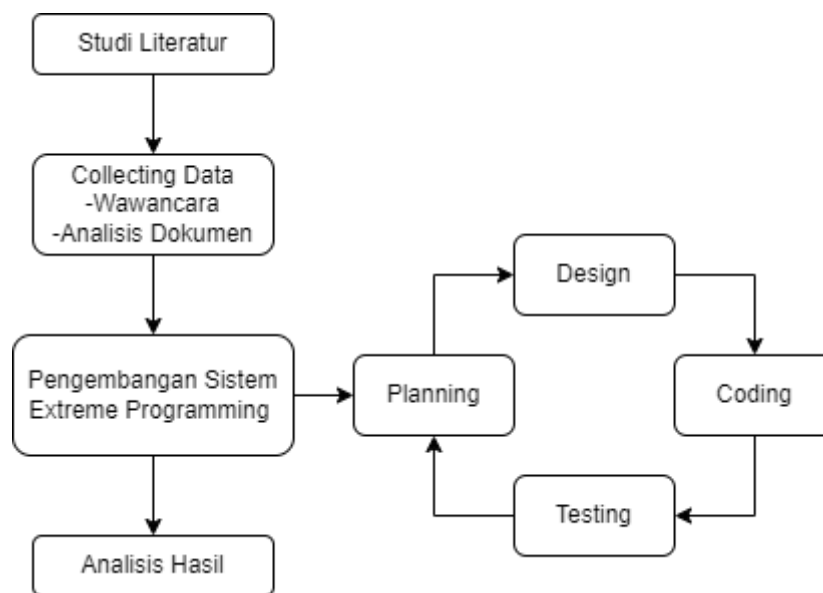


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki tahap-tahap kegiatan yang tertuang dalam diagram alir yang meliputi studi *literature*, *Collecting Data*, perhitungan *Case Based Reasoning*, pengembangan sistem, dan menganalisis hasil akhir. Tahapan penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.2 Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, melakukan telaah mendalam terhadap sumber-sumber kunci yang relevan dengan topik penelitian ini. Sebuah daftar lengkap referensi yang digunakan dapat ditemukan di Bab 2, dalam Tabel 2.1. Tabel ini memuat sumber-sumber utama yang memberikan landasan teoretis dan konseptual untuk penelitian ini.

3.2.1 *Collecting Data*

Padantahap ini melakukan *collecting data*/pengumpulan data dengan cara wawancara dan analisis dokumen.

3.2.1.1 Analisis Dokumen

Pada tahap ini dilakukan analisis dokumen, yaitu pengumpulan data dengan cara memeriksa dan menganalisis dokumen tertulis seperti laporan program kerja mahasiswa magang terdahulu dan kebutuhan bisnis UMKM, catatan, buku atau arsip. Tahap ini untuk mencari berbagai jurusan mahasiswa yang terlibat dan berbagai kebutuhan UMKM agar penerimaan mahasiswa sesuai dengan kebutuhan bisnis UMKM.

3.1.2.2 Wawancara

Setelah melakukan analisis dokumen penulis melakukan tahapan wawancara. Wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan pihak terkait (dalam hal ini pihak APINDO) untuk mendapatkan informasi dan untuk mengkonfirmasi kesimpulan yang telah penulis ambil sebelumnya terkait kebutuhan UMKM dan solusi jurusan yang tepat.

Tabel 3. 1 Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan
1	Berdasarkan analisis, apakah benar penerimaan mahasiswa magang UMKM APINDO tidak melihat latar belakang jurusan mahasiswa? Jika tidak bagaimana?
2	Berdasarkan analisis, apakah benar pengelompokan mahasiswa di UMKM dilakukan secara random dari berbagai universitas yang berbeda? jika tidak bagaimana?
3	Apa persyaratan penerimaan UMKM untuk bisa berpartisipasi dalam program magang ini?
4	UMKM dengan bidang usaha apa saja yang diterima dalam program magang APINDO ini?
5	Berdasarkan analisis, apakah benar kekurangan UMKM/kebutuhan bisnis UMKM akan menjadi program kerja bagi calon mahasiswa magang?
6	Apakah ada keluhan dari mahasiswa peserta magang terhadap penempatan mereka di UMKM, karena ketidak sesuaian jurusan dan kebutuhan bisnis UMKM?
7	Jika setiap kebutuhan bisnis diberikan parameter bobot tinggi, sedang, dan rendah apakah ada persyaratan atau kriteria khusus untuk kebutuhan bisnis tersebut?

Tabel 3. 2 Hasil Wawancara

No	Jawaban
1	Pada program magang APINDO ini semua mahasiswa dari berbagai jurusan dan universitas yang mendaftar diterima dengan syarat mempunyai berkas pendaftaran dan rekomendasi.
2	Semua mahasiswa yang diterima pada program magang ini akan dikelompokkan secara random yang terdiri dari mahasiswa berbagai universitas tanpa dibedakan.
3	UMKM yang diterima bukanlah UMKM yang baru berjalan dan bukan yang mencapai tahapan sangat maju. UMKM minimal 3 tahun berjalan, dan bersedia menerima mahasiswa magang.
4	Mayoritas UMKM mitra APINDO di Lampung merupakan UMKM yang bergerak dibidang Makanan, Kriya (<i>craft</i>), Kuliner.
5	Kebutuhan UMKM akan menjadi program kerja bagi mahasiswa magang
6	Keluhan mahasiswa yaitu program kerja yang tidak sesuai dengan jurusan asal mereka serta banyaknya kebutuhan bisnis umkm yang sudah terpenuhi menyebabkan para mahasiswa magang tidak memiliki program yang akan mereka jalankan dalam memenuhi kebutuhan bisnis umkm
7	Untuk kebutuhan bisnis yang bernilai tinggi itu merupakan kebutuhan bisnis yang memegang hanya bisa atau sesuai dengan jurusan mahasiswa, jikalau jurusan lain bias menyelesaikannya tetapi tidak sesuai dengan jurusan mereka artinya bukan kewajiban mereka maka beri nilai sedang dan untuk parameter bobot rendah bisa untuk kebutuhan bisnis yang untuk memenuhi kebutuhan bisnis tersebut semua jurusan dapat berpartisipasi dan tidak terlalu terikat dengan jurusan tertentu.

Setelah melakukan wawancara penulis menganalisis jawaban yang diperoleh kemudian membandingkan hasil wawancara dengan kesimpulan yang diambil sebelumnya dan melihat apakah ada keselarasan atau perbedaan signifikan.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

3.3.1 *Planning*

Dalam pembangunan sistem rekomendasi pendaftaran jumlah mahasiswa jurusan tertentu dalam program magang APINDO pada tahap ini dimulai dari mengidentifikasi permasalahan yang timbul pada program magang, kemudian dilakukan analisis kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

3.3.1.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data dengan menggunakan teknik wawancara dan analisis dokumen. Wawancara dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dialami saat proses program magang dan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini.

1. Tabel jurusan mahasiswa pendaftaran.

Pada tabel jurusan mahasiswa terdapat 8 jurusan yang digunakan sebagai data perhitungan dalam menentukan kesimpulan dari perhitungan kebutuhan bisnis UMKM, jurusan yang digunakan dalam perhitungan ini diambil berdasarkan analisis dokumen pendaftaran mahasiswa magang APINDO Batch 3. Berikut data jurusan mahasiswa pendaftaran dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3. 3 Tabel Jurusan Mahasiswa Pendaftar

Kode Jurusan	Nama Jurusan
J01	Komputer
J02	Teknologi Pangan
J03	Akuntansi
J04	Manajemen
J05	Hukum
J06	Bisnis Digital
J07	Administrasi Bisnis
J08	Administrasi Publik

2. Tabel Bidang Usaha UMKM

Pada Tabel Bidang Usaha UMKM terdapat 5 nama bidang usaha yaitu makanan dan minuman, Aneka Kriya/*Craft*, Kuliner, Perawatan Kesehatan/Kecantikan, dan jasa. Nama bidang Usaha ini berdasarkan analisis dokumen form verifikasi UMKM. Berikut bidang usaha UMKM dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3. 4 Tabel Bidang Usaha UMKM

Kode Bidang Usaha	Nama Bidang Usaha
BU01	Makanan atau Minuman
BU02	Aneka Kriya/ <i>Craft</i>
BU03	Kuliner
BU04	Perawatan Kesehatan/Kecantikan
BU05	Jasa

3. Tabel Indikator

Pada tabel indikator terdapat 8 indikator yang digunakan untuk mengelompokkan kebutuhan Bisnis UMKM. Berikut nama indikator dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3. 5 Tabel Indikator

Kode Indikator	Nama Indikator
KI01	Legalitas Usaha dan Perizinan
KI02	Administrasi / Dokumen Bisnis
KI03	Manajemen Keuangan
KI04	Tata Kelola Produksi
KI05	Pengembangan Produk
KI06	Tata Kelola Pemasaran
KI07	Tata Kelola Pemasaran Digital

KI08	Pengembangan Usaha dan Permodalan
------	-----------------------------------

4. Tabel Kebutuhan Bisnis UMKM

Pada tabel kebutuhan bisnis UMKM terdapat 62 kebutuhan bisnis yang terbagi kedalam 8 indikator yang dapat dilihat pada tabel 3.5. Berikut Kebutuhan Bisnis UMKM dan indikator dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Tabel Kebutuhan Bisnis UMKM

Kode	Nama Kebutuhan Bisnis Usaha	Indikator
KK01	Belum Memiliki Akta Notaris Pendirian	KI01
KK02	Belum Memiliki Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP)	KI01
KK03	Belum Memiliki NIB	KI01
KK04	Belum Memiliki Hak atas Kekayaan Intelektual (HAKI)	KI01
KK05	Belum Memiliki Surat Keterangan Usaha (SKU)	KI01
KK06	Belum Memiliki Izin Usaha Mikro Kecil (IUMK)	KI01
KK07	Belum Memiliki Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT)	KI01
KK08	Belum Memiliki Sertifikat Halal	KI01
KK09	Belum Memiliki Izin Edar BPOM	KI01
KK10	Belum Memiliki Standar Nasional Indonesia (SNI)	KI01
KK11	Belum Memiliki Buku Kas	KI02
KK12	Belum Memiliki Daftar Peralatan dan Perlengkapan	KI02
KK13	Belum Memiliki Kartu Hutang dan Piutang	KI02
KK14	Belum Memiliki Nota/Kuitansi	KI02
KK15	Belum Memiliki Kartu Stok Bahan Baku dan Bahan Jadi	KI02
KK16	Belum Memiliki Daftar Bahan Baku dan Bahan Jadi	KI02
KK17	Belum Memiliki Daftar Peralatan dan Perlengkapan Gudang	KI02
KK18	Belum Memiliki Laporan Jumlah Produksi Harian dan Bulanan	KI02
KK19	Belum Memiliki Data Konsumen	KI02
KK20	Belum Memiliki Data Produk	KI02
KK21	Belum Memiliki Data Pengetahuan Produk (Catalog, Brosur)	KI02
KK22	Belum Memiliki Data Penjualan Offline	KI02
KK23	Belum Memiliki Data Penjualan Online	KI02
KK24	Belum Memiliki Data Potensi dan Survei Pasar	KI02
KK25	Belum Memiliki Data/Daftar Peralatan dan Perlengkapan Pemasaran	KI02
KK26	Belum Melakukan/Jarang Melakukan Pencatatan Keuangan Sederhana	KI03
KK27	Belum Melakukan/Jarang Melakukan Pencatatan Keuangan Software	KI03
KK28	Belum Memiliki Laporan Keuangan	KI03
KK29	Kurang Dalam Menerapkan konsep FIFO atau LIFO sesuai dengan kondisi yang aktual	KI04
KK30	Jarang Melakukan stock opname	KI04
KK31	Belum Memiliki Alur Proses Produksi/Tidak Melakukan Sesuai Alur Proses Produksi	KI04

KK32	Tidak Pernah/Jarang Mengevaluasi operator dan mesin	KI04
KK33	Tidak Menyesuaikan kebutuhan bahan baku	KI04
KK34	Belum Memiliki SOP	KI04
KK35	Tidak Memiliki Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	KI04
KK36	Mau memperbaiki produk yang sudah ada sebelumnya	KI05
KK37	Mau menambah produk yang sudah ada	KI05
KK38	Meniru atau memodifikasi strategi kompetitor	KI05
KK39	Mau menambah lini produk	KI05
KK40	Proses Produksi Belum Efisien	KI04
KK41	Desain Kemasan Belum Menarik/Belum Memiliki Desain Kemasan	KI05
KK42	Belum Pernah Menentukan Peta Distribusi offline (distributor, agen, pengecer)	KI06
KK43	Belum Pernah Menentukan Peta Distribusi online (sosmed, marketplace, e-commerce)	KI06
KK44	Jarang/Tidak Mengetahui Strategi Program Promosi Konvensional (offline)	KI06
KK45	Tidak Paham Strategi Peningkatan Brand Identity	KI06
KK46	Tidak Mengerti Strategi Peningkatan Kepuasan Pelanggan	KI06
KK47	Kurang Dalam Strategi Peningkatan Penjualan Produk	KI06
KK48	Belum Melakukan Pembuatan Pemasaran Sosial Media/Jarang Digunakan	KI07
KK49	Tidak Memiliki/Jarang Menggunakan online shop	KI07
KK50	Belum membuat desain & unggah produk	KI07
KK51	Belum Melakukan iklan digital (digital advertising)	KI07
KK52	Tidak Paham Peningkatan Jumlah Followers Sosmed	KI07
KK53	Belum Memiliki Website	KI07
KK54	Belum Riset kata kunci	KI07
KK55	Belum Optimasi dengan menggunakan SEO	KI07
KK56	Belum Promosi menggunakan copywriting	KI07
KK57	Tidak Paham Melakukan promosi penjualan online	KI07
KK58	Belum Memiliki Company Profile	KI08
KK59	Belum Melakukan Pembuatan Bisnis Model	KI08
KK60	Tidak Pernah Melakukan Pemetaan Sumber-sumber Permodalan	KI08
KK61	Tidak Mempunyai Proposal (Pinjaman, Hibah dan Investor)	KI08
KK62	Tidak Mempunyai Dokumen Kelayakan Perbankan	KI08

5. Tabel Aturan Bidang Usaha dan Kebutuhan Bisnis

Pada tabel aturan bidang usaha dan kebutuhan bisnis ini berisi aturan kebutuhan bisnis umkm berdasarkan bidang usaha umkm. Berdasarkan hasil pengumpulan data bidang usaha UMKM APINDO Lampung terdapat 2 bidang usaha yaitu makanan dan aneka kriya (*Craft*). Bidang usaha UMKM yang akan menentukan

kebutuhan bisnis apa saja yang dapat dipilih oleh UMKM. Aturan bidang usaha dan kebutuhan bisnis UMKM dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3. 7 Aturan Bidang Usaha – Kebutuhan Bisnis UMKM

Bidang Usaha	Kebutuhan Bisnis UMKM
Makanan atau Minuman	KK01, KK02, KK03, KK04, KK05, KK06, KK07, KK08, KK09, KK10, KK11, KK12, KK13, KK14, KK15, KK17, KK18, KK19, KK20, KK21, KK22, KK23, KK24, KK25, KK26, KK27, KK28, KK29, KK30, KK31, KK32, KK33, KK34, KK35, KK36, KK38, KK39, KK40, KK41, KK42, KK43, KK44, KK45, KK46, KK47, KK48, KK49, KK50, KK51, KK52, KK53, KK54, KK55, KK56, KK57, KK58, KK59, KK60, KK61, KK62
Aneka Kriya/ <i>Craft</i>	KK01, KK02, KK03, KK04, KK05, KK06, KK10, KK11, KK12, KK13, KK14, KK17, KK18, KK19, KK20, KK21, KK22, KK23, KK24, KK25, KK26, KK27, KK28, KK30, KK31, KK32, KK33, KK34, KK35, KK37, KK42, KK43, KK44, KK45, KK46, KK47, KK48, KK49, KK50, KK51, KK52, KK53, KK54, KK55, KK56, KK57, KK58, KK59, KK60, KK61, KK62

6. Tabel Bobot Parameter

Pada tabel bobot parameter ini berisi nilai bobot yang akan diberikan untuk setiap kebutuhan bisnis UMKM. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Fransiska Octaviani, Joko Purwadi, dan Rosa Delima yang berjudul “Implementasi *Case Based Reasoning* Untuk Sistem Diagnosa Penyakit Anjing” bobot parameter terdiri dari gejala penting (5), gejala sedang (3), dan gejala biasa (1) (S et al., 2012). Nilai parameter dan bobot kebutuhan bisnsi UMKM dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Tabel Bobot Parameter

Tingkat Kebutuhan	Bobot
Tinggi	5
Sedang	3
Rendah	1

3.3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem

- Calon mahasiswa dan UMKM magang dapat registrasi dan *login*.
- Calon mahasiswa magang dapat melengkapi dan mengedit biodata.
- Calon mahasiswa magang dapat melakukan pendaftaran dan mengedit pendaftaran.
- Calon UMKM magang dapat melengkapi dan mengedit biodata pemilik dan usaha.
- Calon UMKM magang dapat melakukan pendaftaran partisipasi magang.
- Admin dapat *login*.

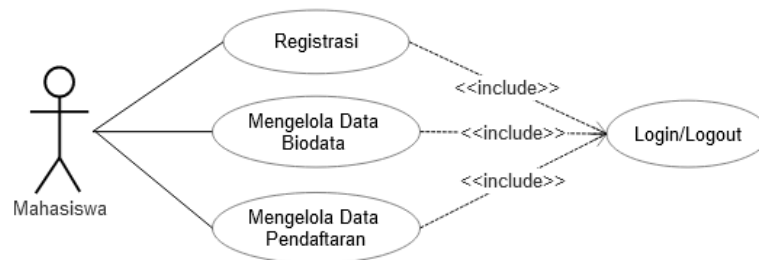
- g. Admin dapat mengelola data jurusan, bidang usaha, indikator, dan kelengkapan, aturan, dan relasi.
- h. Admin dapat mengelola data pendaftar magang.

3.3.2 Desain

Pada tahapan perancangan dilakukan pembuatan pemodelan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang didapatkan. Selain itu dibuatkan pemodelan basis data untuk menggambarkan hubungan antar data. Pemodelan sistem yang digunakan yaitu *Unified Modelling Language (UML)* yang terdiri dari beberapa diagram antara lain *Use-Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Pada tahap ini juga dilakukan perancangan desain *interface* pada sistem.

3.3.2.1 Pemodelan Sistem

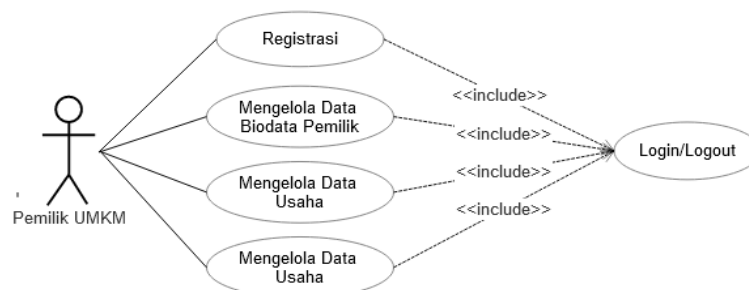
- a. *Use-Case Diagram* Calon Peserta Mahasiswa Magang



Gambar 3. 2 *Use-Case Diagram* Calon Mahasiswa

Diagram diatas menggambarkan mengenai fungsi dari sistem rekomendasi penentuan jumlah jurusan tertentu mahasiswa magang, dimana calon peserta dapat melakukan registrasi, menginput dan mengedit biodata, menginput dan mengedit berkas pendaftaran.

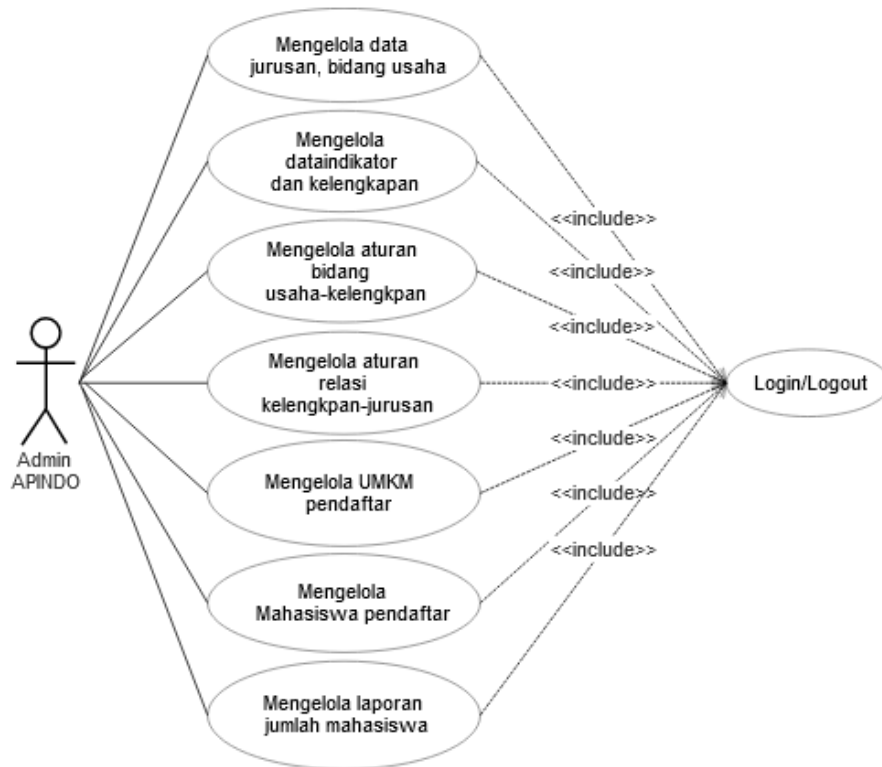
- b. *Use-Case Diagram* Calon Peserta UMKM Magang



Gambar 3. 3 *Use-Case Diagram* Calon UMKM Magang

Diagram diatas menggambarkan mengenai fungsi dari sistem rekomendasi penentuan jumlah jurusan tertentu mahasiswa magang, dimana calon peserta dapat melakukan registrasi, menginput dan mengedit biodata pemilik, menginput dan mengedit data usaha, dan menginput data kelengkapan.

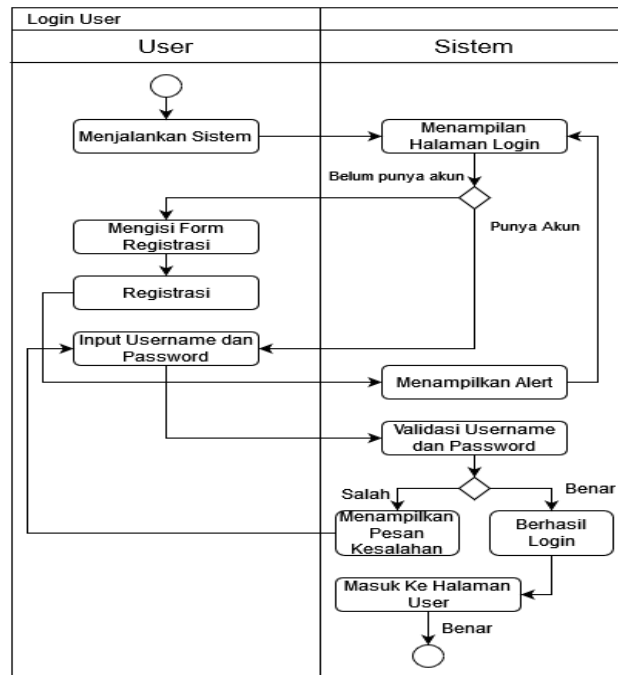
c. *Use-Case Diagram Admin*



Gambar 3. 4 *Use-Case Diagram Admin APINDO*

Use-case diagram admin menggambarkan fungsi atau layanan apa saja yang bias digunakan oleh admin dari sistem rekomendasi ini. Dalam halaman admin dilakukan pengelolaan data jurusan, bidang usaha, indikator, kelengkapan, aturan antara indikator dengan kelengkapan, aturan antara bidang usaha dengan kelengkapan, relasi antara kelengkapan dengan jurusan, pengelolaan data pendaftar mahasiswa, pengelolaan data pendaftaran UMKM, hasil rekomendasi

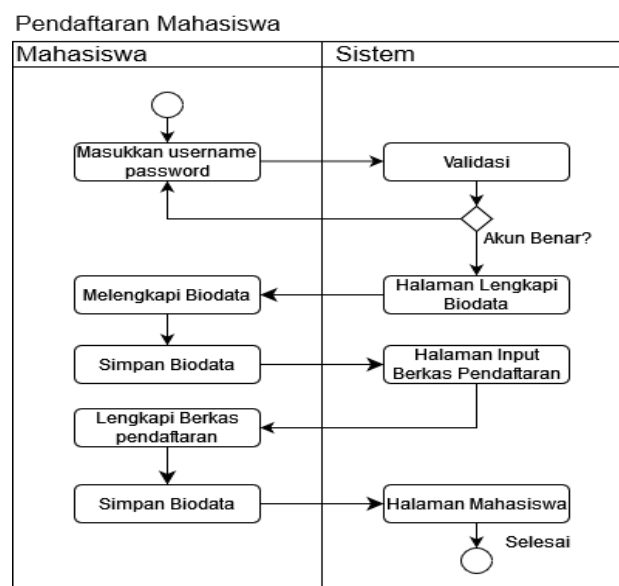
d. Activity Diagram Login User



Gambar 3. 5 Activity Diagram Login

Gambar 3.5 Menggambarkan aktivitas yang dilalui oleh sistem pada saat user melakukan *login*, dengan menginputkan *username* dan *password* yang sudah didaftarkan. Jika belum memiliki akun maka akan melakukan registrasi terlebih dahulu. Saat validasi *username* dan *password* salah maka menampilkan pesan kesalahan dan diminta untuk menginput *username* dan *password* kembali.

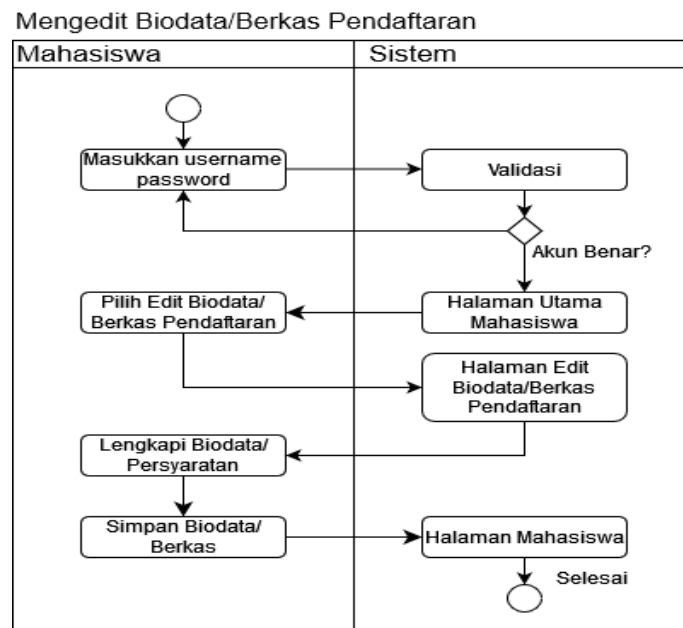
e. Activity Diagram Pendaftaran Calon Mahasiswa Magang



Gambar 3. 6 Activity Diagram Pendaftaran Calon Mahasiswa Magang

Gambar 3.6 Menggambarkan aktivitas yang dilalui oleh sistem pada saat calon mahasiswa magang melakukan pendaftaran, dengan menginputkan *username* dan *password* yang sudah didaftarkan. Mahasiswa pertama kali masuk akan diarahkan untuk menginputkan informasi biodata, setelah menginputkan biodata mahasiswa diarahkan ke halaman input berkas pendaftaran dan mahasiswa melakukan penginputan berkas pendaftaran.

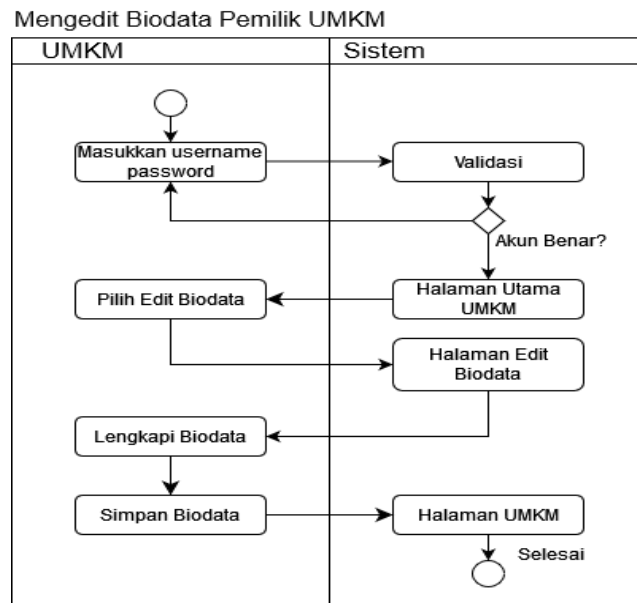
f. *Activity Diagram* Mahasiswa Mengedit Biodata atau Berkas Pendaftaran



Gambar 3.7 *Activity Diagram* Edit Biodata atau Berkas Pendaftaran

Gambar 3.7 Menggambarkan aktivitas yang dilalui oleh sistem pada saat calon mahasiswa magang melakukan pengeditan biodata atau berkas pendaftaran. Mahasiswa memilih opsi edit biodata atau edit berkas pendaftaran, maka akan menampilkan halaman edit biodata atau berkas pendaftaran. Mahasiswa menginputkan data baru dan simpan data, kemudian kembali ke halaman mahasiswa.

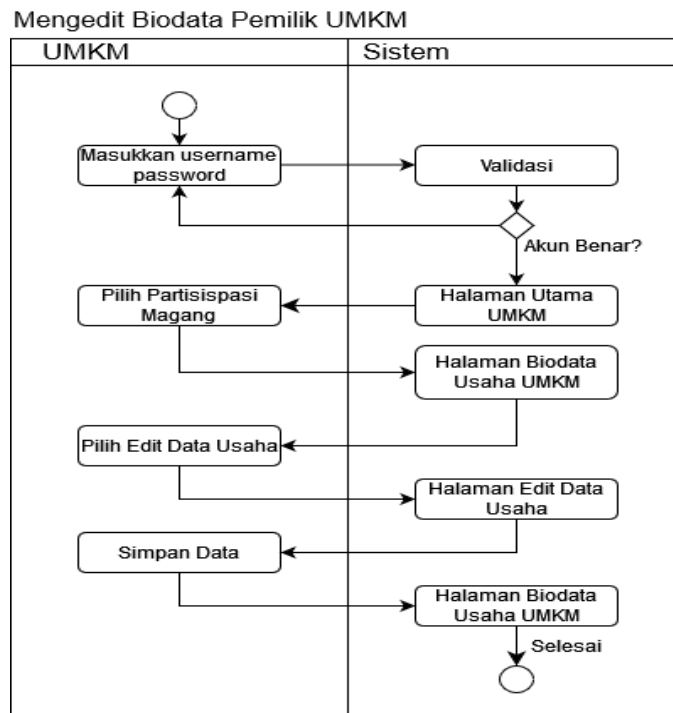
g. *Activity Diagram* UMKM Mengedit Biodata Pemilik



Gambar 3. 8 *Activity Diagram* Edit Biodata Pemilik UMKM

Gambar 3.8 Menggambarkan aktivitas yang dilalui oleh sistem pada saat calon UMKM melakukan pengeditan biodata. Pemilik UMKM memilih opsi edit biodata, maka akan menampilkan halaman edit biodata. Pemilik UMKM menginputkan data baru dan simpan data, kemudian kembali ke halaman UMKM.

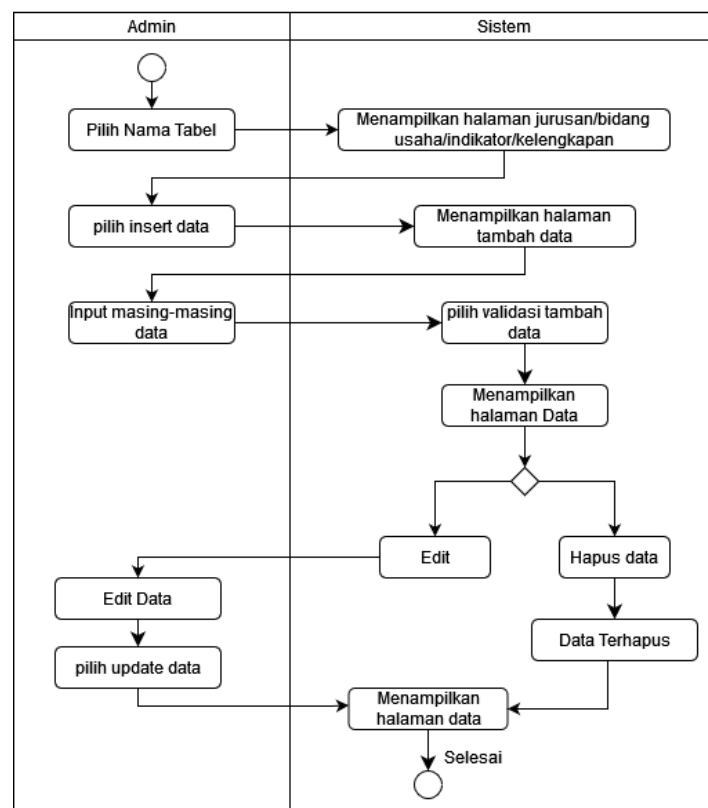
h. *Activity Diagram* UMKM Mengedit Biodata Usaha



Gambar 3. 9 *Activity Diagram* Edit Biodata Usaha

Gambar 3.9 Menggambarkan aktivitas yang dilalui oleh sistem pada saat UMKM melakukan pengeditan biodata usaha. PemilikUMKM partisipasi magang selanjutnya akan diarah ke halaman biodata usaha UMKM. Kemudian pilih edit data usaha dan akan diarahkan ke halaman edit biodata UMKM, selanjutnya menginputkan data baru dan simpan data. Setelah simpan data maka kembali ke halaman biodata UMKM.

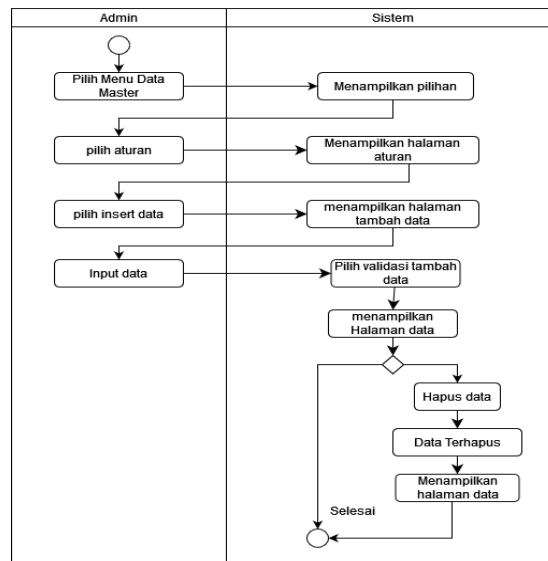
- i. *Activity Diagram* Admin Mengelola Data Jurusan, Bidang Usaha, Indikator, dan Kelengkapan



Gambar 3. 10 *Activity Diagram* Mengelola Data Jurusan, Bidang Usaha, Indikator, dan Kelengkapan

Gambar 3.10 Menggambarkan aktivitas yang dilalui oleh sistem pada saat admin melakukan pengelolaan data jurusan, data bidang usaha, data indikator, data kelengkapan. Penginputan dilakukan dengan *insert* data di masing-masing tabel atau menu data.

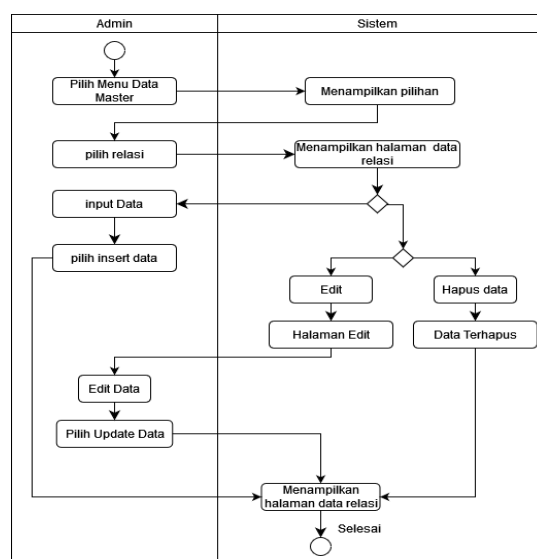
j. *Activity Diagram* Admin Mengelola Data Aturan Bidang Usaha UMKM dan Kelengkapan UMKM



Gambar 3. 11 *Activity Diagram* Mengelola Data Aturan Bidang Usaha UMKM dan Kelengkapan UMKM

Gambar 3.11 Menggambarkan aktivitas yang dilalui oleh sistem pada saat admin melakukan pengelolaan data aturan antara bidang usaha UMKM dengan kelengkapan UMKM. Penginputan dilakukan dengan memilih bidang usaha dan kelengkapan yang sesuai dengan bidang usaha tersebut.

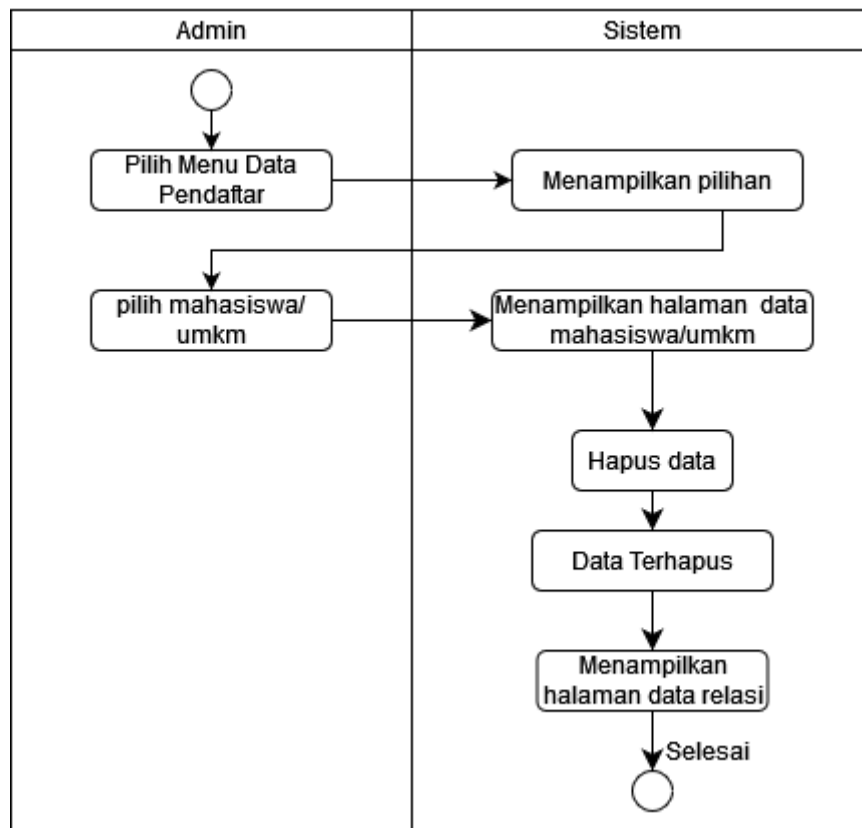
k. *Activity Diagram* Admin Mengelola Data Relasi Kelengkapan UMKM dan Jurusan Mahasiswa



Gambar 3. 12 *Activity Diagram* Mengelola Data Relasi Kelengkapan UMKM dan Jurusan Mahasiswa

Gambar 3.12 Menggambarkan aktivitas yang dilalui oleh sistem pada saat admin melakukan pengelolaan data relasi kelengkapab usaha UMKM dengan jurusan mahasiswa. Penginputan dilakukan dengan memilih kelengkapan usaha kemudian memilih jurusan dan berikan bobot nilai.

1. *Activity Diagram* Admin Mengelola Data Pendaftar Mahasiswa atau UMKM

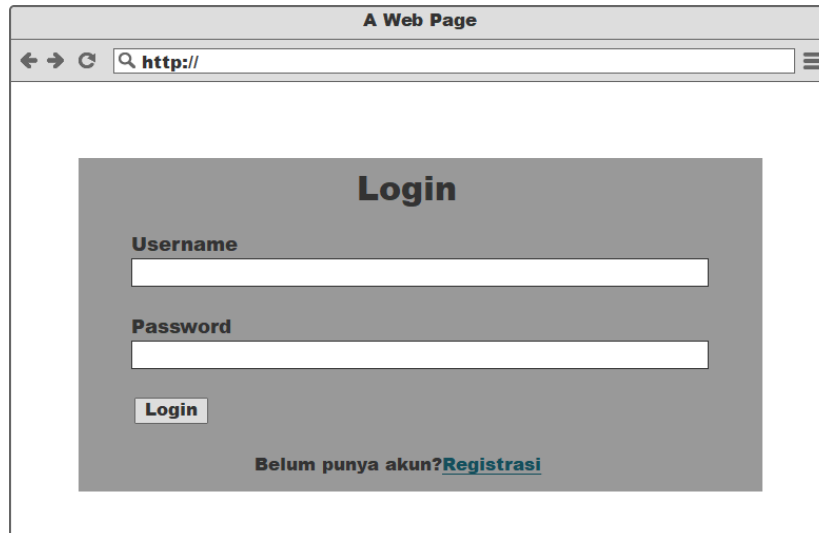


Gambar 3. 13 *Activity Diagram* Mengelola Data Pendaftar Mahasiswa atau UMKM

Gambar 3.13 Menggambarkan aktivitas yang dilalui oleh sistem pada saat admin melakukan pengelolaan data relasi kelengkapab usaha UMKM dengan jurusan mahasiswa. Penginputan dilakukan dengan memilih kelengkapan usaha kemudian memilih jurusan dan berikan bobot nilai.

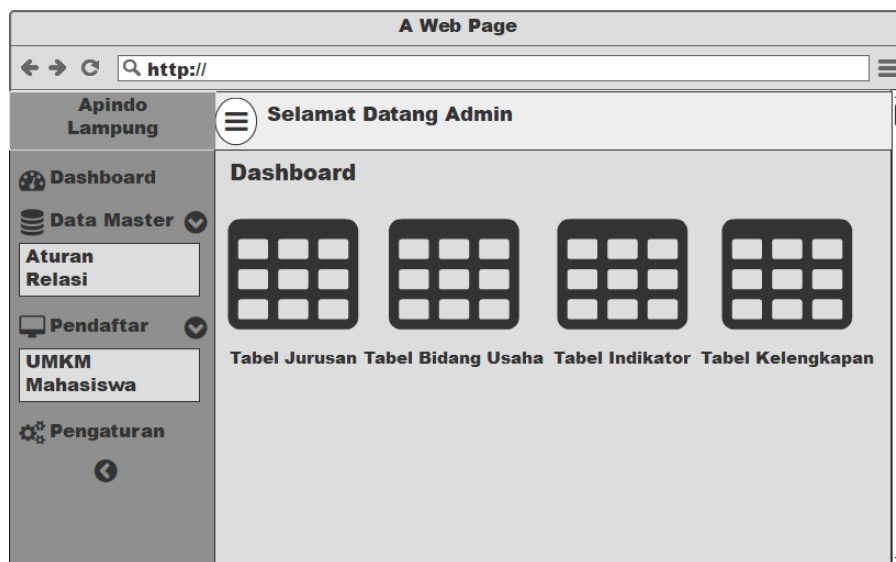
3.3.2.2 Perancangan *Interface*

Rancangan dari tahap Metode *Extreme programming* (XP) ini merupakan rancangan tampilan interface. Rancangan untuk tampilan awal atau *login* dapat dilihat pada gambar berikut:



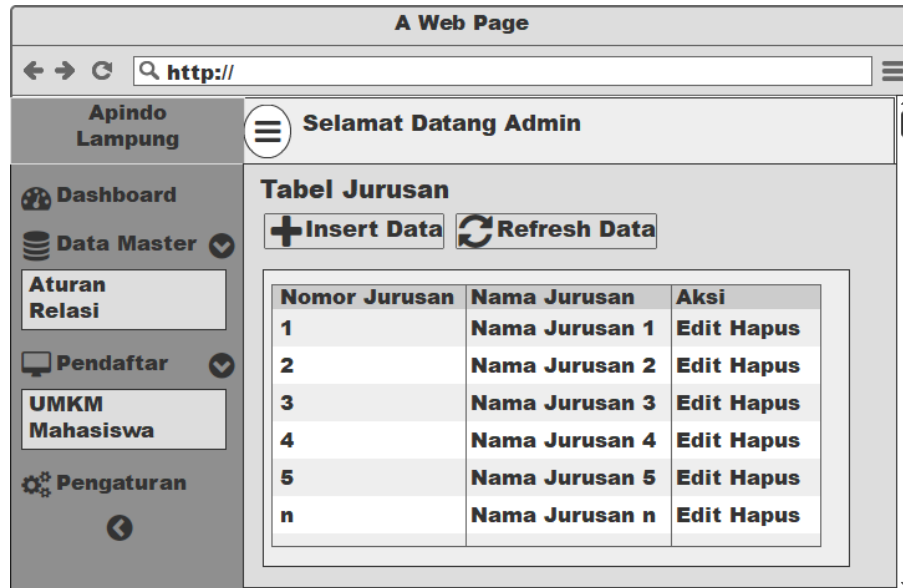
Gambar 3. 14 Desain *interface* Halaman *Login*

Gambar 3.14 menggambarkan halaman *login* untuk semua *user* sebelum mengakses sistem rekomendasi penentuan jumlah mahasiswa daftar magang.



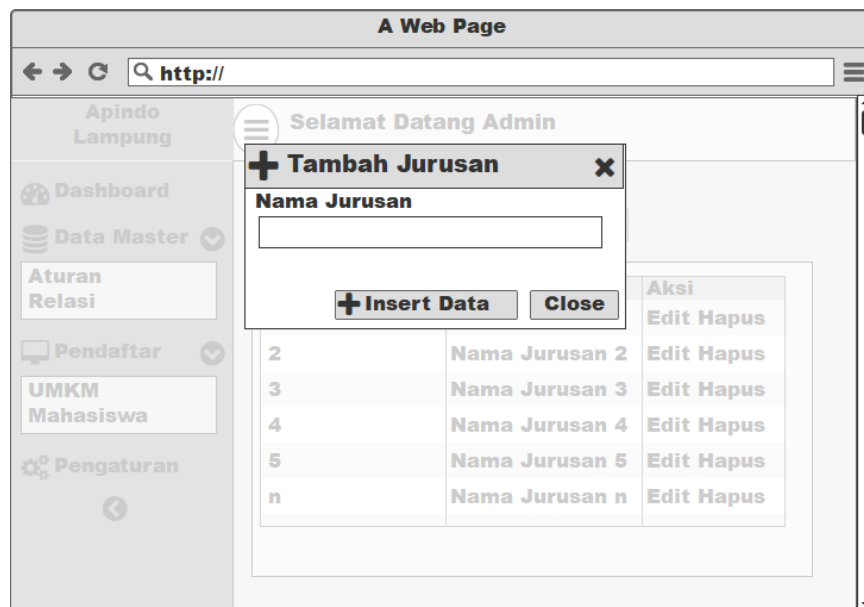
Gambar 3. 15 Desain *interface* Halaman *Dashboard* Admin

Pada gambar diatas menggambarkan halaman *Dashboard* untuk admin pada sistem rekomendasi penentuan jumlah dan jurusan mahasiswa untuk mengikuti program magang APINDO.



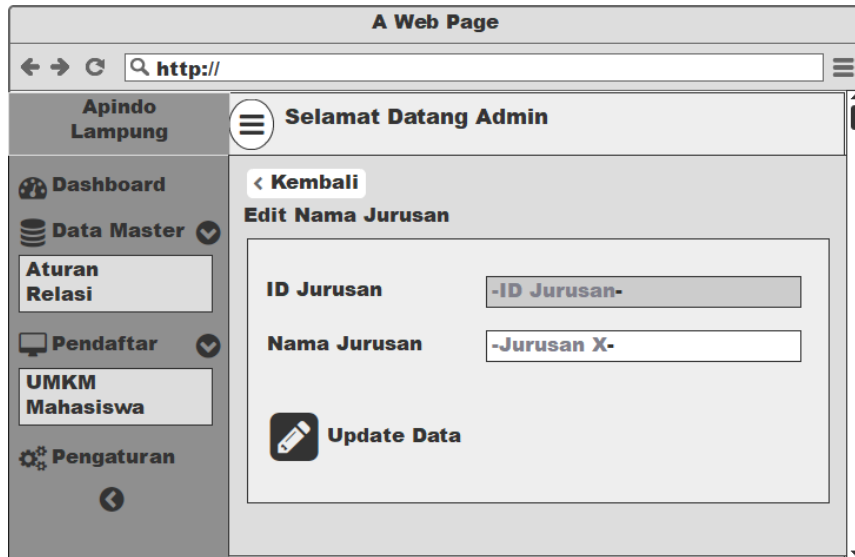
Gambar 3. 16 Desain *interface* Halaman Tabel Jurusan

Pada gambar diatas menggambarkan halaman tabel jurusan mahasiswa yang mengikuti program magang APINDO.



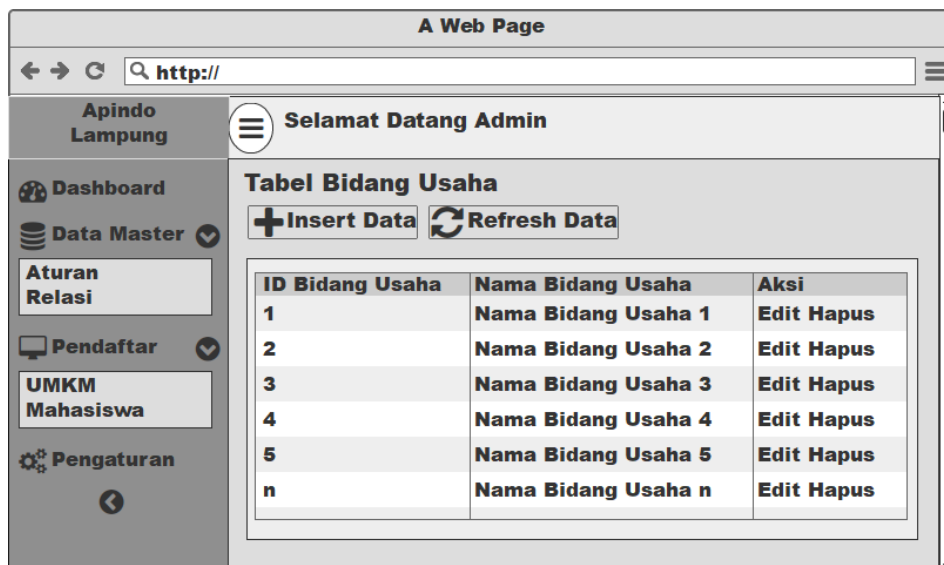
Gambar 3. 17 Desain *interface* Halaman Tambah Jurusan

Pada gambar diatas menggambarkan halaman saat admin melakukan penambahan jurusan baru untuk program magang APINDO,



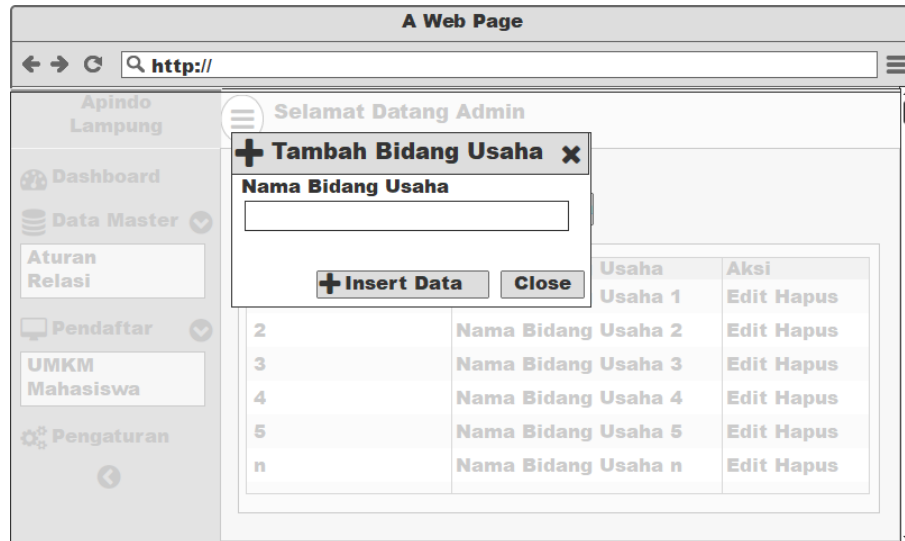
Gambar 3. 18 Desain *interface* Halaman Edit Jurusan

Pada gambar diatas menggambarkan halaman saat admin melakukan aksi edit jurusan.

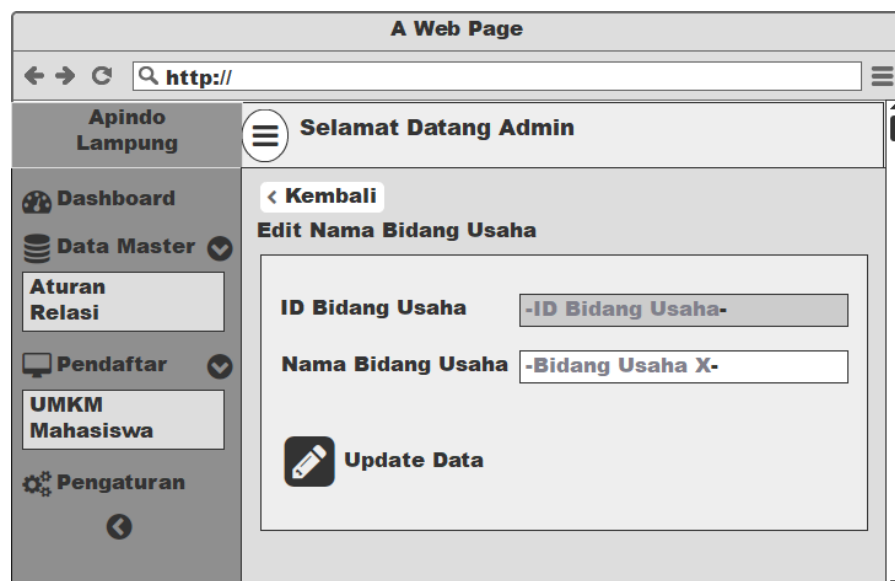


Gambar 3. 19 Desain *interface* Halaman Tabel Bidang Usaha

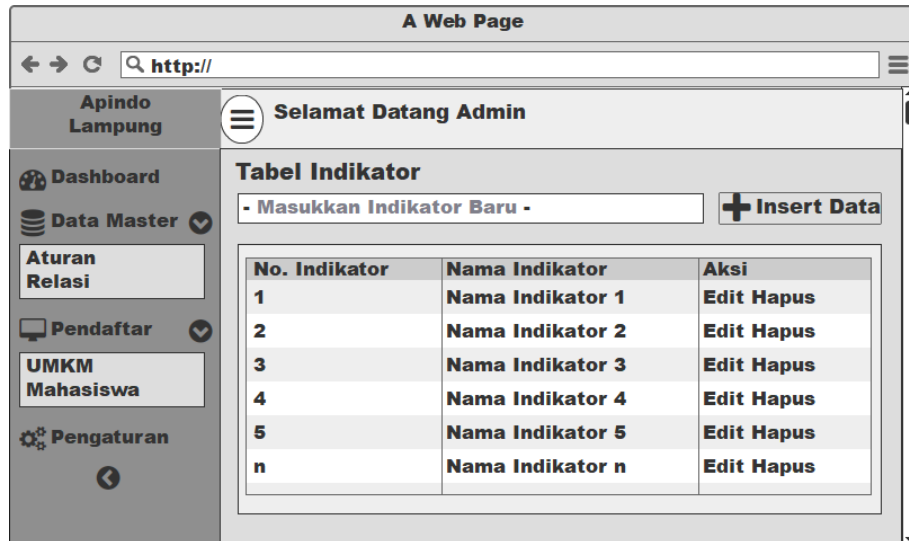
Pada gambar diatas menggambarkan halaman tabel bidang usaha UMKM yang mengikuti program magang APINDO.



Gambar 3. 20 Desain *interface* Halaman Tambah Bidang Usaha UMKM
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman saat admin melakukan penambahan bidang usaha baru untuk program magang APINDO,

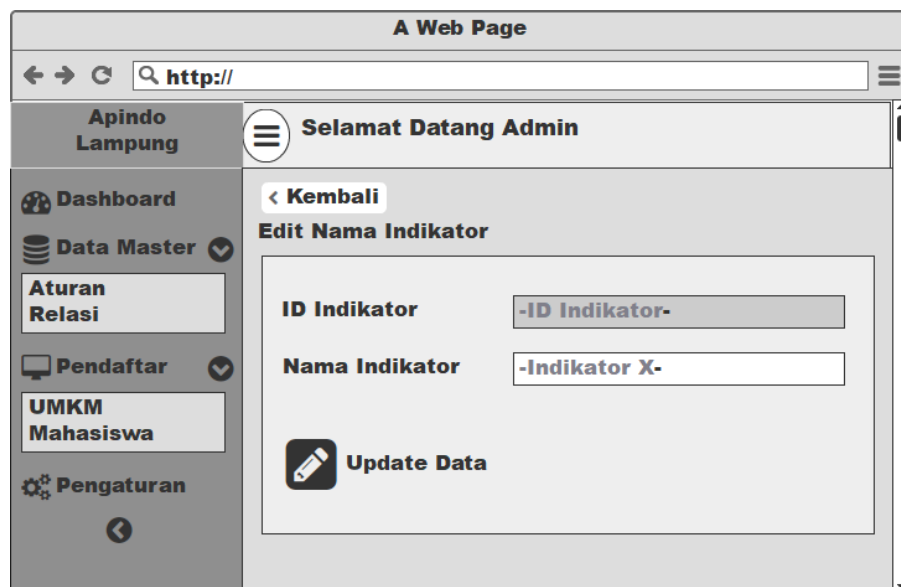


Gambar 3. 21 Desain *interface* Halaman Edit Bidang Usaha
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman saat admin melakukan aksi edit bidang usaha untuk UMKM.



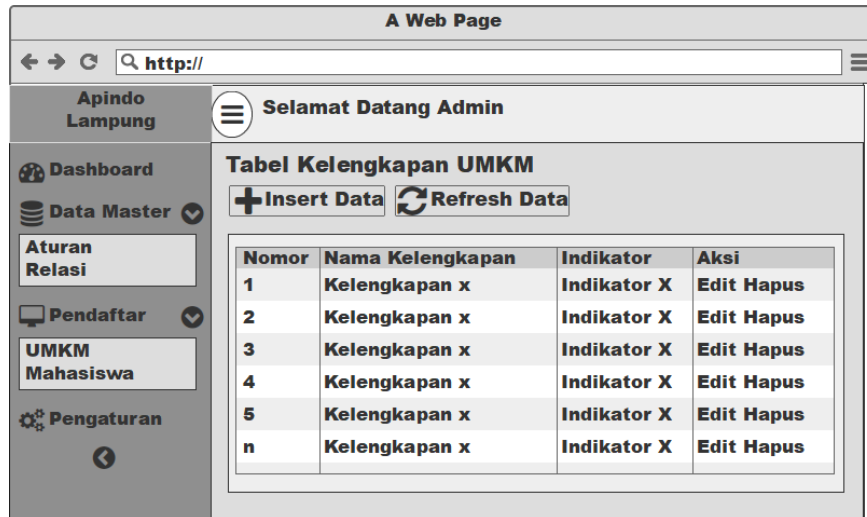
Gambar 3. 22 Desain *interface* Halaman Indikator

Pada gambar diatas menggambarkan halaman indikator yang ada di program magang APINDO.

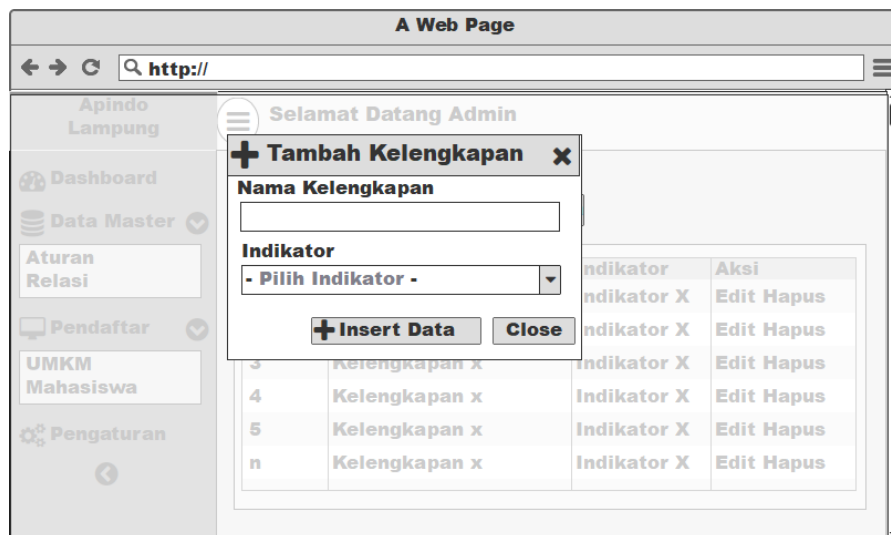


Gambar 3. 23 Desain *interface* Halaman Edit Indikator

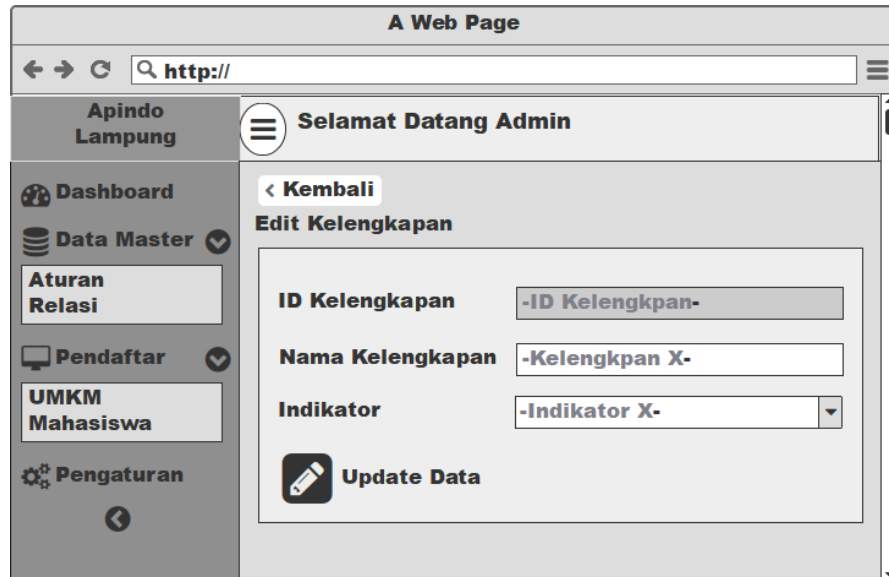
Pada gambar diatas menggambarkan halaman saat admin melakukan aksi edit indikator yang ada di program magang APINDO.



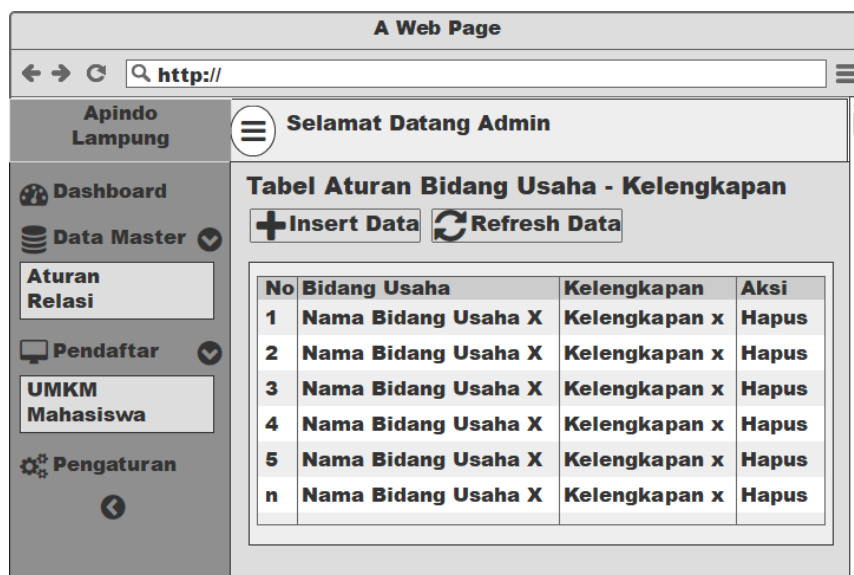
Gambar 3. 24 Desain *interface* Halaman Kelengkapan Untuk UMKM
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman kelengkapan yang ada di program magang APINDO dan akan dipilih oleh UMKM saat pendaftaran.



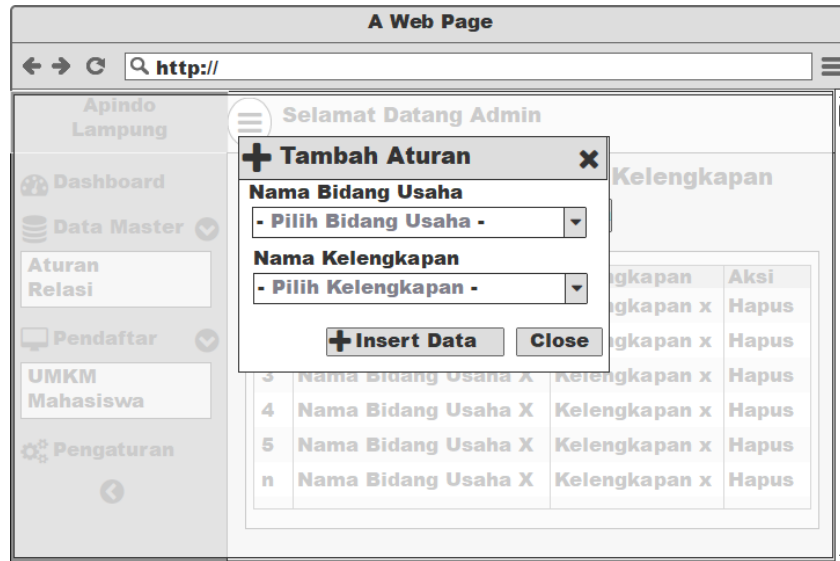
Gambar 3. 25 Desain *interface* Halaman Tambah Kelengkapan UMKM
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman saat admin melakukan penambahan kelengkapan baru untuk program magang APINDO.



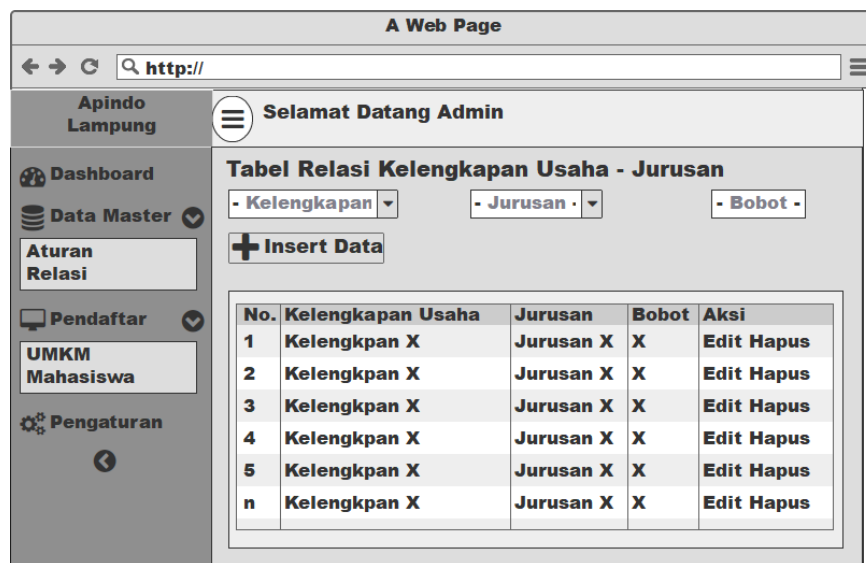
Gambar 3. 26 Desain *interface* Halaman Edit Kelengkapan
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman saat admin melakukan aksi edit kelengkapan yang akan dipilih oleh UMKM.



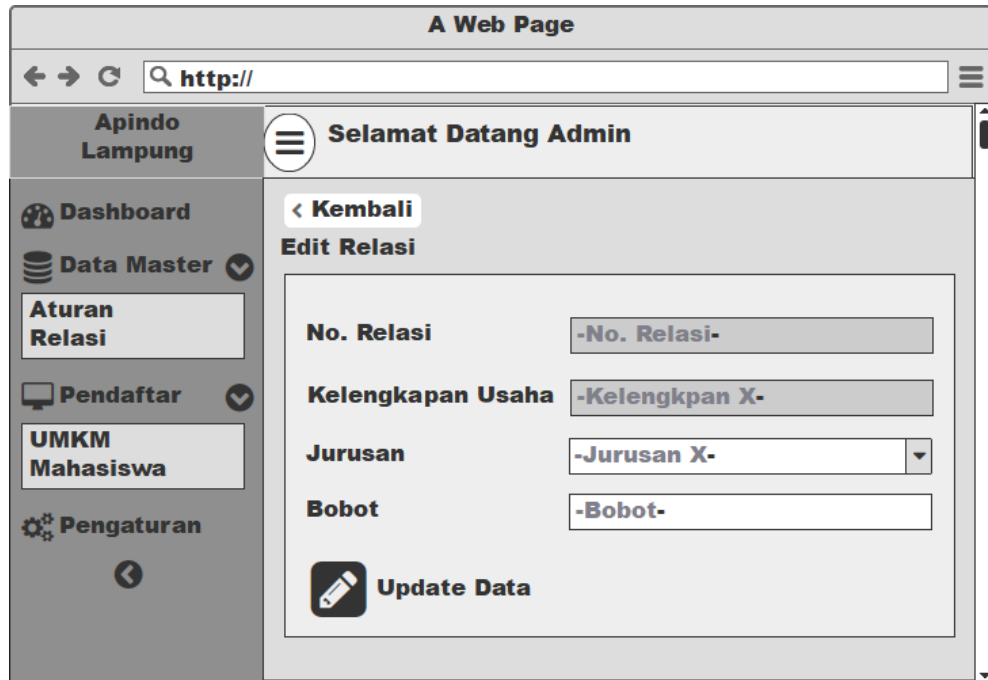
Gambar 3. 27 Desain *interface* Halaman Aturan Bidang Usaha - Kelengkapan
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman aturan yang ada di program magang APINDO. Pada halaman ini menentukan aturan antara bidang usaha tertentu akan memilih kelengkapan yang telah ditentukan.



Gambar 3. 28 Desain *interface* Halaman Tambah Aturan Bidang Usaha - Kelengkapan
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman tambah aturan yang ada di program magang APINDO. Pada halaman ini menentukan aturan antara bidang usaha tertentu akan memilih kelengkapan yang telah ditentukan.

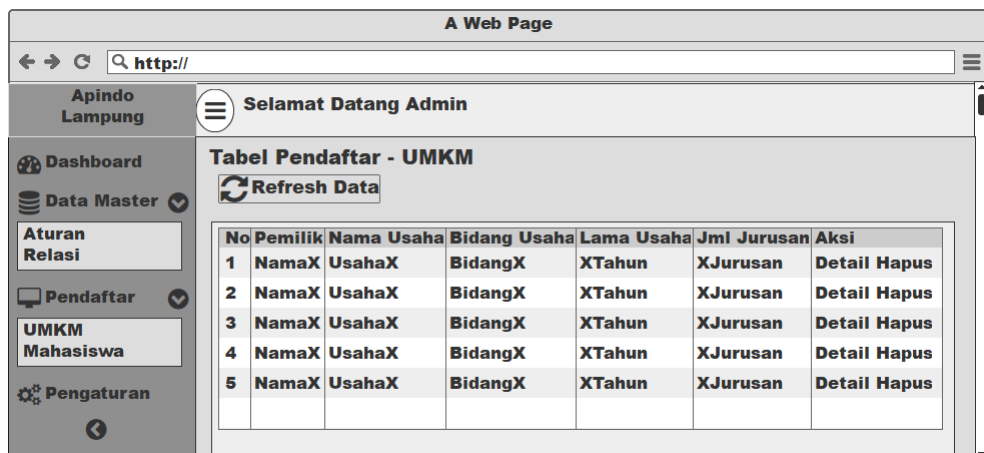


Gambar 3. 29 Desain *interface* Halaman Relasi Kelengkapan – Jurusan
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman relasi yang ada di program magang APINDO. Pada halaman ini menentukan relasi antara kelengkapan usaha UMKM dengan jurusan mahasiswa yang diberikan nilai bobot.



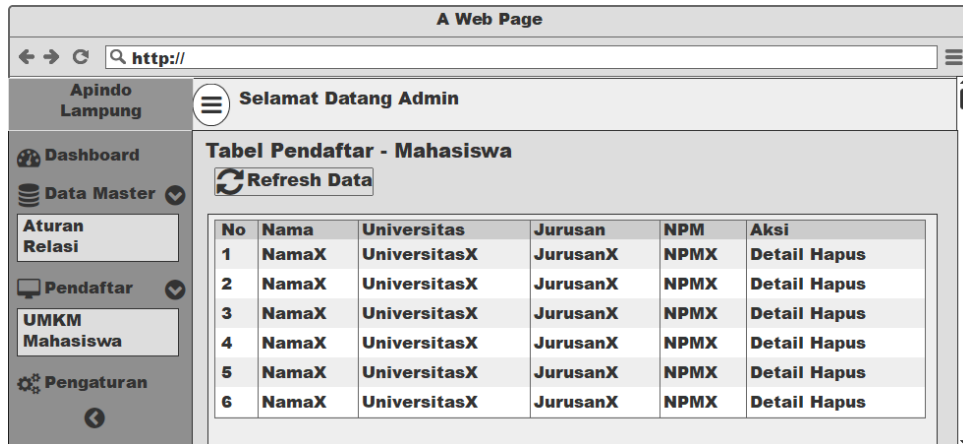
Gambar 3. 30 Desain *interface* Halaman Edit Relasi

Pada gambar diatas menggambarkan halaman saat admin melakukan aksi edit relasi antara kelengkapan UMKM dengan jurusan mahasiswa.

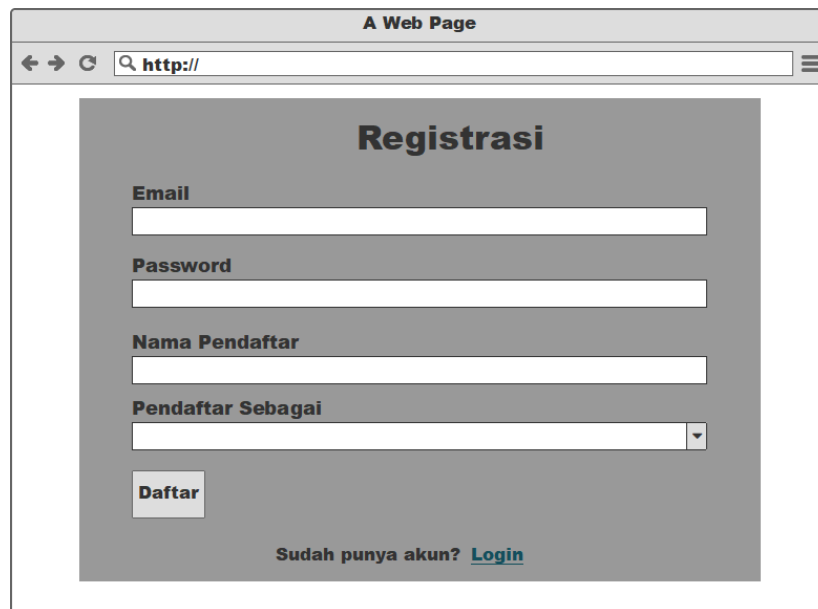


Gambar 3. 31 Desain *interface* Halaman UMKM Mendaftar Magang

Pada gambar diatas menggambarkan halaman data UMKM yang telah melakukan pendaftaran dan memenuhi persyaratan pendaftaran.



Gambar 3. 32 Desain *interface* Halaman Mahasiswa Mendaftar Magang
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman data mahasiswa yang telah melakukan pendaftaran dan memenuhi persyaratan pendaftaran.



Gambar 3. 33 Desain *interface* Halaman Registrasi Untuk Pendaftar
 Pada gambar diatas menggambarkan halaman registrasi untuk para pendaftar magang, dengan memilih mendaftar sebagai mahasiswa atau UMKM.

A Web Page

← → ↻ http://

Selamat Datang,!
Untuk dapat melanjutkan, silakan lengkapi biodata Anda

Nama

NPM

Universitas

Jurusan

Simpan

Gambar 3. 34 Desain *interface* Halaman Lengkapi Biodata Mahasiswa
Pada gambar diatas menggambarkan halaman untuk mahasiswa melengkapi biodata sebelum melakukan pendfataran magang.

A Web Page

← → ↻ http://

Daftar Magang
Untuk dapat melanjutkan, silakan lengkapi biodata Anda

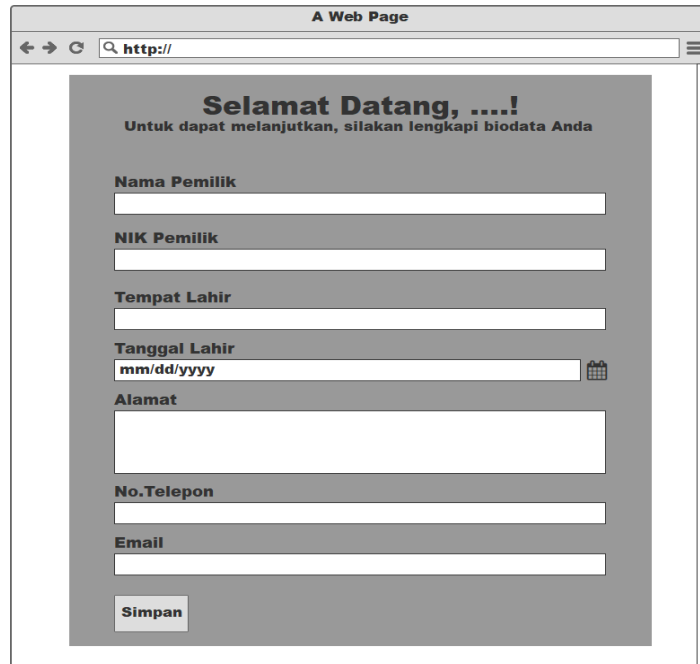
Nomor WA/Telepon

Berkas Pendaftaran

Berkas Rekomendasi kampus

Daftar Magang

Gambar 3. 35 Desain *interface* Halaman Lengkapi Berkas Pendafrn
Pada gambar diatas menggambarkan halaman untuk mahasiswa melengkapi berkas pendaftaran magang.



A Web Page

← → ↻ http://

Selamat Datang,!
Untuk dapat melanjutkan, silakan lengkapi biodata Anda

Nama Pemilik

NIK Pemilik

Tempat Lahir

Tanggal Lahir
mm/dd/yyyy

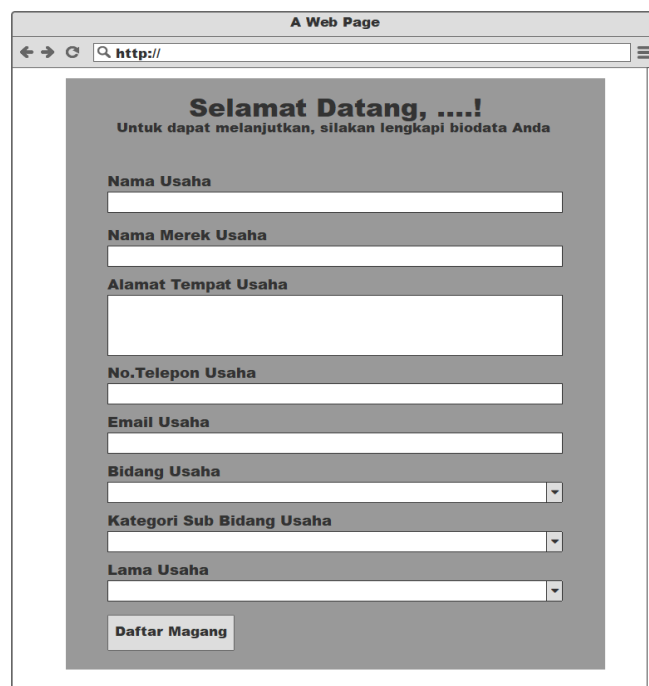
Alamat

No.Telepon

Email

Simpan

Gambar 3. 36 Desain *interface* Halaman Lengkapi Biodata Pemilik UMKM
Pada gambar diatas menggambarkan halaman untuk pemilik UMKM melengkapi biodata sebelum melakukan tahapan selanjutnya



A Web Page

← → ↻ http://

Selamat Datang,!
Untuk dapat melanjutkan, silakan lengkapi biodata Anda

Nama Usaha

Nama Merek Usaha

Alamat Tempat Usaha

No.Telepon Usaha

Email Usaha

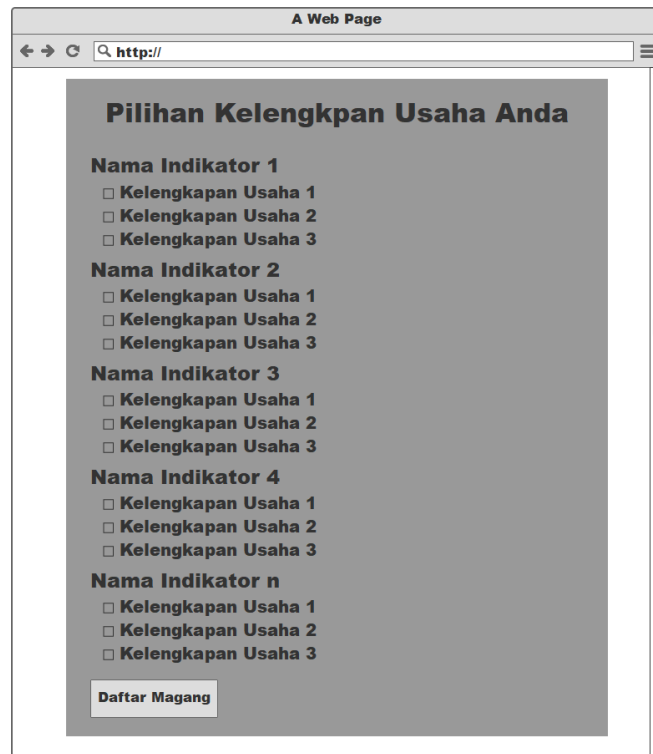
Bidang Usaha

Kategori Sub Bidang Usaha

Lama Usaha

Daftar Magang

Gambar 3. 37 Desain *interface* Halaman Lengkapi Biodata Usaha
Pada gambar diatas menggambarkan halaman untuk pemilik UMKM melengkapi biodata usaha sebelum melakukan tahapan selanjutnya

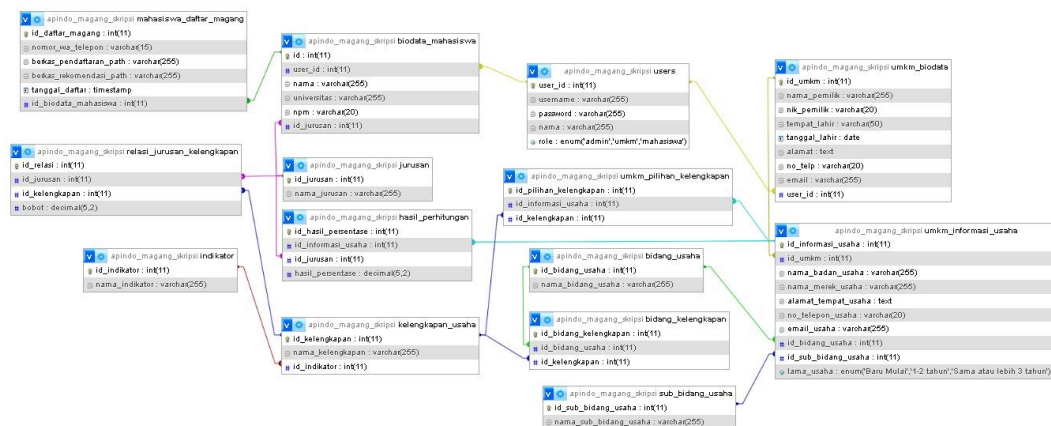


Gambar 3. 38 Desain *interface* Halaman Lengkapi Kebutuhan Bisnis

Pada gambar diatas menggambarkan halaman untuk pemilik UMKM melengkapi kebutuhan usaha yang belum terpenuhi.

3.3.2.3 Class Diagram

Struktur class-class pada pembuatan sistem rekomendasi mahasiswa magang digambarkan menggunakan class diagram. Berikut gambaran struktur dari diagram:



Gambar 3. 39 Class Diagram

3.3.3 Coding (Pengkodean)

Tahapan ini merupakan implementasi dari perancangan model sistem yang telah dibuat kedalam kode program yang menghasilkan prototipe dari perangkat lunak. Dalam pembangunan sistem rekomendasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP.

```

kelengkapan_usaha.php x proses_simpan_pilihan.php x
// Hitung similarity value
$queryHitungSimilarity = "SELECT rjk.id_jurusan,
                                SUM(CASE WHEN upk.id_kelengkapan IS NOT NULL THEN rjk.bobot ELSE 0 END)
                                AS total_bobot_selected,
                                SUM(rjk.bobot) AS total_bobot_all
                                FROM relasi_jurusan_kelengkapan rjk
                                LEFT JOIN umkm_pilihan_kelengkapan upk
                                ON rjk.id_kelengkapan = upk.id_kelengkapan
                                AND upk.id_informasi_usaha = '$idInformasiUsaha'
                                GROUP BY rjk.id_jurusan";
$resultHitungSimilarity = $koneksi->query($queryHitungSimilarity);

if (!$resultHitungSimilarity) {
    die("Query hitung similarity value gagal: " . $koneksi->error);
}

while ($rowSimilarity = $resultHitungSimilarity->fetch_assoc()){
    $idJurusan = $rowSimilarity['id_jurusan'];
    $totalBobotSelected = $rowSimilarity['total_bobot_selected'];
    $totalBobotAll = $rowSimilarity['total_bobot_all'];

    // Hitung similarity value
    $similarityValue = ($totalBobotSelected / $totalBobotAll) * 100;

    // Simpan hasil similarity value ke dalam tabel hasil_perhitungan
    $querySimpanSimilarity = "INSERT INTO hasil_perhitungan
                                (id_informasi_usaha, user_id, id_jurusan, hasil_persentase)
                                VALUES ('$idInformasiUsaha', '$user_id', '$idJurusan',
                                '$similarityValue')";
    $resultSimpanSimilarity = $koneksi->query($querySimpanSimilarity);

    if (!$resultSimpanSimilarity) {
        die("Query simpan hasil similarity value gagal: " . $koneksi->error);
    }
}

// Redirect atau tambahkan tindakan lain setelah penyimpanan berhasil
header('Location: pilihan_kelengkapan_usaha.php');
exit();

```

Gambar 3. 40 Cuplikan Kode Program

3.3.4 Testing (Pengujian)

Tahapan ini merupakan tahapan pengujian terhadap sistem yang sudah dibangun, pada tahapan ini ditentukan oleh pengguna sistem dan berfokus pada fitur dan fungsionalitas dari keseluruhan sistem kemudian ditinjau oleh pengguna sistem. Metode yang digunakan dalam melakukan pengujian terhadap sistem rekomendasi penentuan pendaftaran jumlah mahasiswa jurusan tertentu adalah *Black-Box Testing* dengan melakukan pengujian terhadap masukan dan keluaran yang dihasilkan sistem. Selain itu pengujian juga dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan manual dengan sistem yang dibangun.

3.3.4.1 Pengujian Hitungan Manual Case Based Reasoning

Berikut merupakan manual proses perhitungan rekomendasi penentuan pendaftaran mahasiswa magang APINDO menggunakan metode *Case Based Reasoning*.

Untuk mengevaluasi kinerja sistem rekomendasi yang dikembangkan, beberapa uji coba dilakukan untuk mengukur tingkat akurasi. Uji coba ini melibatkan pemilihan beberapa kebutuhan bisnis, perbandingan hasil rekomendasi jurusan yang dihasilkan. Selain itu, uji coba juga bertujuan untuk menguji hasil perhitungan *Similarity* sesuai dengan prinsip metode *Case Based Reasoning* (CBR). Keputusan hasil mahasiswa yang ditempatkan di UMKM jika hasil *Similarity* bernilai $\geq 50\%$

Contoh kasus UMKM X memiliki kebutuhan bisnis yaitu:

Tabel 3. 9 Tabel Pemilihan Kebutuhan Bisnis

Kebutuhan Bisnis Yang Dipilih Oleh UMKM X	Kode
Belum Memiliki NIB	KK03
Belum Memiliki Hak atas Kekayaan Intelektual (HAKI)	KK04
Belum Memiliki Surat Keterangan Usaha (SKU)	KK05
Belum Memiliki Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT)	KK07
Belum Memiliki Sertifikat Halal	KK08
Belum Memiliki Izin Edar BPOM	KK09
Belum Memiliki Buku Kas	KK11
Belum Memiliki Daftar Peralatan dan Perlengkapan	KK12
Belum Memiliki Data Pengetahuan Produk (Catalog, Brosur)	KK21
Belum Memiliki Data Penjualan Offline	KK22
Belum Memiliki Data Penjualan Online	KK23
Belum Melakukan/Jarang Melakukan Pencatatan Keuangan Sederhana	KK26
Belum Melakukan/Jarang Melakukan Pencatatan Keuangan Software	KK27
Belum Memiliki Laporan Keuangan	KK28
Desain Kemasan Belum Menarik/Belum Memiliki Desain Kemasan	KK41
Belum Pernah Menentukan Peta Distribusi offline (distributor, agen, pengecer	KK42
Belum Pernah Menentukan Peta Distribusi online (sosmed, marketplace, e-commerce)	KK43
Tidak Paham Strategi Peningkatan Brand Identity	KK45
Tidak Memiliki/Jarang Menggunakan online shop	KK49
Belum Melakukan iklan digital (digital advertising)	KK51
Belum Memiliki Website	KK53
Belum Riset kata kunci	KK54
Belum Promosi menggunakan copywriting	KK56
Belum Memiliki Company Profile	KK58
Tidak Pernah Melakukan Pemetaan Sumber-sumber Permodalan	KK60
Tidak Mempunyai Proposal (Pinjaman, Hibah dan Investor)	KK61
Tidak Mempunyai Dokumen Kelayakan Perbankan	KK62

Berdasarkan daftar kebutuhan bisnis yang telah dipilih seperti pada Tabel 3.6, kemudian dihitung menggunakan persamaan (1). *Case Based Reasoning* (CBR) untuk mendapatkan hasil jurusan yang dibutuhkan oleh UMKM

$$\text{Similarity (problem, case)} = \frac{(S1*W1)+(S2*W2)+\dots+(Sn*Wn)}{W1+W2+\dots+Wn} \quad (1)$$

Keterangan:

S = *Similarity* (nilai kemiripan) yaitu 1(sama) dan 0 (beda)

W = Bobot yang diberika pada atribut

n = Jumlah atribut dalam setiap kasus

Kemudian dari kebutuhan bisnis yang dipilih dan bobotnya dapat dimasukkan kedalam persamaan sebagai berikut:

$$\text{Similarity (problem, case)} = \frac{(S1 * W1) + (S2 * W2) + \dots + (Sn * Wn)}{W1 + W2 + \dots + Wn}$$

Berikut merupakan perhitungan *Case Based Reasoning* pada jurusan:

1. Similarity dengan jurusan Akuntansi

Tabel 3. 10 Tabel Perhitungan Similarity Jurusan Akuntansi

K. Lama	KK26	KK27	KK11	KK22	KK23	KK13	KK28
K.Baru	KK26	KK27	KK11	KK22	KK23	-	KK28
Bobot	5	5	5	3	3	3	5
Similarity	1	1	1	1	1	0	1

$$\text{Similarity (problem, case)} = \frac{(1*5)+(1*5)+(1*5)+(1*3)+(1*3)+(1*5)}{5+5+5+3+3+3+5} = \frac{26}{29} = 89,65\%$$

2. Similarity dengan jurusan Hukum

Tabel 3. 11 Tabel Perhitungan Similarity Jurusan Hukum

K. Lama	KK01	KK02	KK03	KK04	KK05	KK06	KK07
K.Baru	-	-	KK03	KK04	KK05	-	KK07
Bobot	5	5	5	5	5	5	5
Similarity	0	0	1	1	1	0	1

K. Lama	KK08	KK09	KK10	KK61	KK62
K.Baru	KK08	KK09	-	KK61	KK62
Bobot	5	3	1	3	3
Similarity	1	1	0	1	1

$$Similarity = \frac{(1*5)+(1*5)+(1*5)+(1*5)+(1*5)+(1*3)+(1*3)+(1*3)}{5+5+5+5+5+5+5+3+1+3+3} = \frac{34}{50} = 68\%$$

3. Similarity dengan jurusan Teknologi Pangan

Tabel 3. 12 Tabel Perhitungan Similarity Jurusan Teknologi Pangan

K. Lama	KK07	KK34	KK31	KK36	KK39	KK38	KK40	KK35	KK33	KK32
K. Baru	KK07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bobot	3	5	5	5	3	1	5	5	1	5
Similarity	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$$Similarity = \frac{(1*3)}{3+5+5+5+3+1+5+5+1+5} = \frac{3}{38} = 7,89\%$$

Berikut merupakan hasil keseluruhan perhitungan jurusan:

Tabel 3. 13 Tabel Hasil Perhitungan

Jurusan	Nilai <i>Similarity</i>
Akuntansi	89.65%
Komputer	69.39%
Teknologi Pangan	7.89%
Manajemen	16.67%
Hukum	68%
Bisnis Digital	60%
Administrasi Bisnis	76.09%

Berdasarkan hasil perhitungan terdapat 5 jurusan yang memiliki nilai *Similarity* $\geq 50\%$ yaitu Akuntansi, Komputer, Hukum, Bisnis Digital, Administrasi Bisnis. Artinya untuk membantu UMKM X, maka mahasiswa magang yang dibutuhkan untuk ditempatkan memiliki latar belakang jurusan Akuntansi, Komputer, Hukum, Bisnis Digital, Administrasi Bisnis.