Untuk Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian Dan Industri Terapan*, 8(2), 57–64. <https://doi.org/10.31629/sustainable.v8i2.1575>
- Khan, Mohd. E., Shadab, S. G. M., & Khan, F. (2020). Empirical Study of Software Development Life Cycle and its Various Models. *International Journal of Software Engineering (IJSE)*, 8(2), 16–26.
- Kim, J., & Holyoke, L. (2022). The Contribution of Collegiate Activity Experiences on Student Leadership Development. *Journal of Higher Education Policy And Leadership Studies*, 3(4), 66–81. <https://doi.org/10.52547/johepal.3.4.66>
- Kurniawan, M. A., Rani, M., Ardiansyah, R., Christy, T., & Rahman, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi untuk Pengelolaan Data Validasi ODP. *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, Dan Arsitektur Komputer)*, 2(1), 1–4. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v2i1.121>
- McMurtrey, M. (2013). A Case Study of the Application of the Systems Development Life Cycle (SDLC) in 21st Century Health Care: Something Old, Something New? *Journal of the Southern Association for Information Systems*, 1(1). <https://doi.org/10.3998/jsais.11880084.0001.103>
- Simorangkir, L. P., & Andayani, T. (2021). EKSISTENSI HIMPUNAN MAHASISWA JURUSAN SEBAGAI ORGANISASI INTERNAL DI FAKULTAS ILMU SOSIAL UNIMED. *Jurnal Antropologi Sumatera*, 19(1), 21. <https://doi.org/10.24114/jas.v19i2.31695>
- Smith, L. J., & Chenoweth, J. D. (2015). The Contributions Of Student Organization Involvement To Students Self-Assessments Of Their Leadership Traits And Relational Behaviors. *American Journal of Business Education (AJBE)*, 8(4), 279–288. <https://doi.org/10.19030/ajbe.v8i4.9422>
- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering. 10th Edition*. Pearson Education Limited.
- Tjahjanto, Arista, A., & Ermatita. (2022). Information System for State-owned inventories Management at the Faculty of Computer Science. *Sinkron*, 7(4), 2182–2192. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i4.11678>
- Widjaja, S., & Prasojo, N. D. (2022). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI UNIT KEGIATAN MAHASISWA UNIVERSITAS NASIONAL KARANGTURI BERBASIS WEB. *Science Technology and Management Journal*, 2(1), 31–37. <https://doi.org/10.53416/stmj.v2i1.54>
- Yauma, A., Fitri, I., & Ningsih, S. (2020). Learning Management System (LMS) pada E-Learning Menggunakan Metode Agile dan Waterfall berbasis Website. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 5(3), 323. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i3.190>