**SISTEM EVALUASI PROPOSAL KEGIATAN KEMAHASISWAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BARCODE SCANNER**

**SKRIPSI**

****

**Oleh :**

**RIZQI CHANDRA PRAMANA**

**NPM. 1634010056**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAWA TIMUR**

**2020**

**SISTEM EVALUASI PROPOSAL KEGIATAN KEMAHASISWAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BARCODE SCANNER**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika

****

**Oleh :**

**RIZQI CHANDRA PRAMANA**

**NPM. 1634010056**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAWA TIMUR**

**2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**SISTEM EVALUASI PROPOSAL KEGIATAN KEMAHASISWAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BARCODE SCANNER**

**Judul :**

**Oleh : RIZQI CHANDRA PRAMANA**

**NPM : 1634010056**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :**

**Hari Kamis, Tanggal 18 Desember 2020**

**Mengetahui**

**Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**

**1.**

**Sugiarto, S.Kom., M.Kom.**

**NPT : 3 8702 13 0343 1**

**Dosen Penguji**

**1.**

**Sugiarto, S.Kom, M.Kom**

**NPT : 3 8702 13 0343 1**

**2.**

**Mohammad Idhom, SP., S.Kom., MT.**

**NPT : 3 8303 10 0285 1**

**2.**

**Sugiarto, S.Kom, M.Kom**

**NPT : 3 8702 13 0343 1**

**Dekan**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.**

**NIP : 19650731 199203 2 001**

**Koordinator Program Studi**

**Informatika**

**Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.**

**NPT : 3 8009 05 0205 1**

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rizqi Chandra Pramana

NPM : 1634010056

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

**“SISTEM EVALUASI PROPOSAL KEGIATAN KEMAHASISWAAN**

**MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BARCODE SCANNER”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 18 Desember 2020

Hormat Saya,

**RIZQI CHANDRA PRAMANA**

**NPM : 1634010056**

**SISTEM EVALUASI PROPOSAL KEGIATAN KEMAHASISWAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BARCODE SCANNER**

**Penulis : Rizqi Chandra Pramana**

**NPM : 1634010056**

**Program Studi : Teknik Informatika**

**Dosen Pembimbing : 1. Sugiarto, S.Kom., M.Kom.**

**2. Mohammad Idhom, SP., S.Kom., MT.**

# ABSTRAK

Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) adalah suatu kegiatan yang dibentuk oleh Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. Kegiatan ini dibentuk untuk memfasilitasi berbagai potensi yang dimiliki oleh mahasiswa untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu yang didapat di perkuliahan kepada masyarakat luas.

Pusat PKM adalah lembaga yang mengelola proposal Program Kreativitas Mahasiswa di lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Namun, pengelolaan data proposal mahasiswa yang dilakukan oleh Pusat PKM masih dilakukan secara manual. Sehingga sulit untuk mengevaluasi histori dari proposal mahasiswa. Karena masalah tersebut, sistem informasi perlu dikembangkan untuk memastikan bahwa masalah ini dapat diselesaikan. Agar pengelolaan data proposal mahasiswa dapat dilaksanakan dengan baik.

Pembuatan sistem evaluasi proposal mahasiswa memiliki beberapa tahapan yang dilakukan, Seperti studi literatur untuk mendapatkan refrensi fitur yang digunakan pada sistem evaluasi proposal. Setelah itu dilanjutkan dengan perancangan proses bisnis hingga perancangan aplikasi. Barcode scanner sebagai teknologi pendukung digunakan pada sistem untuk mengurangi kesalahan autentikasi data.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem berbasis web untuk evaluasi proposal yang telah diajukan para mahasiswa pengusul, sehingga data proposal dapat digunakan oleh pusat pkm dalam menentukan ajuan proposal mana saja yang dapat lolos ke tahap selanjutnya.

**Kata kunci**: *Sistem, Proposal, PKM, Barcode*

# KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis masih dianugrahi kekuatan lahir dan batin, sehingga dalam waktu yang tersedia penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul : **”SISTEM EVALUASI PROPOSAL KEGIATAN KEMAHASISWAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BARCODE SCANNER”.**

Rasa terima kasih penulis ucapkan kepada para dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan serta saran yang sangat bermanfaat dalam proses penyelesaian laporan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut serta memberikan semangat yang tidak bisa penulis sebutkan satu-per satu.

Penulis sangat berharap agar laporan skripsi ini memberikan banyak manfaat bagi para pembaca terutama pada para peneliti lainnya sehingga mereka pun memiliki jalan keluar atas permasalahan yang tengah dihadapinya. Penulis juga sangat mengharapkan masukan, kritik serta saran dari semua pihak agar karya tulis ini bisa menjadi lebih sempurna. Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih.

Surabaya, 18 Desember 2020

Rizqi Chandra Pramana

# UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini penulis persembahkan sebagai perwujudan rasa syukur atas terselesaikannya Laporan Skripsi ini. Dalam selesainnya Laporan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak akan berhasil tanpa adanya bantuan, dukungan, serta bimbingan yang telah memberikan masukan-masukan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan mendukung saya hingga sampai ke jenjang perkuliahan ini.
2. Bapak Sugiarto, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan ide dan arahan dalam proses pembuatan Skripsi ini.
3. Bapak Mohammad Idhom, SP., S.Kom., MT. selaku dosen pembimbing dua yang senantiasa memberikan dukungan moral serta saran yang membangun proses penyelesaian Skripsi.
4. Bapak Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom. selaku koordinator program studi informatika yang telah memberikan banyak informasi kepada mahasiswa yang sedang menempuh Skripsi.
5. Bapak Hendra Maulana, S. Kom., M.Kom. selaku koordinator skripsi jurusan Teknik Informatika yang membantu proses administrasi dan keberlangsungan sidang Skripsi.
6. Himatifa yang selalu memberikan informasi terbaru mengenai Skripsi dan informasi akademik lainnya.
7. Teman-teman angkatan 2016 jurusan Teknik Informatika yang turut memberikan dukungan dan saran demi terselesaikannya Skripsi.
8. Teman-teman dari luar kampus yang turut memberikan semangat dan motivasi dalam mengerjakan Skripsi.

Terima Kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis diberi kekuatan lahir dan batin untuk menyelesaikan laporan Skripsi

# DAFTAR ISI

[LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI i](#_Toc58400173)

[SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT ii](#_Toc58400174)

[ABSTRAK iii](#_Toc58400175)

[KATA PENGANTAR iv](#_Toc58400176)

[UCAPAN TERIMA KASIH v](#_Toc58400177)

[DAFTAR ISI vi](#_Toc58400178)

[DAFTAR GAMBAR ix](#_Toc58400179)

[DAFTAR TABEL x](#_Toc58400180)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc58400181)

[1.1 Latar Belakang Masalah 1](#_Toc58400182)

[1.2 Rumusan Masalah 2](#_Toc58400183)

[1.3 Batasan Masalah 2](#_Toc58400184)

[1.4 Tujuan 2](#_Toc58400185)

[1.5 Manfaat 2](#_Toc58400186)

[1.5.1 Manfaat Bagi Penulis 3](#_Toc58400187)

[1.5.2 Manfaat Bagi Pengguna 3](#_Toc58400188)

[1.6 Sistematika Penulisan 3](#_Toc58400189)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5](#_Toc58400190)

[2.1 Penelitian Terdahulu 5](#_Toc58400191)

[2.2 Pengertian Sistem 7](#_Toc58400192)

[2.3 Pengertian Evaluasi 7](#_Toc58400193)

[2.4 Pengertian Proposal 8](#_Toc58400194)

[2.5 Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) 8](#_Toc58400195)

[2.6 Pengertian Barcode 9](#_Toc58400196)

[2.7 Unified Modeling Language (UML) 9](#_Toc58400197)

[2.7.1 Business Use Case Diagram 9](#_Toc58400198)

[2.7.2 Use Case Diagram 10](#_Toc58400199)

[2.7.3 Activity Diagram 10](#_Toc58400200)

[2.7.4 Class Diagram 10](#_Toc58400201)

[2.7.5 Sequence Diagram 10](#_Toc58400202)

[2.8 Basis Data 10](#_Toc58400203)

[2.8.1 Conceptual Data Model (CDM) 11](#_Toc58400204)

[2.8.2 Physical Data Model (PDM) 11](#_Toc58400205)

[2.9 Website 12](#_Toc58400206)

[2.10 XAMPP 12](#_Toc58400207)

[2.11 MySQL & MariaDB 13](#_Toc58400208)

[2.12 PHP 13](#_Toc58400209)

[2.13 Framework Codeigniter 14](#_Toc58400210)

[2.14 QuaggaJS 14](#_Toc58400211)

[BAB III METODOLOGI PENELITIAN 16](#_Toc58400212)

[3.1 Deskripsi Studi Kasus dan Urgensinya 16](#_Toc58400213)

[3.2 Langkah-langkah Penelitian 17](#_Toc58400214)

[3.3 Perancangan Proses Bisnis 18](#_Toc58400215)

[3.3.1 Business Use Case Diagram 18](#_Toc58400216)

[3.3.2 Use Case Diagram 19](#_Toc58400217)

[3.3.3 Activity Diagram 20](#_Toc58400218)

[3.4 Perancangan Aplikasi 30](#_Toc58400219)

[3.4.1 Class Diagram 31](#_Toc58400220)

[3.4.2 Sequence Diagram 33](#_Toc58400221)

[3.5 Perancangan Basis Data 41](#_Toc58400222)

[3.5.1 Conceptual Data Model (CDM) 42](#_Toc58400223)

[3.5.2 Physical Data Model (PDM) 44](#_Toc58400224)

[3.6 Teknologi Pendukung 45](#_Toc58400225)

[BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 46](#_Toc58400226)

[4.1 Tools Pemrograman dan DBMS 46](#_Toc58400227)

[4.2 Cara Kerja Aplikasi 46](#_Toc58400228)

[4.3 Hasil Uji Coba Aplikasi 46](#_Toc58400229)

[4.4 Implementasi Algoritma 46](#_Toc58400230)

[BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 47](#_Toc58400231)

[5.1 Kesimpulan 47](#_Toc58400232)

[5.2 Saran 47](#_Toc58400233)

[DAFTAR PUSTAKA 48](#_Toc58400234)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 3.1 Business Use Case Diagram 18](#_Toc58400592)

[Gambar 3.2 Use Case Diagram 19](#_Toc58400593)

[Gambar 3.3 Activity Diagram Melihat Pengumuman 20](#_Toc58400594)

[Gambar 3.4 Activity Diagram Registrasi 21](#_Toc58400595)

[Gambar 3.5 Activity Diagram Login 22](#_Toc58400596)

[Gambar 3.6 Activity Diagram Mengelola Profil 23](#_Toc58400597)

[Gambar 3.7 Activity Diagram Melihat Histori Proposal PKM 24](#_Toc58400598)

[Gambar 3.8 Activity Diagram Mengelola Pengumuman 25](#_Toc58400599)

[Gambar 3.9 Activity Diagram Mengelola Pengajuan 26](#_Toc58400600)

[Gambar 3.10 Activity Diagram Mengelola User 27](#_Toc58400601)

[Gambar 3.11 Activity Diagram Mengajukan Proposal PKM 28](#_Toc58400602)

[Gambar 3.12 Activity Diagram Mengulas Proposal 29](#_Toc58400603)

[Gambar 3.13 Class Diagram Controller 31](#_Toc58400604)

[Gambar 3.14 Class Diagram Model 32](#_Toc58400605)

[Gambar 3.15 Sequence Diagram Melihat Pengumuman 33](#_Toc58400606)

[Gambar 3.16 Sequence Diagram Registrasi 34](#_Toc58400607)

[Gambar 3.17 Sequence Diagram Login 34](#_Toc58400608)

[Gambar 3.18 Sequence Diagram Mengelola Profil 35](#_Toc58400609)

[Gambar 3.19 Sequence Diagram Melihat Histori Proposal 35](#_Toc58400610)

[Gambar 3.20 Sequence Diagram Membuat Pengumuman 36](#_Toc58400611)

[Gambar 3.21 Diagram Menugaskan Pengajuan 37](#_Toc58400612)

[Gambar 3.22 Sequence Diagram Membuat User 38](#_Toc58400613)

[Gambar 3.23 Sequence Diagram Mengajukan Proposal 39](#_Toc58400614)

[Gambar 3.24 Sequence Diagram Mengulas Proposal 40](#_Toc58400615)

[Gambar 3.25 Conceptual Data Model (CDM) 42](#_Toc58400616)

[Gambar 3.26 Physical Data Model (PDM) 44](#_Toc58400617)

# DAFTAR TABEL

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

PKM (Program Kreativitas Mahasiswa) adalah suatu wadah yang dibentuk oleh Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. Program ini dibentuk sebagai wadah untuk memfasilitasi berbagai macam potensi yang dimiliki oleh mahasiswa di Indonesia. Potensi yang dimiliki dapat berasal dari berbagai bidang dan latar belakang, lalu disalurkan melalui Program Kreativitas Mahasiswa dalam bentuk proposal penelitian. Dengan begitu mahasiswa dapat mengkaji, mengembangkan, dan menerapkan ilmu dan teknologi yang telah dipelajarinya di perkuliahan agar bermanfaat kepada masyarakat luas.

UPN “Veteran” Jawa Timur merupakan salah satu Universitas yang banyak mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa setiap periodenya. Mahasiswa UPN “Veteran” Jawa Timur mendaftarkan proposalnya kepada Pusat PKM yang berperan sebagai lembaga pengelola proposal kegiatan kemahasiswaan. Namun proses pengelolaan proposal PKM di UPN “Veteran” Jawa Timur masih dilakukan secara manual. Seiring bertambahnya waktu, jumlah data proposal mahasiswa akan meningkat. Sehingga sulit dilakukan evaluasi data proposal PKM mahasiswa.

Sistem informasi adalah salah satu solusi untuk permasalahan pengolahan data proposal PKM di UPN “Veteran” Jawa Timur. Sistem ini juga dapat menyediakan informasi mengenai kegiatan kemahasiswaan kepada penggunanya. Dengan menggunakan sistem berbasis komputer maka proses pengolahan data dapat dilakukan dengan lebih cepat dan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan yang dilakukan manusia. Menurut (Putra & Alit, 2019) Perguruan tinggi yang tidak mengembangkan teknologi informasi dengan baik akan semakin tertinggal.

Setiap Mahasiswa UPN “Veteran” Jawa Timur memiliki KTM (Kartu Tanda Mahasiswa). Pada setiap KTM terdapat Barcode yang berisi informasi tentang Mahasiswa tersebut. Barcode adalah kode batang dengan garis hitam diatas background putih yang bisa menyisipkan sebuah informasi pribadi dalam sebuah KTP atau ID Card (Saepulloh & Adeyadi, 2019). Barcode biasanya difungsikan untuk menyimpan data-data spesifik seperti kode produksi, nomor identitas, dan lainnya sehingga sistem komputer dapat mengidentifikasi dengan mudah. Penerapan teknologi Barcode Scanner pada sistem pendaftaran PKM berbasis komputer dapat mempercepat proses input data mahasiswa ke dalam sistem dan menghindari kesalahan autentikasi pada sistem yang dilakukan oleh manusia.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis membuat suatu sistem informasi berbasis web dengan menggunakan teknologi barcode scanner yang dapat digunakan untuk mengelola data proposal PKM di UPN “Veteran” Jawa Timur.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penulis menentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem yang efektif dan efisien dalam mengolah data proposal kegiatan kemahasiswaan.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada sistem evaluasi proposal kegiatan mahasiswa menggunakan teknologi barcode adalah sebagai berikut:

1. Sistem digunakan dalam mengolah data proposal kegiatan kemahasiswaan di UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Sistem dibagun menggunakan bahasa pemrograman PHP.
3. Sistem menggunakan barcode scanner untuk tipe Code 128.

## 1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini merupakan jawaban dari permasalahan yang ada yaitu :

1. Membuat dan menerapkan sistem untuk mengelola data proposal kegiatan kemahasiswaan dengan menggunakan teknologi barcode scanner.

## 1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **1.5.1 Manfaat Bagi Penulis**

Manfaat yang diperoleh penulis dari penelitian ini yaitu penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang didapat selama perkuliahan agar dapat dimanfaatkan oleh banyak orang.

### **1.5.2 Manfaat Bagi Pengguna**

Manfaat bagi pengguna yaitu memudahkan akses untuk informasi tentang proposal kegiatan kemahasiswaan, dan meningkatkan akurasi pengolahan data proposal mahasiswa.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Di dalam penyusunan laporan ini secara sistematis diatur dan disusun dalam lima bab, dan garis besarnya adalah sebagai berikut:

**BAB 1 : PENDAHULUAN**

Merupakan pendahuluan dari laporan Skripsi yang membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

**BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dibahas secara singkat teori-teori yang berhubungan dan mendukung dalam laporan ini.

**BAB 3 : METODE PENELITIAN**

Berisi tentang deskripsi studi kasus dan urgensinya, pembahasan rancangan proses bisnis dan aplikasi serta teknologi pendukung dan implementasinya yang dipakai dalam membangun sistem informasi.

**BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang alat pemrogramman yang digunakan untuk membangun aplikasi, cara kerja aplikasi, dan hasil uji coba aplikasi yang menunjukan implementasinya sesuai dengan perancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

**BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan sistem ini serta saran yang bertujuan untuk pengembangan sistem ini dimasa yang akan datang.

# TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan dengan judul penelitian oleh penulis mengenai “Sistem Evaluasi Proposal Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Teknologi Barcode” maka diperlukan penjelasan dan dukungan dari hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkiatan dengan penelitian tersebut.

## 2.1 Penelitian Terdahulu

Sebagai landasan untuk penelitian ini, penulis mengacu pada penelitian terdahulu dari beberapa jurnal antara lain :

(Putra & Alit, 2019), Sistem Informasi Penilaian Proposal Litdimas Pada Lppm UPN "Veteran" Jawa Timur. Hasil penelitian pada jurnal ilmiah ini berupa sistem yang digunakan untuk mengelola informasi dari kegiatan Verifikasi dan Penilaian pada penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Lppm UPN “Veteran” Jawa Timur. Sistem ini memungkinkan setiap user mendapatkan hak akses sesuai yang ditentukan. User dosen pengusul memiliki hak akses untuk mengajukan dan mengunggah dokumen litdimas, User reviewer memiliki hak akses memberikan penilaian pada proposal litdimas yang telah ditentukan, dan Lppm sebagai user pengelola yang memiliki hak akses pemeriksaan dokumen secara administratif serta hak akses untuk ploting reviewer terhadap proposal litdimas yang diajukan oleh dosen pengusul.

(Nugraha, Arifin, & Harjanto, 2020), Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proposal Kemahasiswaan. Jurnal ilmiah ini menyebutkan bahwa lembaga kemahasiswaan pada suatu universitas merupakan salah satu unit yang banyak melakukan pengelolaan kegiatan - kegiatan kemahasiwaan. Setiap kegiatan tersebut memerlukan dokumentasi berbagai tahapan kegiatan berupa proposal. Banyaknya usulan proposal kegiatan kemahasiswaan tersebut memerlukan pengembangan sebuah sistem informasi yang akan membantu pengelolaan proposal kemahasiswan. Hasil penelitian pada jurnal ilmiah ini adalah sistem yang dapat digunakan untuk manajemen proses pengajuan usulan kegiatan kemahasiswaan yang meliputi proses pendataan berbagai macam kegiatan kemahasiswaan, pendaftaran usulan proposal, persetujuan dosen pembimbing, evaluasi usulan proposal serta laporan hasil usulan proposal kegiatan kemahasiswan.

(Junadhi, 2019), Sistem Informasi E-Proposal Kegiatan Kemahasiswaan. Jurnal ilmiah ini menyebutkan bahwa Proposal merupakan syarat yang harus dipenuhi dalam membuat suatu kegiatan. Untuk memulai suatu kegiatan, penyelenggara harus mengajukan sebuah proposal terlebih dahulu, dan kegiatan tidak dapat berjalan apabila proposal tidak disetujui atau tanpa suatu proposal. Karena itu, jumlah proposal akan terus bertambah seiring dengan banyaknya kegiatan, maka keefektifan manajemen proposal sangat mempengaruhi untuk berjalannya suatu kegiatan. Apabila penerimaan proposal masih dengan cara manual, yaitu menjilid dan di antar ke ruangan penerima, dan pemeriksaan proposal lama, maka akan menghambat pelaksanaan suatu kegiatan. Maka dari itu membuat suatu sistem manajemen proposal menjadi lebih baik, efektif, dan efisien akan membantu kegiatan itu sendiri.

(Saepulloh & Adeyadi, 2019), Aplikasi Scanner Berbasis Android Untuk Menampilkan Data Id Card Menggunakan Barcode. Jurnal ilmiah ini membahas tentang teknologi barcode yang dapat membantu untuk menyimpan informasi pribadi atau Id card yang selalu digunakan untuk anggota organisasi maupun anggota pegawai di sebuah instansi, dengan mengangkat permasalahan yaitu penggunaan barcode yang mengharuskan pengguna untuk memiliki Scanner Barcode dan PC supaya dapat melihat informasi apa yang dapat di scan di dalam ID Card. Jurnal ini menyebutkan bahwa kita bisa melihat informasi pada barcode dengan menggunakan aplikasi scanner barcode android, sehingga dapat meminimalisir anggaran agar tidak sampai membeli PC dan Scanner. Hasil akhir penelitian pada jurnal ilmiah ini berupa aplikasi scanner barcode pada android untuk melihat informasi yang ada di dalam ID Card.

(Handayani, 2018), Rancang Bangun Sistem Parkir Dengan Kartu Barcode. Jurnal ilmiah ini membahas tentang permasalahan pengelolaan parkir yang ada di Universitas Semarang. Penulis jurnal memberikan suatu ide untuk membuat kartu parkir yang dilengkapi dengan barcode berisi informasi pemilik kendaraan bermotor. Kartu ini nantinya akan dibaca oleh Sistem parkir dengan scanner barcode dan palang pintu parkir otomatis. Hasil akhir penelitian pada Jurnal ilmiah ini adalah berupa Sistem parkir dengan kartu barcode, sistem ini akan membaca barcode pada kartu dan palang pintu parkir akan otomatis terbuka atau tertutup setelah scanner telah berhasil membaca barcode. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan adalah MySQL.

## 2.2 Pengertian Sistem

Menurut (Putra & Alit, 2019), Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Kamus Besar Bahasa Indonesia mengartikan bahwa Sistem adalah perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas. Menurut situs Wikipedia, Sistem Informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi, tetapi juga untuk cara di mana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis.

Sistem informasi menurut Wikipedia adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, Sistem informasi merujuk kepada interaksi antara orang, dengan teknologi dan proses yang ada di dalamnya untuk mendukung proses bisnis.

## 2.3 Pengertian Evaluasi

Menurut (Lazwardi, 2017), Evaluasi adalah suatu kegiatan mengumpulkan informasi yang berguna untuk mengambil keputusan dan sebagai tolak ukur sejauhmana tujuan dapat dicapai. Secara harfiah, evaluasi merupakan saduran dari bahasa Inggris "evaluation" yang diartikan sebagai penaksiran atau penilaian. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Evaluasi adalah upaya penilaian secara teknis dan ekonomis terhadap suatu cebakan bahan galian untuk kemungkinan pelaksanaan penambangannya. Atau arti lainnya adalah memberikan penilaian, atau menilai. Kesimpulan menurut situs Wikipedia bahwa evaluasi adalah proses menetukan nilai untuk suatu hal atau objek yang berdasarakan pada acuan-acuan tertentu untuk menentukan tujuan tertentu. Dalam perusahaan, evaluasi dapat diartikan sebagai proses pengukuran akan evektivitas strategi yang digunakan dalam upaya mencapai tujuan perusahaan. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut akan digunakan sebagai analisis situasi program berikutnya.

## 2.4 Pengertian Proposal

Menurut (Junadhi, 2019), Proposal adalah rencana yang disusun untuk melakukan kegiatan tertentu yang di buat secara sistematis dan logis. Menurut KBBI proposal adalah rencana yang dituangkan dalam bentuk rencana kerja, perencanaan secara sistematis, matang dan teliti yang dibuat oleh peneliti sebelum melaksanakan penelitian, baik penelitian di lapangan maupun penelitian di perpustakaan. Sedangkan dalam konteks penelitian, menurut Wikipedia Proposal penelitian adalah dokumen dalam mengusulkan proyek penelitian, umumnya dalam bidang sains atau akademisi, dan biasanya merupakan permintaan untuk mensponsori penelitian itu. Dari pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa proposal adalah rencana kegiatan yang disusun secara sistematis dan logis untuk mengajukan suatu kegiatan atau penelitian.

## 2.5 Program Kreativitas Mahasiswa (PKM)

Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) adalah suatu wadah yang dibentuk oleh Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia dalam memfasilitasi potensi yang dimiliki mahasiswa Indonesia untuk mengkaji, mengembangkan, dan menerapkan ilmu dan teknologi yang telah dipelajarinya di perkuliahan kepada masyarakat luas.

PKM merupakan penerus dari kegiatan Program Karya Alternatif Mahasiswa yang dibentuk pada tahun 1997, lalu berganti menjadi Program Kreatifitas Mahasiswa atau PKM pada tahun 2001 hingga sekarang. Melalui kegiatan ini mahasiswa dapat menerapkan ilmunya sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat, yang merupakan salah satu tujuan dari Tri Dharma Perguruan Tinggi.

## 2.6 Pengertian Barcode

Menurut (Saepulloh & Adeyadi, 2019), Barcode adalah suatu kumpulan data optik yang dibaca mesin. Barcode atau dalam bahasa indonesia adalah Kode batang ini mengumpulkan data dalam lebar garis dan spasi garis paralel dan dapat disebut sebagai kode batang atau simbologi linear atau 1 dimensi. Tetapi juga memiliki bentuk persegi, titik, heksagon dan bentuk geometri lainnya di dalam gambar yang disebut kode matriks atau simbologi 2 dimensi. Barcode pada awalnya digunakan untuk mengotomasikan sistem pemeriksaan di swalayan, namun seiring perkembangan teknologi, kegunaan barcode telah menyebar ke berbagai kegunaan lain, seperti kartu identitas. Dari pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa Barcode adalah suatu data optik dalam bentuk garis atau batang untuk menyimpan informasi yang dapat dibaca oleh mesin.

## 2.7 Unified Modeling Language (UML)

Menurut (Suendri, 2018), Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. UML digunakan untuk membuat permodelan bisnis maupun permodelan aplikasi dalam perancangan suatu sistem informasi. Rancangan sistem di representasikan oleh UML dalam bentuk diagram, beberapa diagram tersebut adalah sebagai berikut :

### 2.7.1 Business Use Case Diagram

Diagram Business Use Case adalah permodelan bisnis yang merepresentasikan interaksi antara entitas eksternal yang ada di luar suatu organisasi dengan entitas yang ada di dalam organisasi, entitas eksternal ini dapat berupa orang atau organisasi lain yang berinteraksi menggunakan suatu proses bisnis untuk mencapai tujuan bisnis.

### 2.7.2 Use Case Diagram

Diagram Use Case yang termasuk dalam permodelan bisnis adalah representasi dari interaksi pengguna dengan sistem yang menunjukkan bagaimana pengguna dapat berinteraksi dengan sistem dan hubungan antara pengguna dan suatu proses bisnis berdasarkan perspektif pengguna sistem.

### 2.7.3 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja yang menjelaskan perilaku Use Case di dalam sistem. Dengan bentuk yang mirip flowchart, Activity Diagram menggambarkan bagaimana proses bisnis berjalan dan urutan aktivitasnya.

### 2.7.4 Class Diagram

Class Diagram merupakan permodelan aplikasi yang menjelaskan struktur kelas yang ada di dalam suatu sistem. Setiap kelas memiliki atribut dan fungsinya sendiri dan dapat terhubung dengan kelas lain menggunakan berbagai macam cara seperti asosiasi dan generalisasi.

### 2.7.5 Sequence Diagram

Sequence Diagram menjelaskan interaksi yang dilakukan suatu objek di dalam sistem dalam urutan waktu, bagaimana suatu operasi itu dilakukan, dan pesan apa saja yang dikirim oleh objek tersebut.

## 2.8 Basis Data

Menurut (Swara & Pebriadi, 2016), Basis data atau Database adalah

kumpulan informasi yang disusun dan merupakan suatu kesatuan yang utuh yang disimpan di dalam perangkat keras (komputer) secara sistematis sehingga dapat diolah menggunakan perangkat lunak.

Data adalah suatu objek dalam bentuk catatan yang merepresentasikan fakta dari dunia nyata. Dengan menggunakan Basis Data atau biasa disebut Database, seseorang dapat menyimpan sebuah informasi seperti data mahasiswa, data kepegawaian, atau produk ke dalam media penyimpanan elektronik. Basis data menjadi penting karena dapat menghindari duplikasi data dan hubungan antar data yang tidak jelas.

Proses memasukkan dan mengambil data ke dan dari penyimpanan data memerlukan suatu perangkat lunak yang disebut dengan Database Management System (DBMS). DBMS merupakan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna suatu Database untuk mengakses dan mengelola data dengan praktis dan efisien.

Untuk membuat suatu struktur Basis Data yang efisien, diperlukan perancangan Basis Data yang baik. Conceptual Data Model (CDM) dan Physical Data Model (PDM) merupakan bentuk permodelan basis data yang biasa digunakan dalam pengembangan suatu sistem informasi.

### 2.8.1 Conceptual Data Model (CDM)

CDM adalah permodelan basis data yang dibuat berdasarkan pemahaman bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi objek – objek dasar yang disebut dengan entitas (entity), serta hubungan (relationship) antar entitas tersebut. CDM biasanya direpresentasikan dalam bentuk Entity Relationship Diagram (ERD), yaitu permodelan konseptual yang menggambarkan hubungan antar data dari entitas yang disimpan di dalam database.

### 2.8.2 Physical Data Model (PDM)

PDM merupakan gambaran fisik dari database yang dibuat berdasarkan desain yang sudah ditentukan dan siap diimplementasikan. PDM memperlihatkan semua struktur tabel dan, termasuk nama kolom, tipe data, primary key, foreign key, dan relasi antar tabel.

## 2.9 Website

Menurut (Hasugian, 2018), Web adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen–dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang mengunakan protokol HTTP (hypertext transfer protokol) dan untuk mengakses menggunakan perangkat lunak yang disebut browser. Menurut Wikipedia, Situs web adalah sekumpulan halaman web yang saling berhubungan yang umumnya berada pada program atau perangkat yang sama berisikan kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok, atau organisasi.

Situs web biasanya ditempatkan pada sebuah server yang dapat diakses melalui jaringan seperti internet ataupun jaringan lokal melalui alamat internet yang dikenali sebagai URL. Gabungan atas semua situs yang dapat diakses publik di Internet disebut pula sebagai World Wide Web atau lebih dikenal dengan singkatan WWW.

Situs web ditemukan oleh Sir Tim Berners-Lee pada tahun 1991. Maksud dari Tim merancang situs web adalah untuk memudahkan tukar menukar dan memperbarui informasi pada sesama peneliti di tempat ia bekerja. Lalu sejak 1993 Situs web diumumkan bahwa dapat digunakan secara gratis oleh publik. Hal ini menjadikan suatu website dapat diakses dengan mudah oleh siapa saja yang memiliki jaringan internet.

## 2.10 XAMPP

Menurut (Afandi & Yulianis, 2018), Xampp adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolahan data MySQL dikomputer local. Xampp berperan sebagai server web pada computer. Xampp juga dapat disebut sebuah Cpanel server virtual, yang dapat membantu anda melakukan preview sehingga dapat memodifikasi website tanpa harus online atau terakses dengan internet.

XAMPP dikembangkan oleh sebuah tim bernama Apache Friends. Tujuan utama dari dikembangkannya XAMPP adalah karena banyak orang yang tahu dari pengalaman mereka sendiri bahwa tidak mudah menginstal server web Apache dan akan semakin sulit jika ingin menambahkan MariaDB, PHP dan Perl. Maka dari itu XAMPP dikembangkan untuk mempermudah pengembang untuk masuk ke dunia Apache. XAMPP juga bisa digunakan secara gratis dengan semua konfigurasi fitur yang dihidupkan. Dan saat ini dapat digunakan di beberapa sistem operasi yaitu Windows, Linux, dan OS X.

## 2.11 MySQL & MariaDB

Menurut (Safitri, 2018), MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (General Public License). Namun Sejak diakuisisinya MySQL oleh Oracle pada September 2010, Monty Program sebagai penulis awal kode sumber MySQL memisahkan diri dari pengembangan dan membuat versi yang lebih mandiri yakni MariaDB.

MySQL merupakan perangkat lunak manajemen basis data relasional yang dikembangkan pada tahun 1990an untuk memenuhi kebutuha basis data yang cepat untuk aplikasi web. Sedangkan MariaDB adalah perangkat lunak yang dikembangkan dikarenakan keecewaan pengembang terhadap kualitas perkembangan MySQL yang tidak begitu baik setelah diakuisisi oleh Oracle.

Kedua perangkat lunak ini saling kompatibel satu sama lainnya. Selain itu sintaks yang digunakan oleh keduanya sama, yaitu SQL (Structured Query Language). Dari segi performa MySQL memiliki performa yang baik. Namun, MariaDB mengembangkannya kembali untuk mencapai performa yang lebih baik dari MySQL.

## 2.12 PHP

Menurut (Firman, Wowor, & Najoan, 2016), PHP atau kependekan dari Hypertext Preprocessor adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari.

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari Personal Home Page (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Saat itu Rasmus membangun PHP untuk mengelola situs pribadinya, karena itulah dinamakan Personal Home Page. Lalu pada 1998 perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP versi 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang yaitu PHP Hypertext Preprocessor.

Saat ini PHP masih digunakan sebagai bahasa pemrograman sisi server oleh sebagian besar website. Bahkan statistik berdasarkan website W3Tech, di tahun 2020 PHP masih digunakan oleh hampir 80% situs. Termasuk beberapa situs besar seperti Wordpress, Wix dan website Content Management System yang lain.

## 2.13 Framework Codeigniter

Menurut (Destiningrum & Adrian, 2017), Framework adalah kumpulan intruksi-intruksi yang dikumpulkan dalam class dan function-function dengan fungsi masing- masing untuk memudahkan developer dalam memanggilnya tanpa harus menuliskan syntax program yang sama berulang-ulang serta dapat menghemat waktu.

CodeIgniter adalah sebuah framework php yang bersifat open source dan menggunakan metode MVC (Model, View, Controller) untuk memudahkan developer atau programmer dalam membangun sebuah aplikasi berbasis web tanpa harus membuatnya dari awal. Menurut website resminya, Codeigniter adalah kerangka kerja PHP yang kuat dengan ukuran yang sangat kecil, dibuat untuk pengembang yang membutuhkan perangkat yang sederhana dan elegan untuk membuat aplikasi web berfitur lengkap.

Codeigniter mengklaim bahwa kerangka kerjanya memiliki ukuran yang kecil, yaitu hanya 2 MegaByte saja. Desain kode yang Simple, dokumentasi yang jelas, performa yang luarbiasa, keamanan yang kuat, dan hampir tidak memerlukan konfigurasi apapun. Sehingga Codeigniter menjadi salah satu kerangka kerja bahasa pemrograman PHP terfavorit.

## 2.14 QuaggaJS

QuaggaJS adalah pemindai kode batang atau biasa disebut barcode scanner yang ditulis oleh Christoph Oberhofer pada tahun 2015. QuaggaJS yang seluruhnya ditulis dalam bahasa pemrograman JavaScript yang mendukung pemindaian real-time dan penguraian berbagai jenis kode batang seperti EAN, CODE 128, CODE 39, EAN 8, UPC-A, UPC-C, I2of5, 2of5, CODE 93 dan CODABAR. Library ini juga mampu menggunakan fungsi getUserMedia untuk mendapatkan akses langsung ke kamera pengguna. Meskipun kodenya bergantung pada pemrosesan gambar yang berat, namun perangkat keras terkini sudah mampu untuk mengurai informasi dari kode batang atau barcode secara real-time.

# METODOLOGI PENELITIAN

## 3.1 Deskripsi Studi Kasus dan Urgensinya

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, disingkat UPN "Veteran" Jatim berlokasi di Surabaya merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia yang berdiri sejak 5 Juli 1959.

Sebagai salah satu Perguruan Tinggi, UPN “Veteran” Jatim tidak lepas dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yang merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai dan dilakukan oleh setiap perguruan tinggi di Indonesia. Diantaranya adalah Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat. Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) adalah suatu wadah yang dibentuk oleh Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia dalam memfasilitasi potensi yang dimiliki mahasiswa Indonesia untuk mengkaji, mengembangkan, dan menerapkan ilmu dan teknologi yang telah dipelajarinya di perkuliahan kepada masyarakat luas.

Pusat PKM adalah lembaga yang mengelola proposal Program Kreativitas Mahasiswa di lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Setiap periodenya, banyak mahasiswa UPN “Veteran” Jatim yang ikut serta dalam Program Kreativitas Mahasiswa ini. Untuk mengikuti PKM, mahasiswa diwajibkan untuk mengajukan proposal penelitian terlebih dahulu. Proposal ini nantinya akan dikelola dan diseleksi terlebih dahulu oleh Pusat PKM. Namun, pengelolaan data proposal mahasiswa yang dilakukan oleh Pusat PKM masih dilakukan secara manual. Seiring bertambahnya waktu, jumlah data proposal mahasiswa akan meningkat. Sehingga sulit dilakukan evaluasi data proposal PKM mahasiswa.

Sistem informasi adalah salah satu solusi untuk permasalahan pengolahan data proposal PKM di Pusat PKM UPN “Veteran” Jawa Timur. Sistem ini juga dapat menyediakan informasi mengenai kegiatan kemahasiswaan kepada penggunanya. Dengan menggunakan sistem berbasis komputer maka proses pengolahan data dapat dilakukan dengan lebih cepat dan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan yang dilakukan manusia.

## 3.2 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan pembuatan Sistem Evaluasi Proposal Menggunakan Teknologi Barcode ini ada 5 (lima), yaitu:

1. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan seperti alur proses pengajuan proposal kegiatan kemahasiswaan, dan informasi lain yang mendukung berjalannya program ini.

1. Kajian Pustaka

Kajian pustaka dilakukan dengan cara membaca literatur yang berada di buku-buku atau di internet yang berkaitan dengan pembuatan sistem ini. Tujuannya sebagai data pendukung dan pemecahan masalah untuk pembuatan sistem ini.

1. Perancangan

Kegiatan perancangan ini bertujuan untuk pembuatan Sistem Evaluasi Proposal sesuai dengan spesifikasi sistem dan diagram alur yang telah dijelaskan sebelumnya. Perancangan ini meliputi perancangan proses bisnis dan perancangan aplikasi yang dibuat menggunakan Unified Modeling Language atau UML.

1. Uji Coba dan Evaluasi

Setelah program yang telah dibuat selesai, akan dilakukan proses uji coba sistem untuk mengidentifikasi kesalahan (error) dan mengevaluasinya supaya tidak terjadi kesalahan kembali, serta melakukan kegiatan perbaikan untuk sistem itu sendiri.

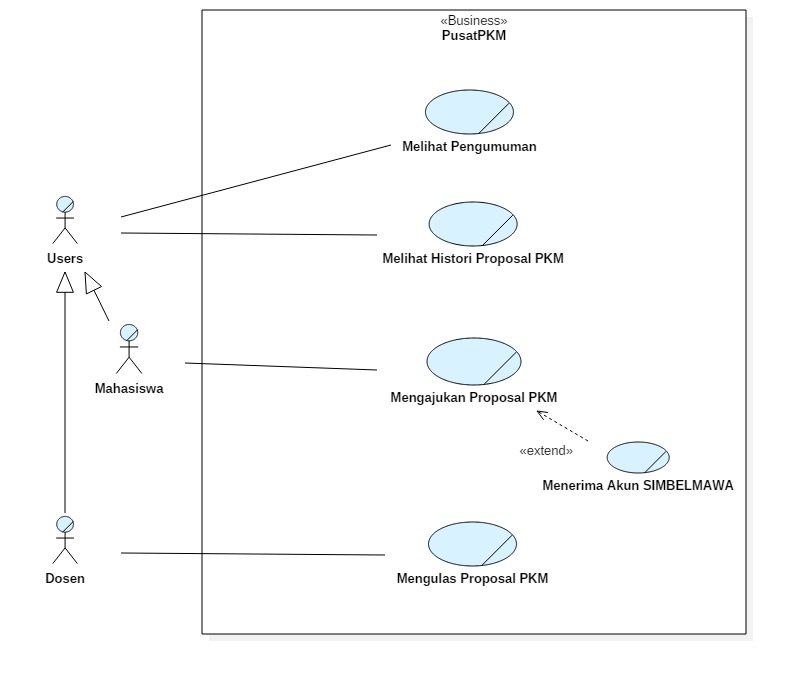
1. Penyusunan Laporan Skripsi

Setelah program telah jadi dan siap digunakan, maka langkah selanjutnya adalah menyusun laporan skripsi. Laporan berisi materi-materi yang terkait dengan pembuatan sistem, hasil dari pembuatan sistem dan pembahasannya.

## 3.3 Perancangan Proses Bisnis

Dari hasil analisis permasalahan yang ada pada studi kasus, maka disusunlah rancangan proses bisnis yang dapat memberikan penyelesaian atas masalah yang terjadi. Rancangan proses bisnis dibuat dengan menggunakan Unified Modeling Language dan direpresentasikan dalam bentuk diagram. Diagram tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

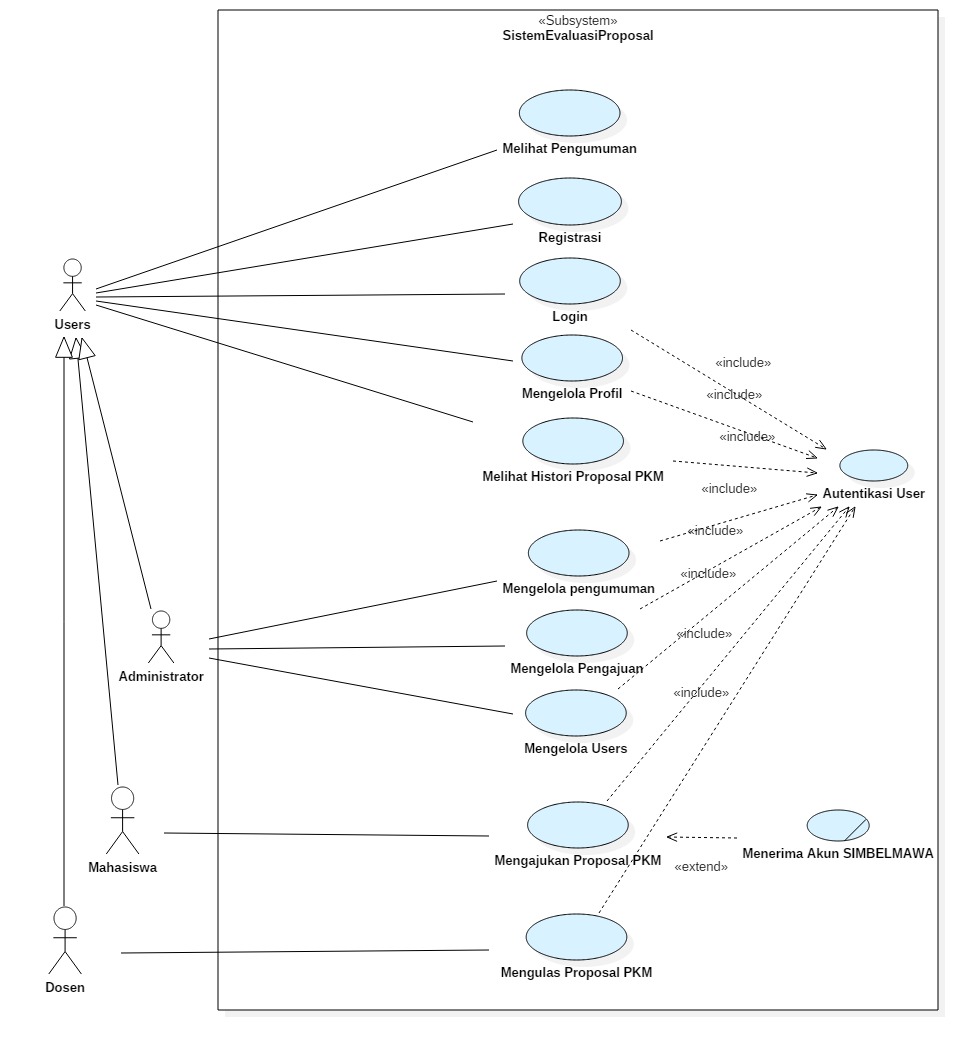
### 3.3.1 Business Use Case Diagram



Gambar 3.1 Business Use Case Diagram

Diagram diatas adalah rancangan proses bisnis dalam bentuk Use Case Diagram. Diagram ini menggambarkan bagaimana aktor eksternal berinteraksi dengan organisasi untuk mencapai tujuan bisnis. Aktor eksternal pada kasus ini adalah dosen dan mahasiswa yang berinteraksi dengan organisasi Pusat PKM dengan tindakan yang digambarkan sebagai Use Case.

### 3.3.2 Use Case Diagram

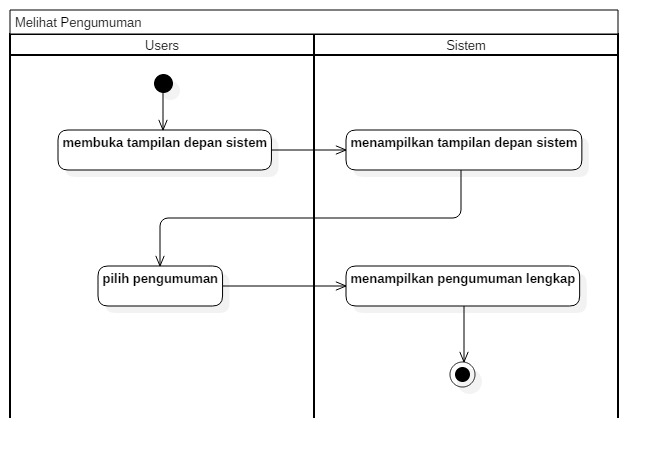


Gambar 3.2 Use Case Diagram

Diagram diatas adalah rancangan proses bisnis sistem dalam bentuk Use Case Diagram. Diagram ini menggambarkan bagaimana aktor eksternal maupun internal dalam organisasi berinteraksi dengan sistem. Aktor pada kasus ini adalah orang yang menggunakan sistem, antara lain adalah Mahasiswa, Dosen, dan Administrator. Semua yang bukan bagian dari sistem menjadi aktor eksternal pada Use Case Diagram, seperti Administrator yang merupakan bagian internal organisasi, akan dianggap sebagai aktor eksternal pada Use Case Diagram karena bukan bagian dari sistem.

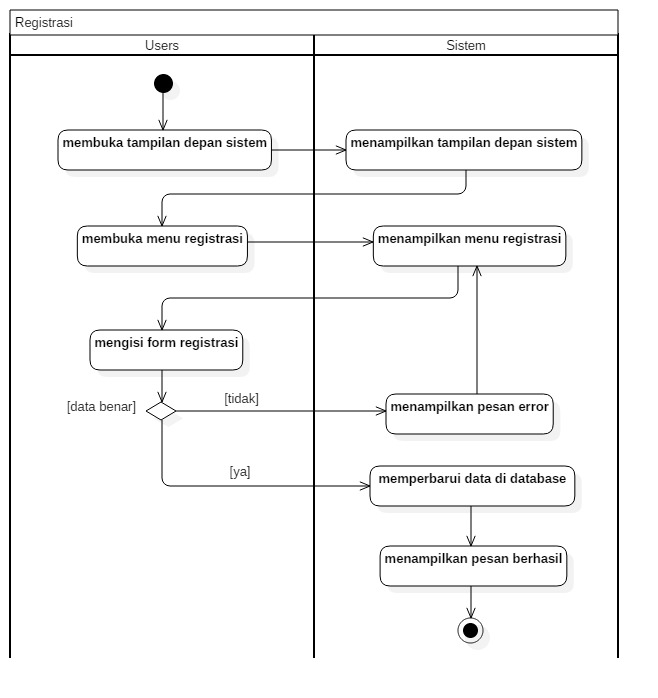
### 3.3.3 Activity Diagram

Diagram aktivitas adalah bentuk visual dari alir kerja yang berisi aktivitas dan tindakan. Activity diagram dibangun berdasarkan sebuah Use Case dalam Use Case Diagram. Tujuan dari diagram ini adalah untuk merepresentasikan bagaimana alur aktivitas dan tingkah laku sistem pada sebuah Use Case.



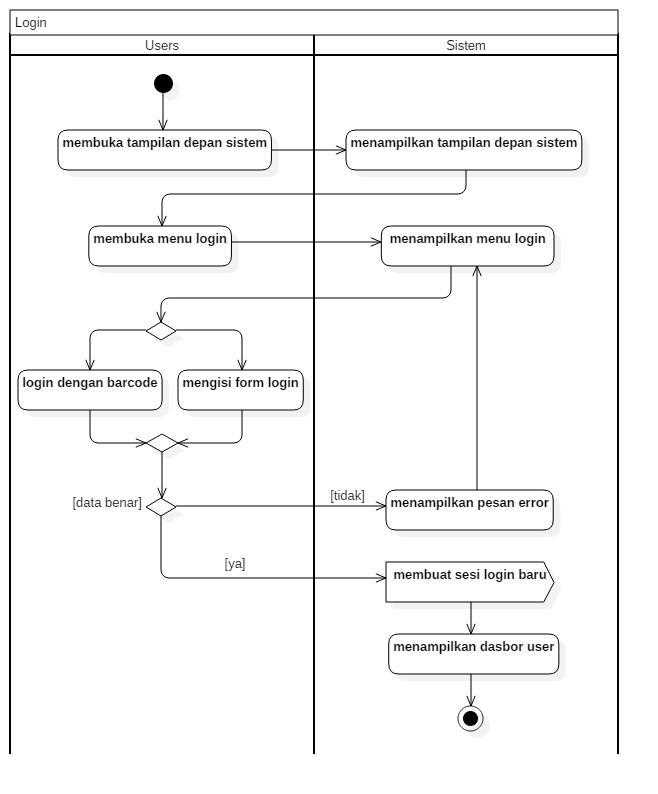
Gambar 3.3 Activity Diagram Melihat Pengumuman

Pada Use Case Melihat Pengumuman, User dapat memulai interaksi dengan Sistem dengan cara membuka tampilan depan Sistem, lalu Sistem akan merespon dengan menampilkan halaman depan Sistem yang terdapat pengumuman di dalamnya. User kemudian dapat memilih pengumuman untuk melihat detail dari pengumuman, lalu Sistem akan menampilkan detail lengkap dari pengumuman tersebut.



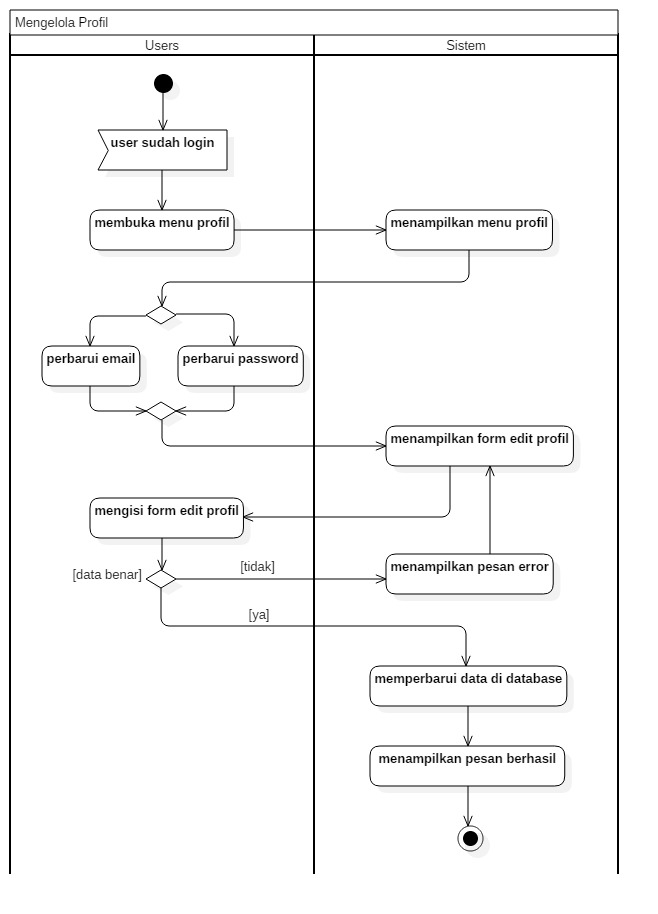
Gambar 3.4 Activity Diagram Registrasi

Pada Use Case Registrasi, User dapat membuka halaman depan Sistem, kemudian Sistem akan menampilkan halaman depan yang terdapat navigasi registrasi di dalamnya. User kemudian memilih menu registrasi, kemudian Sistem akan mengarahkan User menuju form registrasi. Setelah User mengisi form registrasi, User akan memvalidasi isi dari form tersebut, jika data yang dimasukkan salah, User akan diminta untuk kembali mengisi form dengan data yang benar. Jika isi dari form sudah benar, maka sistem akan memperbarui data di database dan menampilkan pesan berhasil kepada User.



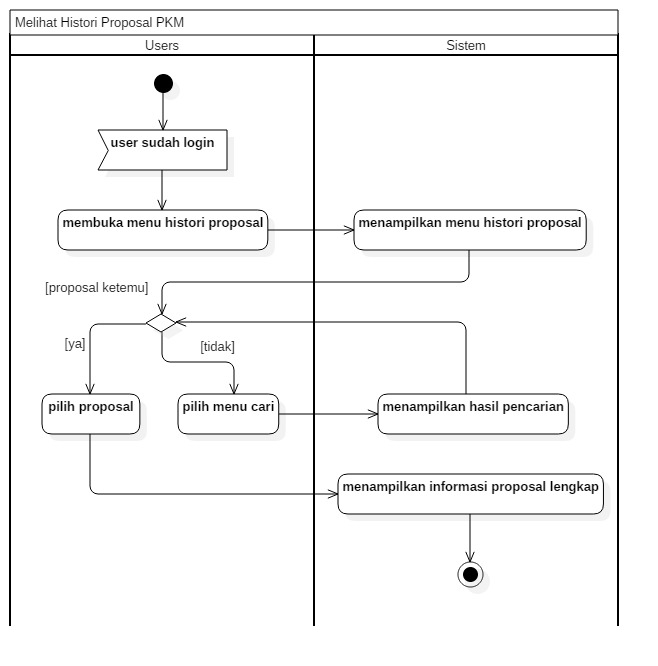
Gambar 3.5 Activity Diagram Login

Pada Use Case Login, User dapat membuka menu login yang ada di halaman depan Sistem, kemudian User akan diarahkan ke halaman login. Terdapat dua pilihan login, yaitu menggunakan Barcode atau menggunakan email dan passsword. Sistem lalu akan memvalidasi barcode yang di scan atau data yang telah dimasukkan di form login oleh User, jika data tidak valid maka Sistem akan menampilkan pesan error dan User akan dikembalikan ke halaman login. Jika data valid, maka Sistem akan membuat sesi login baru yang kemudian akan digunakan untuk mengakses halaman lain di dalam Sistem, dan User akan diarahkan ke halaman dasbor User.



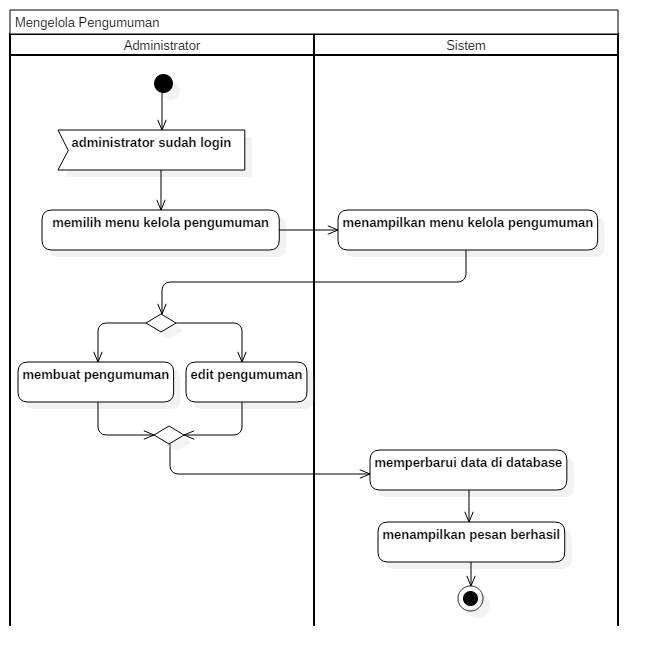
Gambar 3.6 Activity Diagram Mengelola Profil

Untuk Use Case Mengelola Profil, User diharuskan untuk memiliki sesi login yang aktif. User kemudian membuka menu profil, Sistem akan menampilkan menu profil User dan informasi pribadi. User dapat memilih untuk memperbarui email atau password lalu Sistem akan mengarahkan User menuju Form edit profil. Setelah User selesai memperbarui data, Sistem akan memvalidasi form yang diisi oleh user, jika data tidak valid, maka Sistem akan menampilkan pesan error dan User akan dikembalikan ke halaman form edit profil. Jika data valid, maka Sistem akan memperbarui data di database dan menampilkan pesan berhasil kepada User.



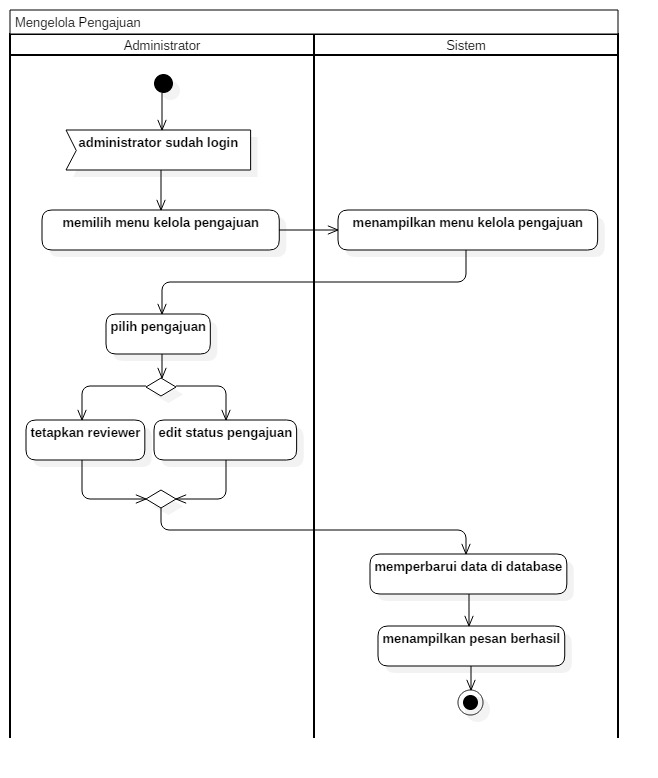
Gambar 3.7 Activity Diagram Melihat Histori Proposal PKM

Untuk Use Case Melihat Histori Proposal, User diharuskan untuk memiliki sesi login yang aktif. User dapat membuka menu histori proposal, kemudian Sistem akan menampilkan daftar histori proposal. Jika proposal tidak ditemukan, User dapat menggunakan menu cari, jika proposal ketemu User dapat memilih proposal, lalu Sistem akan menampilkan informasi lengkap dari proposal terpilih.



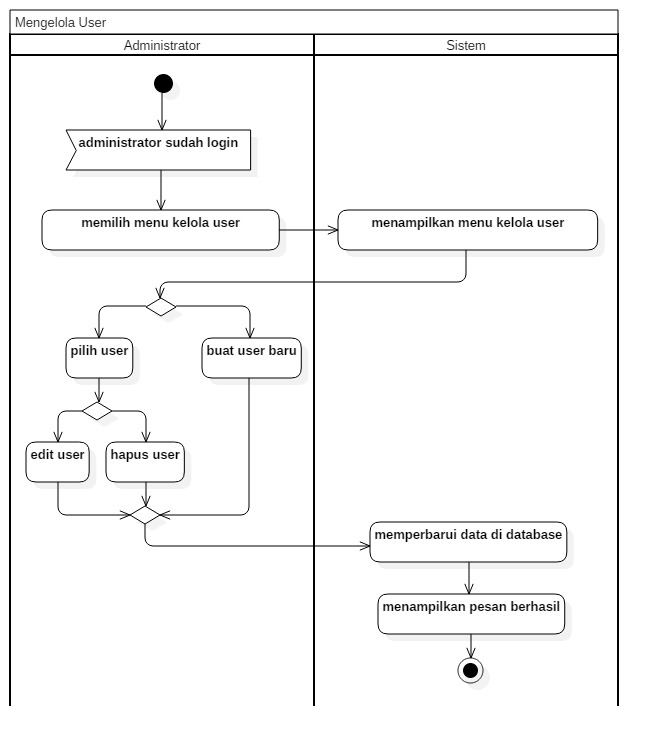
Gambar 3.8 Activity Diagram Mengelola Pengumuman

Untuk Use Case Mengelola Pengumuman, Use Case ini hanya dapat diakses oleh Administrator. Administrator diharuskan untuk memiliki sesi login yang aktif. Administrator dapat memilih menu kelola pengumuman, lalu Sistem akan menampilkan menu kelola pengumuman. Administrator dapat memilih untuk membuat pengumuman baru atau edit pengumuman yang sudah ada. Lalu Sistem akan memperbarui data di database dan menampilkan pesan berhasil.



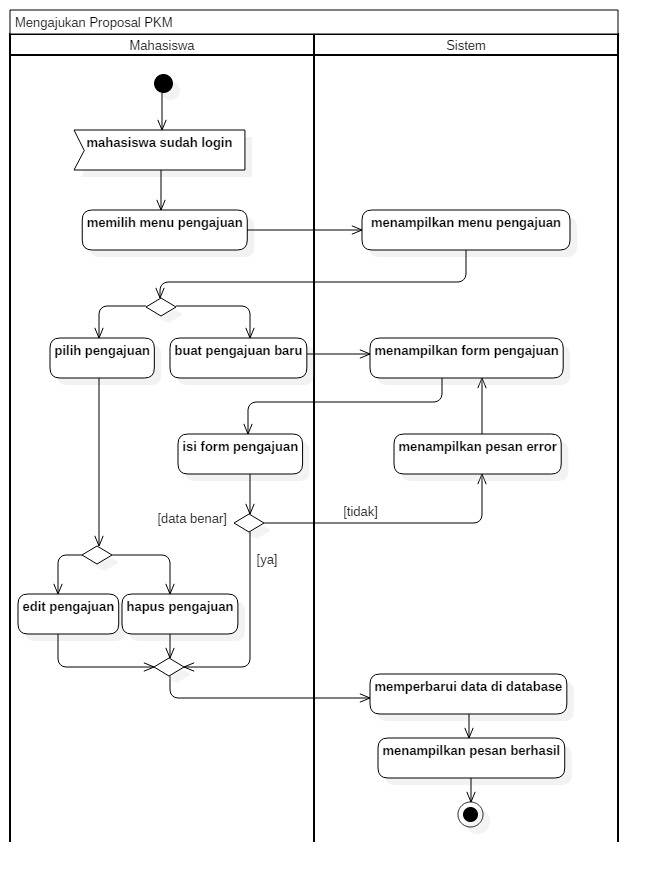
Gambar 3.9 Activity Diagram Mengelola Pengajuan

Untuk Use Case Mengelola Pengajuan, Use Case ini hanya dapat diakses oleh Administrator. Administrator diharuskan untuk memiliki sesi login yang aktif. Administrator dapat memilih menu kelola pengajuan, lalu Sistem akan menampilkan menu kelola pengajuan. Administrator dapat menetapkan reviewer untuk pengajuan yang baru masuk, atau edit status pengajuan yang telah ada. Lalu Sistem akan memperbarui data di database dan menampilkan pesan berhasil.



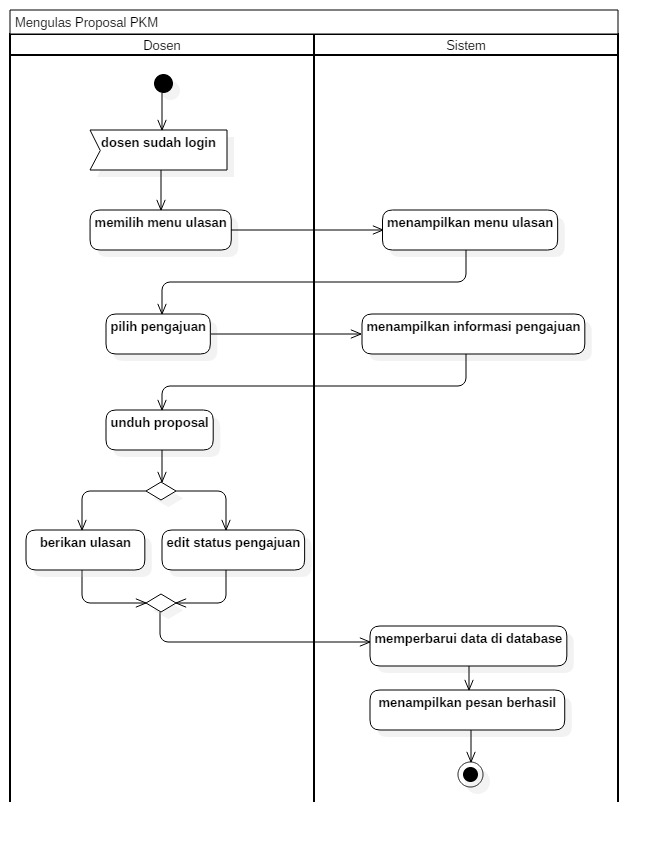
Gambar 3.10 Activity Diagram Mengelola User

Untuk Use Case Mengelola User, Use Case ini hanya dapat diakses oleh Administrator. Administrator diharuskan untuk memiliki sesi login yang aktif. Administrator dapat memilih menu kelola user, lalu Sistem akan menampilkan menu kelola user. Administrator dapat membuat user baru atau edit informasi user yang telah ada maupun menghapus user tersebut. Lalu Sistem akan memperbarui data di database dan menampilkan pesan berhasil.



Gambar 3.11 Activity Diagram Mengajukan Proposal PKM

Untuk Use Case Mengajukan Proposal PKM, Use Case ini hanya dapat diakses oleh Mahasiswa. Mahasiswa diharuskan untuk memiliki sesi login yang aktif. Mahasiswa dapat memilih menu pengajuan, lalu Sistem akan menampilkan menu pengajuan. Mahasiswa dapat memilih pengajuan yang ada untuk edit pengajuan atau hapus pengajuan. Mahasiswa juga dapat membuat pengajuan baru, Sistem akan mengarahkan Mahasiswa ke form pengajuan baru, jika data yang dimasukkan tidak valid, Sistem akan menampilkan pesan error dan Mahasiswa akan diminta untuk kembali mengisi form dengan data yang benar. Sistem akan memperbarui data di database jika ada perubahan pada proposal yang sudah ada atau ada proposal baru yang masuk, lalu Sistem akan menampilkan pesan berhasil.



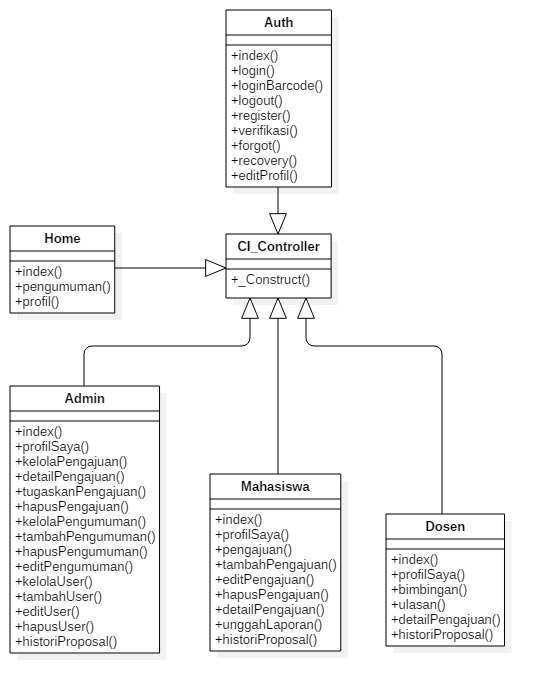
Gambar 3.12 Activity Diagram Mengulas Proposal

Untuk Use Case Mengulas Proposal, Use Case ini hanya dapat diakses oleh Dosen. Dosen diharuskan untuk memiliki sesi login yang aktif. Dosen dapat memilih menu ulasan, lalu Sistem akan menampilkan menu ulasan. Dosen kemudian memilih proposal yang akan diulas, Sistem akan merespon dengan menampilkan informasi lengkap dari proposal terpilih. Dosen dapat memberikan ulasan pada proposal dan edit status pengajuan, lalu Sistem akan memperbarui data di database dan menampilkan pesan berhasil.

## 3.4 Perancangan Aplikasi

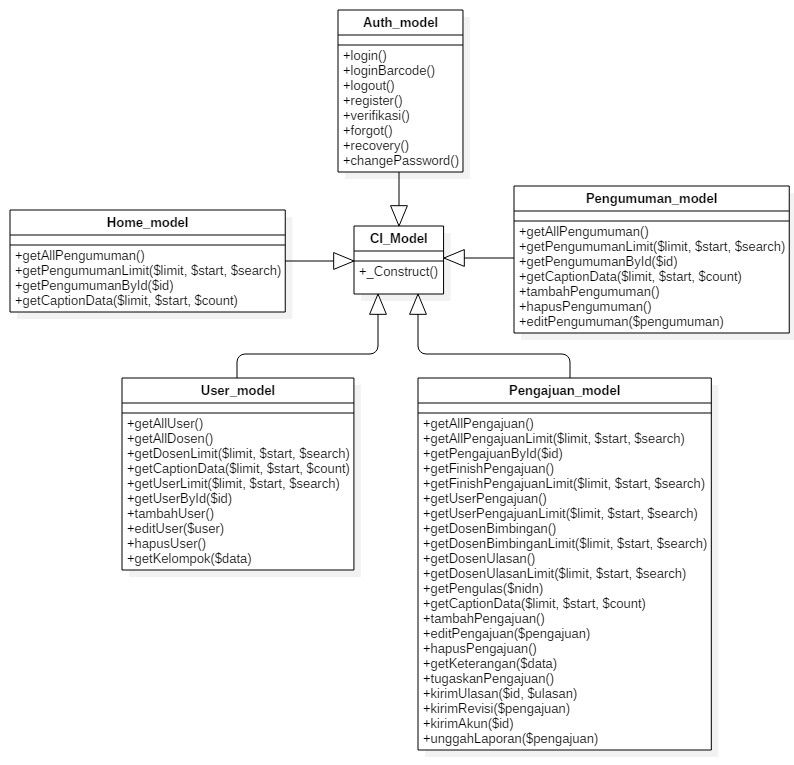
Dari hasil rancangan bisnis yang sudah dibuat, maka dibuatlah rancangan aplikasi yang menggambarkan struktur kode dari aplikasi yang dibuat untuk mencapai tujuan dari tiap proses bisnis. Rancangan aplikasi dibuat dengan menggunakan Unified Modeling Language dan direpresentasikan dalam bentuk diagram. Diagram tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

### 3.4.1 Class Diagram



Gambar 3.13 Class Diagram Controller

Gambar 3.13 menjelaskan tentang kelas kelas yang ada di dalam aplikasi yang berfungsi sebagai controller. Terdapat 5 kelas yang setiap kelasnya merupakan kelas turunan dari kelas controller utama Codeigniter. Controller berfungsi untuk menghubungkan antara model dan view pada aplikasi. Kelas Auth berfungsi untuk mengatur metode autentikasi dari aplikasi seperti login, kelas Home berfungsi untuk mengatur metode yang berjalan pada halaman utama aplikasi, kelas Admin berfungsi untuk mengatur semua metode yang dapat dilakukan admin sesuai dengan rancangan proses bisnis seperti mengelola pengajuan, kelas Mahasiswa berfungsi untuk mengatur metode yang dapat dilakukan mahasiswa sesuai dengan rancangan proses bisnis seperti mengajukan proposal, kelas Dosen berfungsi untuk mengatur metode yang dapat dilakukan dosen sesuai dengan rancangan proses bisnis seperti mengulas proposal.

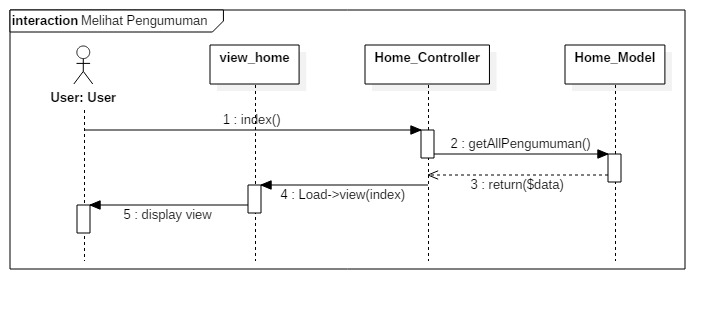


Gambar 3.14 Class Diagram Model

Gambar 3.14 menjelaskan tentang kelas kelas yang ada di dalam aplikasi yang berfungsi sebagai model. Terdapat 5 kelas yang setiap kelasnya merupakan kelas turunan dari kelas model utama Codeigniter. Model berisi metode untuk mengatur data yang diterima atau dikirim ke controller. Model Auth mengelola data dari user yang digunakan untuk autentikasi, model home mengelola data yang ditampilkan di halaman utama aplikasi, model pengumuman mengelola data pengumuman yang dibuat oleh administrator, model user mengelola data user seperti peran user dan informasi login, model pengajuan mengelola data pengajuan yang dibuat mahasiswa, ditugaskan admin, hingga diulas oleh dosen.

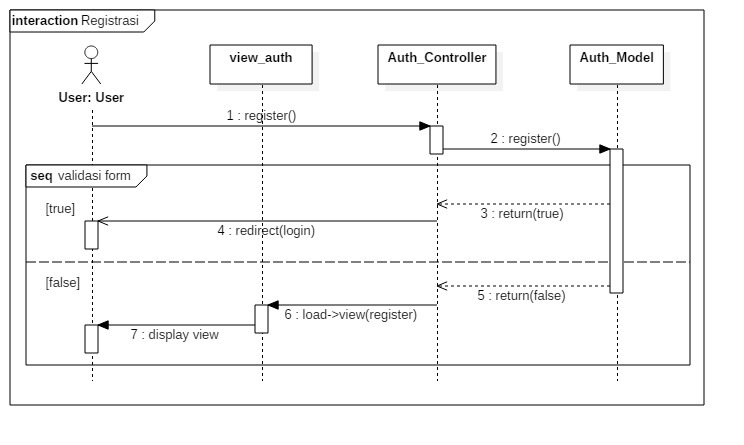
### 3.4.2 Sequence Diagram

Diagram urutan menjelaskan bagaimana objek berinteraksi di dalam sistem dalam urutan waktu. Diagram ini menggambarkan objek apa saja yang terlibat dalam suatu skenario dari proses yang berjalan di aplikasi dan urutan pesan yang dikirim atau diterima oleh setiap objek. Pada perancangan aplikasi ini skenario yang digunakan adalah Happy flow atau skenario default untuk mencapai tujuan dari setiap proses bisnis.



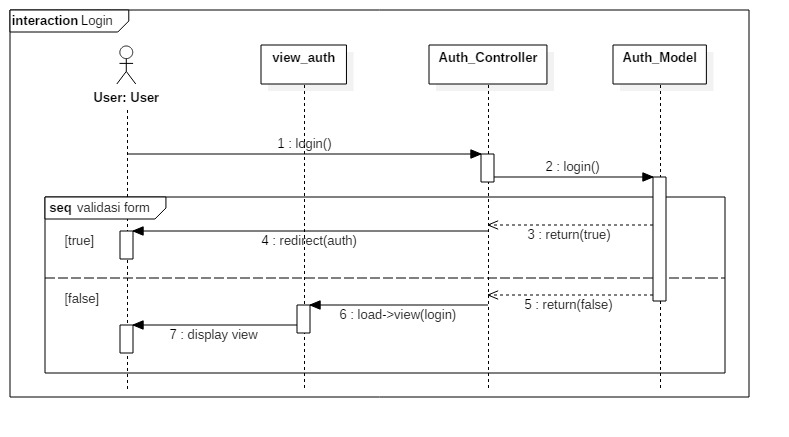
Gambar 3.15 Sequence Diagram Melihat Pengumuman

Skenario Sequence Diagram Melihat Pengumuman melibatkan User mengakses fungsi index pada controller Home lalu controller Home meminta data pengumuman kepada model Home melalui fungsi getAllPengumuman, kemudian model Home mengembalikan data yang diminta kepada controller Home, lalu controller Home memuat halaman index yang kemudian ditampilkan kepada User.



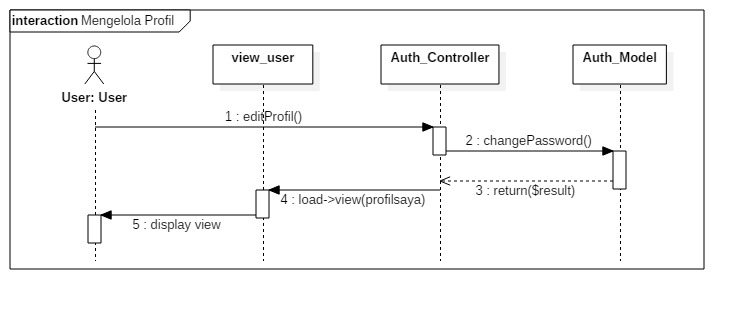
Gambar 3.16 Sequence Diagram Registrasi

Skenario Sequence Diagram Registrasi melibatkan User mengakses fungsi register pada controller Auth dan mengirimkan data registrasi melalui post, lalu controller Auth mengakses fungsi register yang ada pada model Auth, dan model Auth melakukan validasi form. Apabila validasi form berhasil maka User akan diarahkan ke fungsi login pada controller Auth, apabila gagal maka controller Auth akan memuat halaman register yang kemudian ditampilkan kepada User.



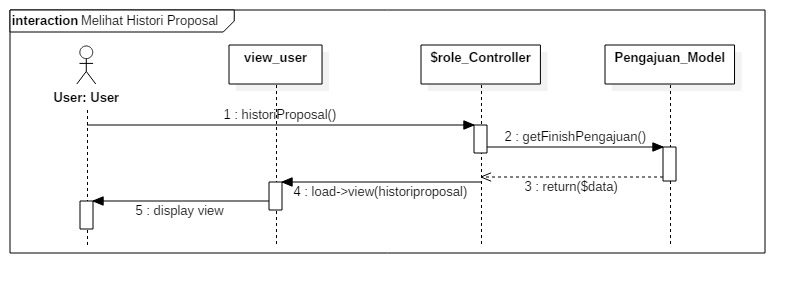
Gambar 3.17 Sequence Diagram Login

Skenario Sequence Diagram Login melibatkan User mengakses fungsi login pada controller Auth dan mengirimkan data login melalui post, kemudian controller Auth mengakses fungsi login pada model Auth, kemudian model Auth melakukan validasi form. Apabila validasi form berhasil maka User akan diarahkan ke fungsi index pada controller Auth yang memiliki fungsi isLoginHelper untuk mengarahkan User kepada controller sesuai dengan rolenya, apabila gagal maka controller Auth akan memuat halaman login yang kemudian ditampilkan kepada User.



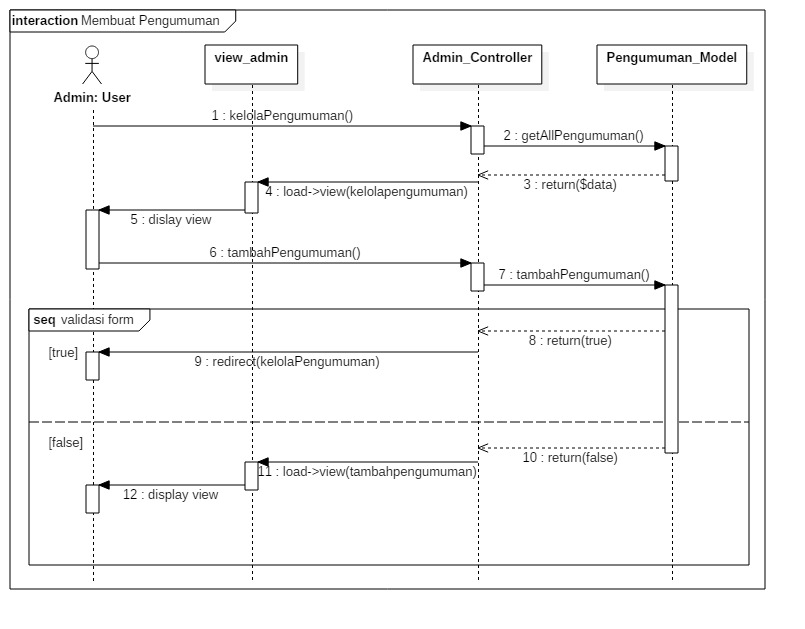
Gambar 3.18 Sequence Diagram Mengelola Profil

Skenario Sequence Diagram Mengelola Profil melibatkan User mengakses fungsi editProfil pada controller Auth dan mengirimkan data ubahan profil melalui post, lalu controller Auth mengakses fungsi changePassword yang ada pada model Auth, dan model Auth melakukan validasi form. Apabila validasi form berjalan maka model Auth akan mengembalikan nilai true atau false, baik nilai true atau false yang dikembalikan oleh model Auth, controller Auth akan tetap memuat halaman profilsaya yang kemudian ditampilkan kepada User.



Gambar 3.19 Sequence Diagram Melihat Histori Proposal

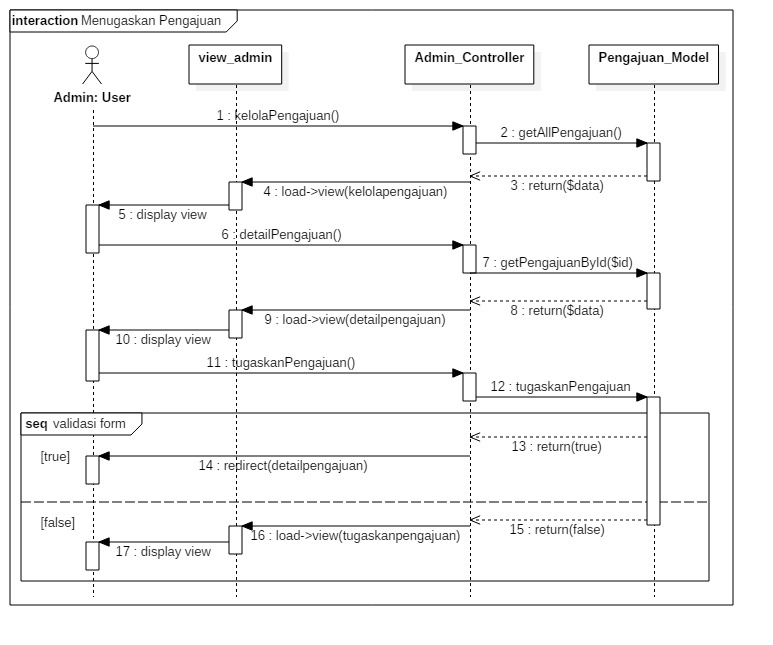
Skenario Sequence Diagram Melihat Histori Proposal melibatkan User mengakses fungsi historiProposal pada controller sesuai perannya lalu controller meminta data pengajuan kepada model Pengajuan melalui fungsi getFinishPengajuan, kemudian model Pengajuan mengembalikan data yang diminta kepada controller, lalu controller memuat halaman historiproposal yang kemudian ditampilkan kepada User.



Gambar 3.20 Sequence Diagram Membuat Pengumuman

Skenario utama pada proses bisnis Mengelola Pengumuman adalah Membuat Pengumuman, yang melibatkan Admin mengakses fungsi kelolaPengumuman pada controller Admin, lalu controller Admin meminta data pengumuman kepada model Pengumuman melalui fungsi getAllPengumuman, kemudian model Pengumuman mengembalikan data yang diminta kepada controller Admin, lalu controller Admin memuat halaman kelolapengumuman yang kemudian ditampilkan kepada User.

Pada halaman ini ada menu tambah pengumuman yang dapat diakses oleh Admin, kemudian Admin mengakses fungsi tambahPengumuman pada controller Admin dan mengirimkan data pengumuman melalui post, kemudian controller Admin mengakses fungsi tambahPengumuman pada model Pengumuman, kemudian model Pengumuman melakukan validasi form. Apabila validasi form berhasil maka Admin akan diarahkan ke fungsi kelolaPengumuman pada controller Admin, apabila gagal maka controller Admin akan memuat halaman tambahpengumuman yang kemudian ditampilkan kepada Admin.

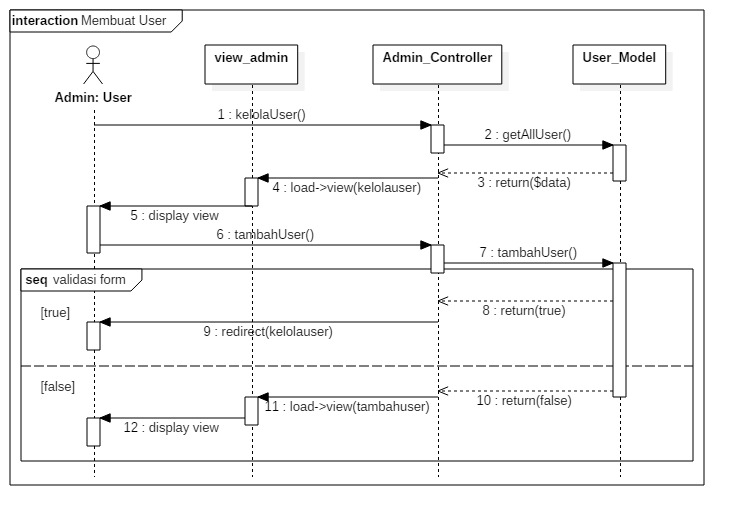


Gambar 3.21 Diagram Menugaskan Pengajuan

Skenario utama pada proses bisnis Mengelola Pengajuan adalah Menugaskan Pengajuan yang melibatkan Admin mengakses fungsi kelolaPengajuan pada controller Admin, lalu controller Admin meminta data pengajuan kepada model Pengajuan melalui fungsi getAllPengajuan, kemudian model Pengajuan mengembalikan data yang diminta kepada controller Admin, lalu controller Admin memuat halaman kelolapengajuan yang kemudian ditampilkan kepada User.

Pada halaman kelolapengajuan ada menu detail pengajuan yang dapat diakses oleh Admin, kemudian Admin mengakses fungsi detailPengajuan pada controller Admin, lalu controller Admin meminta data pengajuan kepada model Pengajuan melalui fungsi getPengajuanById, kemudian model Pengajuan mengembalikan data yang diminta kepada controller Admin, lalu controller Admin memuat halaman detailpengajuan yang kemudian ditampilkan kepada User.

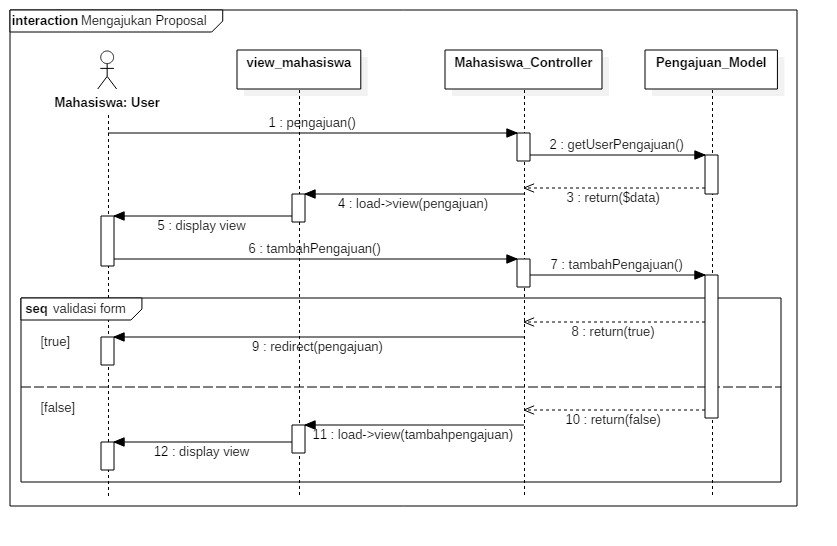
Pada halaman detailpengajuan ada menu tugaskan pengajuan yang dapat diakses oleh Admin, kemudian Admin mengakses fungsi tugaskanPengajuan pada controller Admin dan mengirimkan data pengumuman melalui post, kemudian controller Admin mengakses fungsi tugaskanPengajuan pada model Pengajuan, kemudian model Pengumuman melakukan validasi form. Apabila validasi form berhasil maka Admin akan diarahkan ke fungsi detailPengajuan pada controller Admin, apabila gagal maka controller Admin akan memuat halaman tugaskanpengajuan yang kemudian ditampilkan kepada Admin.



Gambar 3.22 Sequence Diagram Membuat User

Skenario utama pada proses bisnis Mengelola User adalah Membuat User, yang melibatkan Admin mengakses fungsi kelolaUser pada controller Admin, lalu controller Admin meminta data User kepada model User melalui fungsi getAllUser, kemudian model User mengembalikan data yang diminta kepada controller Admin, lalu controller Admin memuat halaman kelolauser yang kemudian ditampilkan kepada Admin.

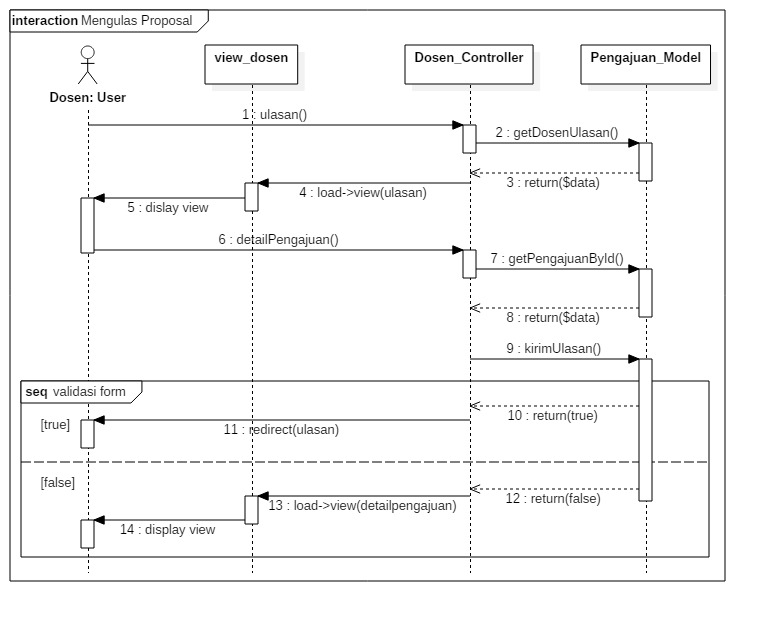
Pada halaman ini ada menu tambah user yang dapat diakses oleh Admin, kemudian Admin mengakses fungsi tambahUser pada controller Admin dan mengirimkan data user baru melalui post, kemudian controller Admin mengakses fungsi tambahUser pada model User, kemudian model User melakukan validasi form. Apabila validasi form berhasil maka Admin akan diarahkan ke fungsi kelolaUser pada controller Admin, apabila gagal maka controller Admin akan memuat halaman tambahuser yang kemudian ditampilkan kepada Admin.



Gambar 3.23 Sequence Diagram Mengajukan Proposal

Skenario utama pada proses bisnis Mengajukan Proposal PKM adalah Mengajukan Proposal, yang melibatkan Mahasiswa mengakses fungsi pengajuan pada controller Mahasiswa, lalu controller Mahasiswa meminta data pengajuan kepada model Pengajuan melalui fungsi getUserPengajuan, kemudian model Pengajuan mengembalikan data yang diminta kepada controller Mahasiswa, lalu controller Mahasiswa memuat halaman pengajuan yang kemudian ditampilkan kepada Mahasiswa.

Pada halaman ini ada menu tambah pengajuan yang dapat diakses oleh Mahasiswa, kemudian Mahaiswa mengakses fungsi tambahPengajuan pada controller Mahasiswa dan mengirimkan data pengajuan melalui post, kemudian controller Mahasiswa mengakses fungsi tambahPengajuan pada model Pengajuan, kemudian model Pengajuan melakukan validasi form. Apabila validasi form berhasil maka Mahasiswa akan diarahkan ke fungsi pengajuan pada controller Mahasiswa, apabila gagal maka controller Mahasiswa akan memuat halaman tambahpengajuan yang kemudian ditampilkan kepada Mahasiswa.



Gambar 3.24 Sequence Diagram Mengulas Proposal

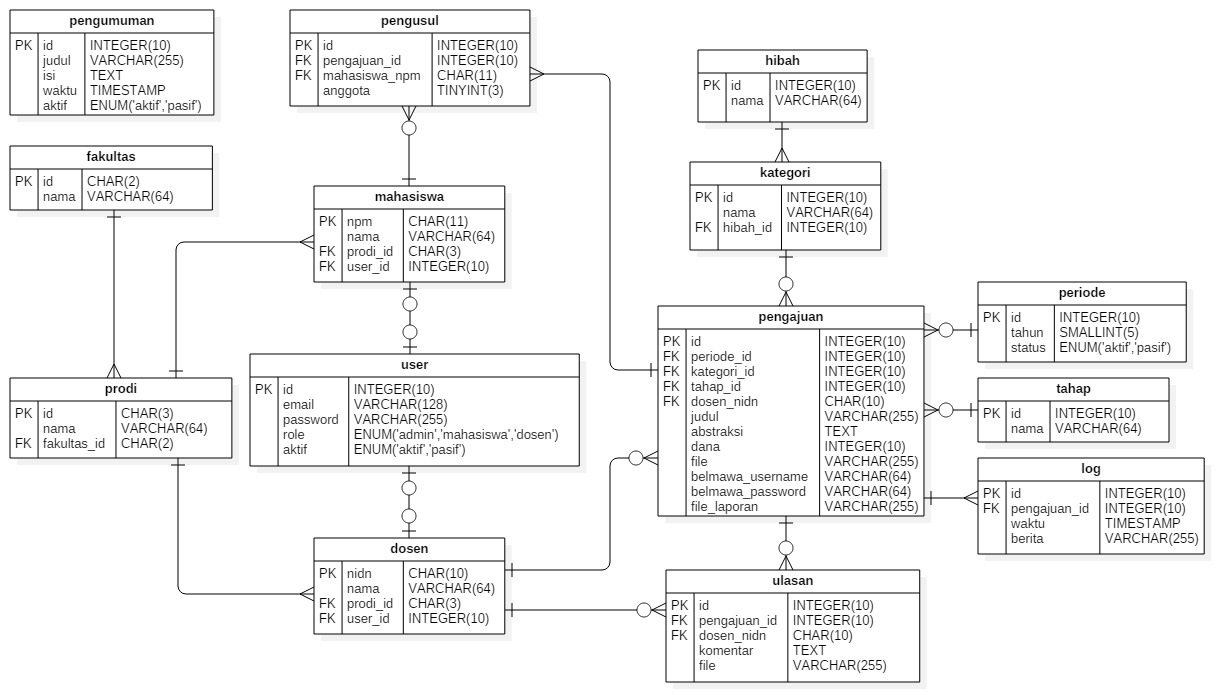
Skenario Sequence Diagram Mengulas Proposal melibatkan Dosen mengakses fungsi ulasan pada controller Dosen, lalu controller Dosen meminta data pengajuan yang diutugaskan untuk diulas kepada model Pengajuan melalui fungsi getDosenUlasan, kemudian model Pengajuan mengembalikan data yang diminta kepada controller Dosen, lalu controller Dosen memuat halaman ulasan yang kemudian ditampilkan kepada Dosen.

Pada halaman ini ada menu detail pengajuan yang dapat diakses oleh Dosen, Dosen dapat memeberikan ulasannya pada form yang ada di halaman detail pengajuan. Dosen mengakses fungsi detailPengajjuan pada controller Dosen dan mengirimkan data ulasan melalui post, kemudian controller Dosen meminta data pengajuan kepada model Pengajuan melalui fungsi getPengajuanById, kemudian model Pengajuan mengembalikan data yang diminta kepada controller Dosen. Controller dosen lalu mengakses fungsi kirimUlasan pada model Pengajuan, kemudian model Pengajuan melakukan validasi form. Apabila validasi form berhasil maka Dosen akan diarahkan ke fungsi ulasan pada controller Dosen, apabila gagal maka controller Dosen akan memuat halaman detailpengajuan yang kemudian ditampilkan kepada Dosen.

## 3.5 Perancangan Basis Data

Berdasarkan rancangan proses bisnis dan aplikasi yang sudah dibuat, maka dibuatlah rancangan basis data untuk pengolahan data proposal yang masuk, sehingga data dapat dikelola dengan baik dan efisien. Rancangan basis data dibuat dengan menggunakan Unified Modeling Language dan direpresentasikan dalam bentuk diagram. Diagram tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

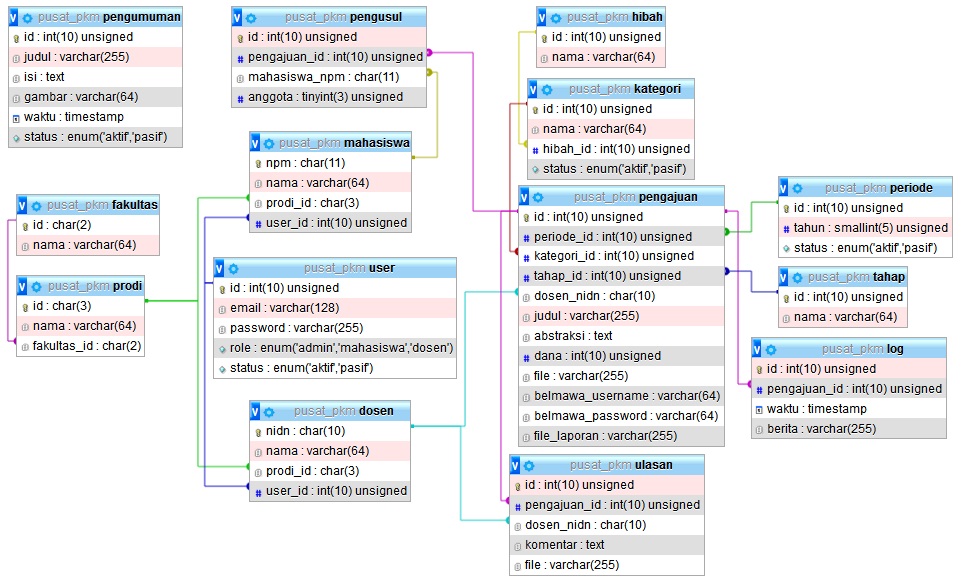
### 3.5.1 Conceptual Data Model (CDM)



Gambar 3.25 Conceptual Data Model (CDM)

Conceptual Data Model pada gambar 3.13 dirancang berdasarkan kebutuhan sistem. Diagram ini menggambarkan seluruh entitas yang terdapat pada database yang terdiri dari 14 entitas. Tiap entitas memiliki relasi terhadap satu atau lebih entitas, atau tidak memiliki relasi sama sekali. Relasi ini digambarkan dengan garis kardinalitas, yang merupakan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Selain itu, atribut dan tipe data yang ada pada setiap entitas juga dijelaskan di diagram ini. Atribut ini adalah data yang nantinya akan disimpan pada setiap tabel dengan tipe data tertentu. Tipe data dipilih berdasarkan data apa yang akan disimpan dan berapa alokasi memori ideal yang dibutuhkan untuk menyimpan data tersebut. Dengan begitu maka nantinya data yang disimpan pada basis data dapat digunakan dengan baik dan efisien.

### 3.5.2 Physical Data Model (PDM)



Gambar 3.26 Physical Data Model (PDM)

Physical data model pada gambar 3.14 merupakan gambaran fisik dari konsep basis data yang sudah dirancang pada bagian sebelumnya. Pada diagram ini digambarkan pada setiap entitas sudah menjadi sebuah tabel, dan garis kardinalitas sekarang menggambarkan relasi antar atribut tabel yang merupakan primary key dan foreign key. Atribut yang berelasi ini nantinya akan mempermudah dalam mengolah data, yang apabila terjadi perubahan data pada suatu tabel, maka data pada tabel lain akan secara otomatis diperbarui juga.

## 3.6 Teknologi Pendukung

QuaggaJS adalah pemindai kode batang atau biasa disebut barcode scanner yang ditulis oleh Christoph Oberhofer pada tahun 2015. QuaggaJS yang seluruhnya ditulis dalam bahasa pemrograman JavaScript yang mendukung pemindaian real-time dan penguraian berbagai jenis kode batang seperti EAN, CODE 128, CODE 39, EAN 8, UPC-A, UPC-C, I2of5, 2of5, CODE 93 dan CODABAR.

QuaggaJS digunakan sebagai teknologi pendukung untuk memudahkan user masuk ke dalam akun Sistem Evaluasi Proposal. Setiap mahasiswa UPN “Veteran” Jatim memiliki kartu tanda mahasiswa yang didalamnya terdapat barcode berisi informasi tentang mahasiswa tersebut. Barcode ini berjenis Code 128 dan sudah disupport oleh QuaggaJS untuk menggunakan tipe kode batang ini. Untuk melakukan login, mahasiswa hanya perlu melakukan scan pada kartu tanda mahasiswanya dengan menggunakan kamera bawaan perangkat yang digunakan untuk login. Perangkat ini dapat menggunakan komputer, laptop, ataupun smartphone. Sehingga dapat mempermudah mahasiswa dalam melakukan login ke dalam sistem tanpa menggunakan email dan password.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1 Tools Pemrograman dan DBMS

Dalam pengembangan pembuatan Sistem Evaluasi Proposal Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Teknologi Barcode digunakan beberapa tools untuk membantu dalam proses pembuatan aplikasi

## 4.2 Cara Kerja Aplikasi

## 4.3 Hasil Uji Coba Aplikasi

## 4.4 Implementasi Algoritma

# KESIMPULAN DAN SARAN

## 5.1 Kesimpulan

## 5.2 Saran

# DAFTAR PUSTAKA

Afandi, F. N., & Yulianis, M. (2018). Implementasi Genetic Algoritms Untuk Penjadwalan Mata Kuliah Berbasis Website. *Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, *9*(1), 45–52. https://doi.org/10.36448/jsit.v9i1.1031

Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbassis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *TEKNOINFO*, *11*(2), 30–37.

Firman, A., Wowor, H. F., & Najoan, X. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, *5*(2), 29–36.

Handayani, S. (2018). Rancang Bangun Sistem Parkir Dengan Kartu Barcode. *INFOKAM*, *2*(14), 147–157.

Hasugian, P. S. (2018). Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, *3*(1), 82–86.

Junadhi. (2019). Sistem Informasi E-Proposal Kegiatan Kemahasiswaan ( Studi Kasus : STMIK Amik Riau ). *Riau Journal of Computer Science*, *05*(01), 48–57.

Lazwardi, D. (2017). Implementasi Evaluasi Program Pendidikan di Tingkat Sekolah Dasar Dan Menengah. *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam VII*, *7*(2), 142–156.

Nugraha, F., Arifin, M., & Harjanto, A. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proposal Kemahasiswaan. *Jurnal Sistem Informasi & Manajemen Basis Data*, *03*(01), 51–59.

Putra, C. A., & Alit, R. (2019). Sistem Informasi Penilaian Proposal Litdimas Pada Lppm Upn “Veteran” Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Robotika*, *1*(1), 29–33. https://doi.org/10.33005/jifti.v1i1.10

Saepulloh, A., & Adeyadi, M. (2019). Aplikasi Scanner Berbasis Android Untuk Menampilkan Data Id Card Menggunakan Barcode. *Jumantaka*, *03*(01), 101–110.

Safitri, R. (2018). Simple Crud Buku Tamu Perpustakaan Berbasis Php Dan Mysql :Langkah-Langkah Pembuatan. *Tibanndaru : Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, *2*(2), 40. https://doi.org/10.30742/tb.v2i2.553

Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, *3*(1), 1–9. Retrieved from http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algoritma/article/download/3148/1871

Swara, G. Y., & Pebriadi, Y. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web. *Jurnal TEKNOIF*, *4*(2), 27–39.