

Pembangunan Aplikasi Web Pendaftaran Calon Peserta MBKM TIF UNPAS Menggunakan Framework Django

Aditya Fataha Dwijaya*, Fajar Darmawan**, R. Sandhika Galih Amalga***

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan

**Jl. Dr. Setiabudhi No.193, Gegerkalong, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40153, Indonesia

*183040115.dwijaya@mail.unpas.ac.id, **fajar.if@unpas.ac.id, ***sandhika.galih@unpas.ac.id

Abstrak - Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) adalah suatu program yang diluncurkan oleh Kemendikbudristek sejak tahun 2020 lalu untuk mengembangkan sistem pendidikan yang menyelaraskan kapasitas lulusan dengan kebutuhan industri, dimana jumlah peminat/pendaftar program ini dari berbagai perguruan tinggi seluruh Indonesia, khususnya dari program studi Teknik Informatika UNPAS senantiasa meningkat setiap tahunnya. Masalah yang dialami adalah metode pendataan yang digunakan dalam alur pendaftaran calon peserta program MBKM masih harus dilakukan secara manual, sehingga penelitian ini dilakukan dalam upaya untuk mengatasi masalah tersebut dengan membangun suatu aplikasi berbasis web menggunakan framework Django yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan penyediaan informasi program MBKM serta pendataan proses pendaftaran bagi para calon peserta dan dosen pembimbing.

Kata Kunci - MBKM, Kampus Merdeka, Website, Python, Django, Teknik Informatika UNPAS

I. PENDAHULUAN

Pemerintah senantiasa meluncurkan berbagai program baru yang menyesuaikan kebutuhan zaman agar lulusan perguruan tinggi akan menjadi lulusan yang siap kerja dengan kompetensi di bidang keahlian sesuai kebutuhan dunia kerja [9]. Salah satu programnya adalah Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), yaitu suatu kebijakan yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa seluruh Indonesia agar bisa mengambil mata kuliah di luar program studi atau berkegiatan di luar perguruan tinggi dalam rangka untuk mengasah kemampuan sesuai bakat, minat, dan cita-citanya dengan terjun langsung ke dunia kerja sebagai langkah persiapan karier [6]. Sejak diimplementasikan tahun 2020 lalu, antusiasme mahasiswa seluruh Indonesia, terutama di program studi Teknik Informatika Universitas Pasundan, untuk mendaftar di program MBKM semakin tinggi dari waktu ke waktu. Dalam upaya untuk mengatasi masalah terkait alur pendaftaran program MBKM di Teknik Informatika UNPAS, maka dibutuhkan suatu aplikasi berbasis web yang dapat mendukung kegiatan penyediaan informasi program MBKM serta pendataan proses pendaftarannya. Pembangunan aplikasi menggunakan framework Django yang merupakan salah satu kerangka kerja bahasa pemrograman Python yang gratis dan open-source [2], bermanfaat untuk membantu dalam mengembangkan aplikasi web yang kompleks dan berkualitas dengan cepat [3]. Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka dibuatlah suatu penelitian dengan judul “Pembangunan Aplikasi Web Pendaftaran Calon Peserta MBKM TIF UNPAS Menggunakan Framework Django (Studi Kasus : Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan)”.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Identifikasi Masalah, pada tahap ini dilakukan proses mengidentifikasi masalah-masalah terkait MBKM di Teknik Informatika UNPAS untuk merencanakan gagasan perbaikan/perbaruan pada metode sistem yang ada.
- 2) Pengumpulan Data, pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data-data yang dibutuhkan untuk penelitian ini dengan metode studi literatur, observasi, dan wawancara.
- 3) Pembangunan Aplikasi, pada tahap ini dilakukan proses membangun aplikasi menggunakan salah satu dari Metodologi *Software Development Life Cycle* (SDLC) yaitu Model *Waterfall*, yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan testing.
- 4) Kesimpulan dan Saran, pada tahap ini dikemukakan suatu kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan serta memberikan beberapa saran perbaikan/perbaruan untuk pengembangan lebih lanjut.

III. LANDASAN TEORI

A. Merdeka Belajar Kampus Merdeka

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) adalah suatu kebijakan yang diluncurkan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) sejak tahun 2020 lalu yang memberikan hak belajar bagi mahasiswa untuk mengasah kemampuan sesuai bakat dan minat dengan terjun langsung ke dunia kerja sebagai langkah persiapan karier. Kemendikbudristek meluncurkan program MBKM dalam upaya untuk mempersiapkan mahasiswa dalam dunia kerja sejak awal serta meningkatkan kompetensi mahasiswa baik dari segi soft skills maupun hard skills agar lebih siap dan relevan dengan kebutuhan zaman. Program MBKM dilaksanakan dalam rangka untuk mewujudkan proses pembelajaran yang fleksibel agar mahasiswa dapat mengasah pengetahuan dan keterampilan secara optimal sebagai salah satu upaya untuk menyelaraskan kapasitas lulusan dengan kebutuhan industri, dikarenakan kesesuaian program pendidikan dengan dunia usaha menjadi salah satu tantangan dalam mewujudkan Indonesia sebagai negara maju di era revolusi industri 4.0 [6].

B. Aplikasi Web

Aplikasi web merupakan suatu perangkat lunak yang terbangun dari kumpulan kode dan dapat diakses menggunakan browser web yang bertindak sebagai klien universal. Umumnya, aplikasi web dikembangkan menggunakan pemrograman berorientasi browser, scripting, dan kerangka kerja [11].

C. Website

Website atau disingkat web dapat diartikan sebagai sekumpulan halaman yang berisi informasi tertentu dan dapat diakses dengan mudah oleh siapapun, kapanpun, dan di manapun melalui internet [8]. Website terdiri dari beberapa laman yang saling terkait di bawah sebuah nama domain berisi informasi digital, baik berupa teks, gambar, video, audio, animasi, dan lain sebagainya. Website dibuat untuk tujuan tertentu, misalnya sebagai wajah sebuah brand suatu perusahaan atau promosi bisnis, media informasi dalam bentuk berita, toko online, sarana pendidikan, hingga media sosial [4].

D. Python

Python adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Guido Van Rossum pada akhir 1980-an, dianggap sebagai salah satu bahasa pemrograman yang paling populer dan diminati. Survei Stack Overflow baru-baru ini menunjukkan bahwa Python telah mendahului bahasa lainnya seperti Java, C, dan C++ dalam peringkat popularitas bahasa pemrograman [3]. Guido van Rossum mulai mengembangkan Python pada akhir 1980-an, sebagai penerus bahasa pemrograman ABC dan pertama kali dirilisnya pada tahun 1991 sebagai Python versi 0.9.0. Python versi 2.0 dirilis pada tahun 2000 dan memperkenalkan fitur-fitur baru, seperti sistem pemahaman daftar dan pengumpulan data sampah menggunakan penghitungan referensi. Python versi 3.0 kemudian dirilis pada tahun 2008 dan merupakan revisi besar dari bahasa yang tidak sepenuhnya kompatibel sebelumnya [13]. Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi berorientasi objek dengan semantik yang dinamis. Data bawaan pada kode Python yang dibangun dalam struktur tingkat tinggi dikombinasikan dengan pengikatan yang dinami, membuat Python sangat cocok untuk pengembangan aplikasi cepat, serta dapat dimanfaatkan sebagai bahasa scripting untuk menghubungkan komponen yang ada. Sintaks Python yang sederhana dan mudah dipelajari menekankan keterbacaan dan mengurangi biaya pemeliharaan program [10]. Yang menjadikan Python sebagai salah satu bahasa pemrograman paling populer untuk pengembangan web dikarenakan Python hadir dengan beragam kerangka kerja dan sistem manajemen konten yang ada untuk membantu pengembang web. Penggunaan Python untuk pengembangan web juga menawarkan beberapa manfaat lainnya, seperti keamanan, skalabilitas yang mudah, dan kemudahan dalam proses pengembangan. Terlebih lagi, Python hadir dengan dukungan sistem yang out-of-the-box untuk berbagai protokol web seperti HTML, XML, protokol email yang sering digunakan, dan FTP. Python juga memiliki salah satu koleksi perpustakaan terbesar yang tidak hanya meningkatkan fungsionalitas aplikasi web tetapi juga membuatnya lebih mudah untuk melakukannya [13].

E. Framework

Framework atau disebut sebagai kerangka kerja web adalah kumpulan alat modular yang berfungsi dalam mengabstraksi banyak kesulitan dan pengulangan yang melekat dalam pengembangan suatu aplikasi, seperti pada proses penghubungan ke basis data, pengaturan rute URL, penampilan konten di halaman, penanganan aspek keamanan dengan benar, dan sebagainya [14].

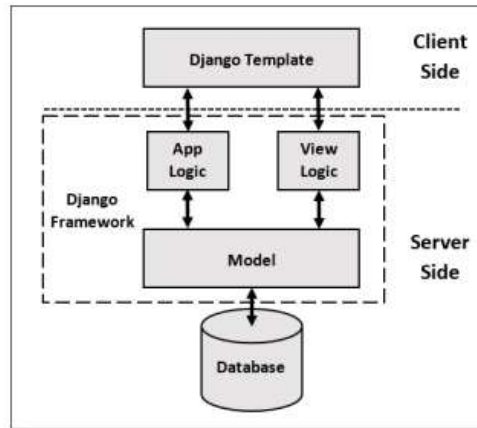
F. Django

Django adalah salah satu kerangka kerja pengembangan web bahasa pemrograman Python yang gratis dan open-source, dikembangkan oleh Adrian Holovaty dan Simon Willison pada tahun 2003 dan dirilis secara publik di bawah lisensi BSD pada tahun 2005. Django Software Foundation yang saat ini mengelola proyek framework Django [2]. Django bermanfaat untuk membantu dalam mengembangkan aplikasi web yang kompleks dan berkualitas dengan cepat. Fitur utama Django dapat membantu dalam menentukan pola untuk URL aplikasi yang dikembangkan, menyediakan sistem autentikasi bawaan, sistem URL yang sederhana namun kuat, basis data bahasa pemrograman berorientasi objek yang menawarkan penyimpanan dan pemulihan data terbaik, serta antarmuka admin yang otomatis dengan disertai kustomisasi memungkinkan fungsionalitas untuk mengedit, menambah, dan menghapus suatu data [3]. Selain itu, Django juga dapat diskalakan secara matang dan cepat oleh banyak komunitas pengembang dan seperangkat komponen bawaan yang tangguh. Django dapat mengakses atau membuat data JSON atau XML serta menangani sistem manajemen basis data relasional siap pakai seperti SQLite, MySQL, PostgreSQL, dan Oracle [12]. Adapun kelebihan lainnya sebagai berikut [13] :

- Sangat mudah untuk mengganti basis data pada aplikasi web yang dikembangkan.
- Memiliki antarmuka admin bawaan yang mudah digunakan oleh pengembang.
- Tersedia ribuan paket tambahan.
- Cara kerja sistem-nya yang terukur.

Sebagai kerangka kerja pengembangan web, Django juga mengikuti pola Model-View-Controller (MVC) dengan cara yang sama, tetapi mengikuti konsep logikanya sendiri saat proses implementasinya, yaitu Model-View-Template (MVT) yang masing-masing memiliki fungsionalitas dengan rincian sebagai berikut [13] :

1. Model bertindak sebagai representasi dari setiap data pada aplikasi web yang diwakili oleh suatu basis data.
2. View bertindak sebagai pengendali alur antara Model dengan Template, serta sebagai wadah bagi pengembang untuk menulis logika bisnis pada aplikasi web yang dikembangkan.
3. Template bertindak sebagai antarmuka dari aplikasi web yang dapat diakses oleh pengguna.



Gambar 1. Arsitektur Django – Model-View-Template (MVT)

G. Waterfall Model

Waterfall Model merupakan salah satu model Software Development Life Cycle (SDLC), berikut rincian penjelasan dari setiap tahapannya secara berurutan dapat dilihat pada tabel 1 [7] :

Tabel 1. Keterangan Model Waterfall

Tahap	Deskripsi
Requirement Analysis	Pada fase ini, semua persyaratan yang dibutuhkan pada perangkat lunak dikumpulkan dan didokumentasikan. Pengembang juga fokus dalam mengidentifikasi masalah serta mengetahui kebutuhan pengguna.
Design	Pada fase ini, struktur keseluruhan produk, alur kinerja, dan tampilan antarmuka dari perangkat lunak dirancang berdasarkan hasil analisa kebutuhan yang diusulkan oleh pengembang.
Implementation	Pada fase ini, pengembangan perangkat lunak dimulai dengan mengimplementasikan kode-kode program oleh pengembang.
Testing	Pada fase ini, setiap unit kode program yang telah dikembangkan diintegrasikan dan dihubung satu sama lain, kemudian diuji untuk memeriksa kinerja perangkat lunak, mencari kemungkinan adanya suatu bug dan mendapatkan feedback untuk pembaruan aplikasi kedepannya.

H. Usability Testing

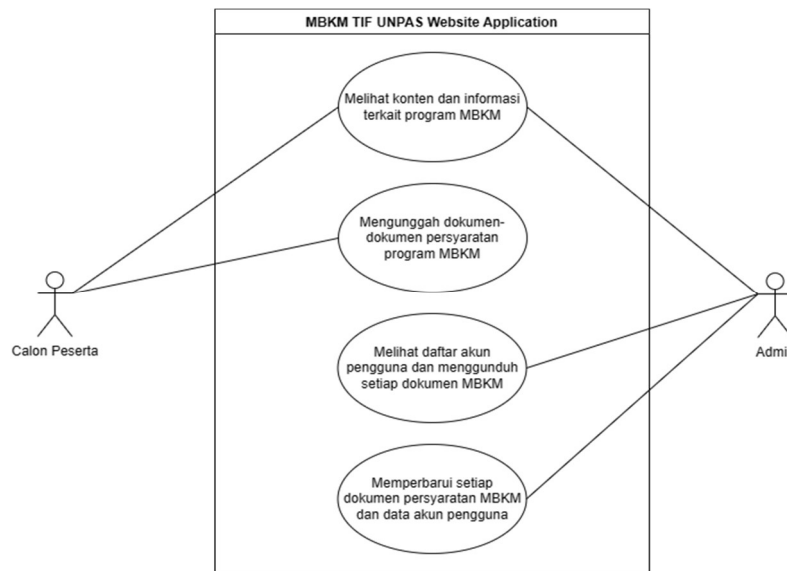
Usability merupakan suatu atribut kualitas yang menilai sejauh mana kepuasan pengguna dalam belajar dan menggunakan suatu produk/aplikasi untuk mencapai tujuan yang digunakan. usability testing bermanfaat dalam proses pengujian untuk mengetahui apakah produk/aplikasi yang dikembangkan bisa digunakan oleh pengguna dengan efektif dan efisien. Penilaian pada pengujian usability didasarkan pada pengalaman pengguna saat menggunakan produk/aplikasi yang dibangun, dimana berpatokan pada komponen-komponen berikut [5] :

1. Learnability mengacu pada seberapa mudah bagi pengguna untuk mempelajari aplikasi yang digunakan.
2. Efficiency mengacu pada seberapa efisien bagi pengguna dalam menyelesaikan suatu tugas/aktivitas untuk mencapai tujuan yang diinginkan pada aplikasi yang digunakan.
3. Memorability mengacu pada seberapa mudahnya fitur pada aplikasi untuk diingat kembali oleh pengguna setelah beberapa saat tidak mengunjungi/menggunakannya.
4. Errors mengacu pada seberapa banyaknya kesalahan yang dapat pengguna lakukan saat menggunakan fitur pada aplikasi yang digunakan.
5. Satisfaction mengacu pada seberapa puasnya pengguna dalam menggunakan aplikasi yang telah dikembangkan sejauh ini.

IV. PROSES DAN HASIL PENGEMBANGAN

A. Analisis Sistem

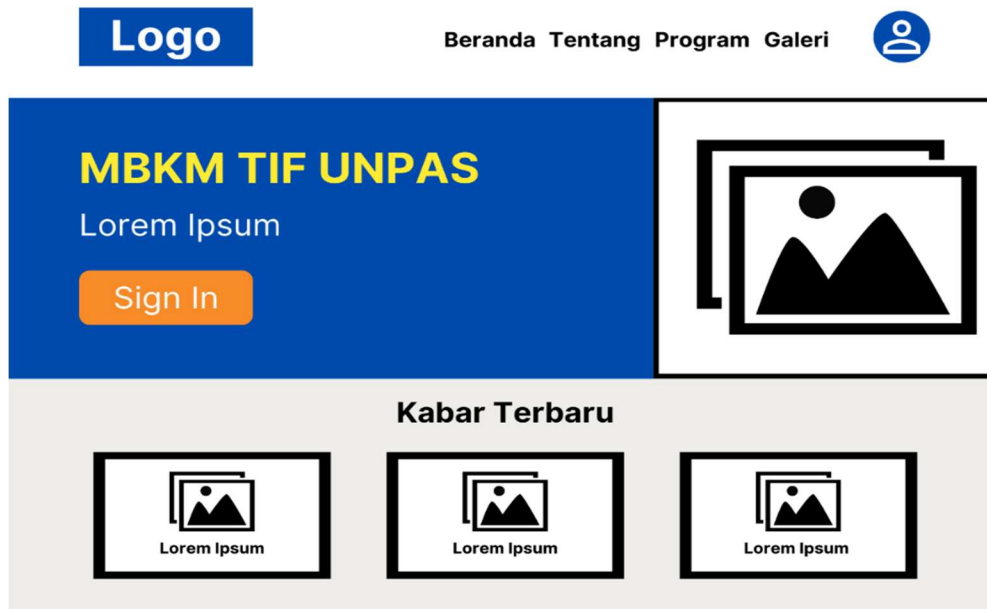
Berikut merupakan hasil analisis kebutuhan sistem aplikasi berbasis web digambarkan dalam bentuk diagram use case pada gambar 4 :



Gambar 2. Use Case Diagram

B. Perancangan Antarmuka

Berikut merupakan rancangan antarmuka yang dijadikan sebagai konsep desain untuk pengembangan tampilan aplikasi berbasis web ini ditunjukkan pada gambar 3



Gambar 3. Rancangan Antarmuka (1)

C. Implementasi Sistem dan Pemrograman

Proses yang bertujuan untuk menulis kode program pada aplikasi sesuai kebutuhan dan tujuan yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan dengan mengimplementasikan konsep logika Model-View-Template (MVT) pada arsitektur Django.

1. Implementasi Model

Dalam implementasi pola arsitektur Model pada aplikasi web ini melibatkan pencantuman kode-kode untuk menjalankan suatu sistem. Berikut merupakan contoh kode yang berfungsi untuk membuat fitur otentikasi baru bernama "UploadedFiles" yang dicantumkan di models.py :

```
from django.db import models
# Create your models here.
class uploadedfile(models.Model):
    file_name = models.CharField(max_length=255)
    thefile = models.FileField(upload_to='')
    def __str__(self):
        return self.file_name
```

Sedangkan untuk menghubungkan sistem Model yang telah dibuat dengan fitur Site Admin yang dicantumkan di admin.py adalah dengan mencantumkan contoh kode sebagai berikut :

```
from django.contrib import admin
from .models import uploadedfile
# Register your models here.
admin.site.register(uploadedfile)
```

Basis data yang digunakan dalam aplikasi web ini adalah MySQL, dimana perlu dilakukannya konfigurasi terlebih dahulu seperti dibawah ini :

```
DATABASES = {
    'default': {
        'ENGINE': 'django.db.backends.mysql',
        'NAME': 'django_mbkmtifunpas',
        'USER': 'root',
```

```
'PASSWORD': '12345',  
'HOST': 'localhost',  
'PORT': '3306',  
"OPTIONS": {  
    'init_command': "SET sql_mode='STRICT_TRANS_TABLES', innodb_strict_mode=1",  
    'charset': 'utf8mb4',  
    "autocommit": True,  
}
```

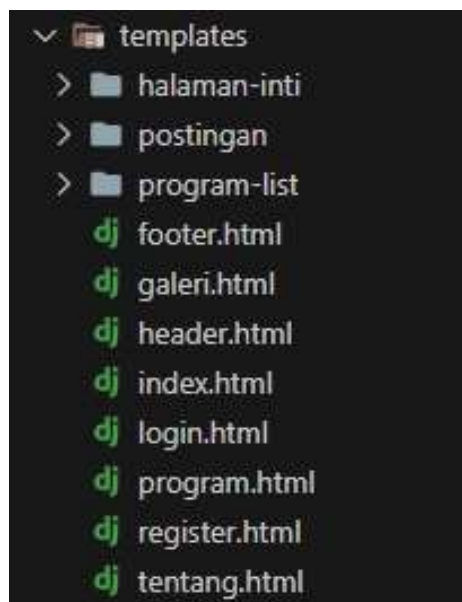
2. Implementasi View

Dalam implementasi pola arsitektur View pada aplikasi web ini, berikut merupakan contoh kode yang dicantumkan :

```
def program(request):  
    return render(request, "program.html")  
def galeri(request):  
    return render(request, "galeri.html")  
def login(request):  
    form = LoginForm()  
    if request.method == 'POST':  
        form = LoginForm(request, data=request.POST)  
        if form.is_valid():  
            username = request.POST.get('username')  
            password = request.POST.get('password')  
            user = authenticate(request, username=username, password=password)  
            if user is not None:  
                auth.login(request, user)  
                return redirect("../halaman-inti/")  
        context = {'loginform': form}  
    return render(request, "login.html", context=context)
```

3. Implementasi Templates

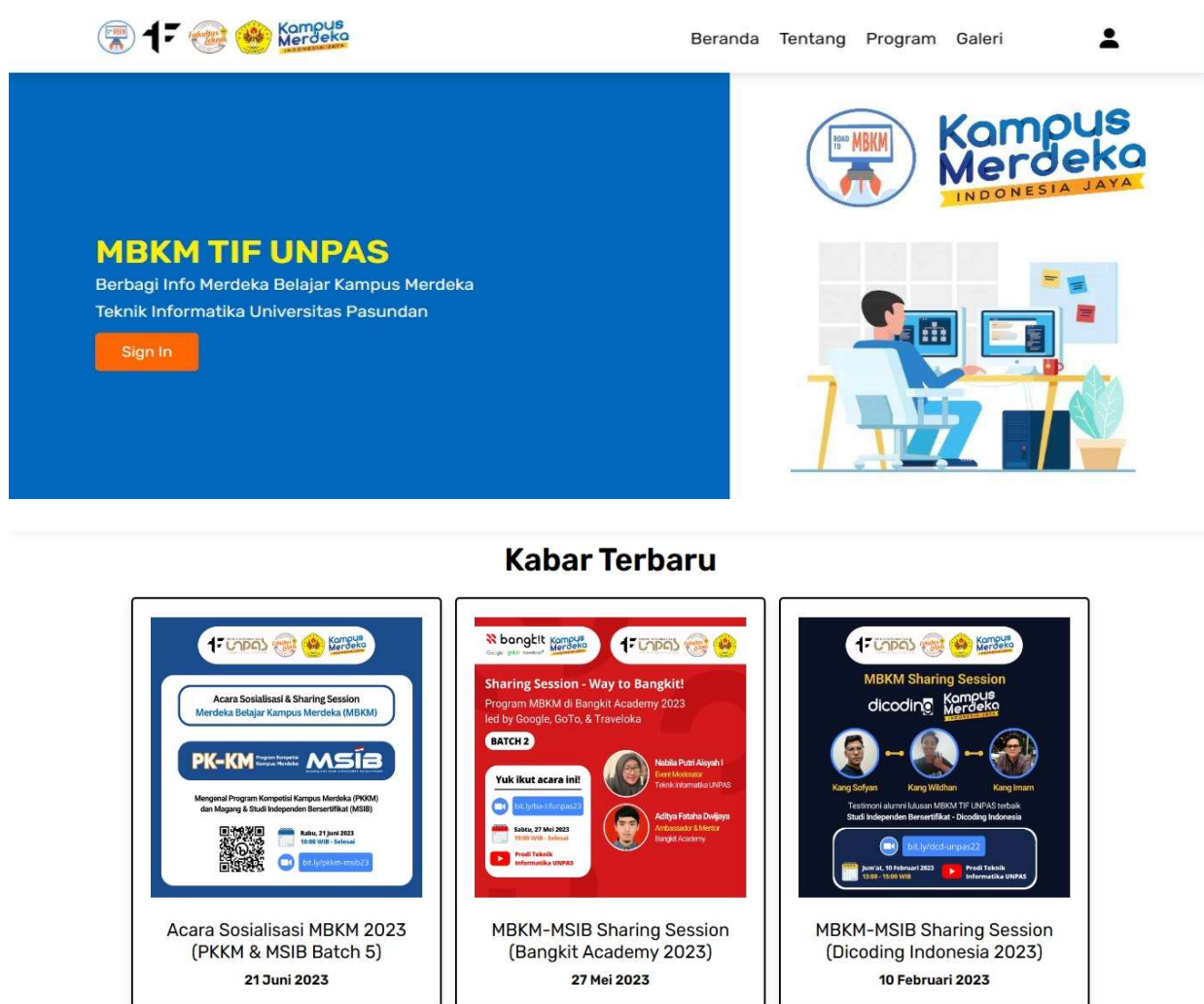
Dalam implementasi pola arsitektur Templates pada aplikasi web ini, berikut merupakan struktur folder dan file-file-nya ditunjukkan pada gambar 4 :



Gambar 4. Struktur Templates

D. Implementasi Antarmuka

Berikut merupakan hasil implementasi antarmuka pada aplikasi berbasis web ini ditunjukkan pada gambar 5 :



Gambar 5. Hasil Implementasi Antarmuka (1)

E. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi berbasis web ini menggunakan metode *usability testing* dalam bentuk kuesioner yang berisi serangkaian pertanyaan yang telah dikelompokkan sesuai dengan masing-masing komponen *usability*, dimana kuesioner tersebut diisi oleh para responden setelah mereka mencoba menggunakan aplikasi web yang telah dibangun. Proses mengidentifikasi suatu masalah *usability* pada aplikasi yang telah dibangun cukup melibatkan lima pengguna dalam pengujian menurut Nielsen [5]. Total responden yang terlibat dalam pengujian ini adalah sepuluh orang meliputi dua alumni dan delapan mahasiswa Teknik Informatika Universitas Pasundan (UNPAS). Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai dengan capaian pada aspek Learnability memiliki nilai Sangat tinggi, aspek Efficiency memiliki nilai tinggi, aspek memorability memiliki nilai sangat tinggi, aspek Errors memiliki nilai sangat tinggi dan aspek Satisfaction memiliki nilai Tinggi.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian berjudul “Pembangunan Aplikasi Web Pendaftaran Calon Peserta MBKM TIF UNPAS Menggunakan Framework Django (Studi Kasus : Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan)” adalah sebagai berikut :

1. Telah dibuatnya sebuah aplikasi berbasis web sebagai pusat informasi dan wadah pendaftaran bagi calon peserta MBKM TIF

UNPAS.

2. Telah mempelajari dan mengetahui bahwa *framework* Django dapat dimanfaatkan untuk pengembangan aplikasi web.
3. Pengembangan proyek aplikasi web ini dapat dilanjutkan untuk pembaruan seterusnya.

REFERENSI

- [1] Anggiyasti Yaktining Putri, “Eksplorasi Python Menggunakan Framework Django”, 2016.
- [2] Armin Esmacilzadeh, “A Test-Driven Approach to Develop Machine Learning Applications”, 2017.
- [3] A.L.Sayeth Saabith, T.Vinothraj, dan MMM.Fareez, “Popular Python Libraries And Their Application Domains”, 2020.
- [4] Faradilla Chandra Ayunindya, “Pengertian Website, Manfaat, dan JenisJenisnya Lengkap!”, 2022. Isi artikel dikutip dari situs resmi Hostinger, tersedia di: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/website-adalah>.
- [5] Jakob Nielsen, “Usability 101: Introduction to Usability”, 2012. Isi artikel dikutip dari situs resmi Nielsen Norman Group, tersedia di: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.
- [6] Kemdikbudristek, “Merdeka Belajar Kampus Merdeka”, 2020. Isi artikel dikutip dari situs resmi Kampus Merdeka Kemdikbud, tersedia di: <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/>.
- [7] Kazim Ali, “A Study of Software Development Life Cycle Process Models”, 2017.
- [8] Naning Nur Wijayanti, “Apa Itu Website? Pengertian, Jenis, dan Manfaatnya!”, 2022. Isi artikel dikutip dari situs resmi Niagahoster, tersedia di: <https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-website/>.
- [9] Putri Ulfa Kamalia dan Eka Hendi Andriansyah, “Independent Learning Independent Campus (MBKM) in Students’ Perception”, 2021.
- [10] Python Software Foundation, “What is Python? Executive Summary”, 2001. Isi artikel dikutip dari situs resmi Python.org, tersedia di: <https://www.python.org/doc/essays/blurb/>.
- [11] Qusay I. Sarhan dan Idrees S. Gawdan, “Web Applications and Web Services - A Comparative Study”, 2018.
- [12] Suryadiputra Liawatimena, Harco Leslie Hendric Spits Warnars, Agung Trisetarso, Edi Abdurahman, Benfano Soewito, Antoni Wibowo, Ford Gaol, dan Bahtiar Saleh Abbas, “Django Web Framework Software Metrics Measurement Using Radon and Pylint”, 2018.
- [13] Dr. Uday Patkar, Priyanshu Singh, Harshit Panse, Shubham Bhavsar, dan Chandramani Pandey, “Python For Web Development”, 2022.
- [14] William S. Vincent, “Django for Beginners”, 2018.