

# **LAPORAN TUGAS AKHIR MATA KULIAH PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK**

**WEBSITE PENDAFTARAN UKM**

Nama

NIM

Kelas

Dosen

2022

# DAFTAR ISI

<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>3</b>
1.1. LATAR BELAKANG.....	3
1.2. TUJUAN DAN MANFAAT.....	3
<b>II. DESAIN DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>4</b>
2.1. RANCANGAN CLASS DIAGRAM .....	4
2.2. RANCANGAN BASIS DATA .....	6
2.3. RANCANGAN INTERFACE .....	7
<b>III. IMPLEMENTASI DAN ANALISA .....</b>	<b>8</b>
3.1. DESKRIPSI PROGRAM.....	8
3.2. DESKRIPSI SISTEM .....	8
3.3. PERANGKAT YANG DIPERLUKAN .....	9
3.4. IMPLEMENTASI PROGRAM.....	10
<b>IV. PENUTUP .....</b>	<b>14</b>
4.1. KESIMPULAN .....	14
4.2. SARAN .....	14
4.3. TANTANGAN .....	14
<b>V. DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>15</b>

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) merupakan sarana kemahasiswaan yang mempertemukan mahasiswa yang memiliki minat, hobi, dan kreativitas yang sama dalam kegiatan ekstrakurikuler di kampus. UKM adalah organisasi kemahasiswaan yang mempunyai misi untuk merencanakan, melaksanakan dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler kemahasiswaan yang berkaitan dengan penalaran, minat dan hobi, kasih sayang dan minat khusus, sesuai dengan kewajiban dan tanggung jawabnya (Kemahasiswaan Universitas Negeri Yogyakarta, 2013).

sebagai kampus kedinasan juga mempunyai unit kegiatan mahasiswa sebagai lembaga organisasi intra kampus yang berkedudukan dibawah . UKM di terbagi menjadi beberapa unit yaitu yaitu unit PSDM, Media Kampus, SPD, KOPMA, Pendidikan dan Budaya, PMKL, Olahraga, Kesenian dan Kerohanian. Setiap unit tersebut akan terbagi lagi menjadi beberapa UKM dibawahnya.

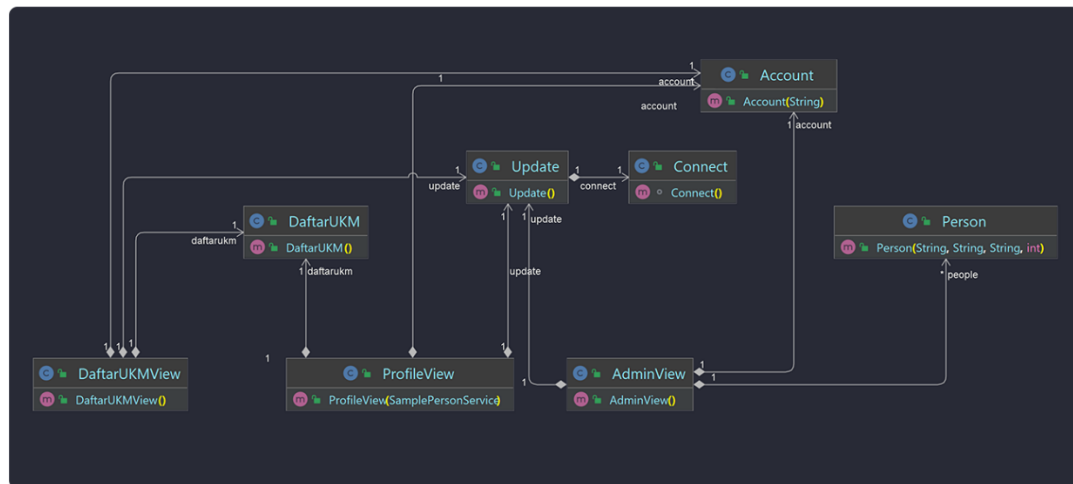
Setiap Tahunnya setiap UKM akan membuka *open recruitment* atau pendaftaran anggota baru yang diorganisir oleh senat mahasiswa. Setiap mahasiswa akan diminta untuk mengisi pilihan UKM sesuai minat dan bakat masing-masing. Mahasiswa diberi batasan untuk memilih 5 UKM pilihan, hal ini disebabkan untuk membatasi UKM yang dapat diikuti oleh mahasiswa agar dapat focus dengan beberapa ukm saja. Sistem ini juga dapat membantu UKM untuk memilih mahasiswa yang benar-benar tertarik, bukan mahasiswa yang asal daftar saja. Oleh karena itu, diperlukan website atau aplikasi yang dapat mengakomodasi kegiatan ini.

### **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari pembuatan aplikasi website ini adalah sebagai penerapan dari teori dan praktikum mata kuliah pemrograman berorientasi objek yang telah dipelajari di jurusan . Selain itu, pembuatan aplikasi ini juga dapat berguna untuk memudahkan pendaftaran UKM di lingkup agar skema pendaftaran lebih efektif dan efisien.

## II. DESAIN DAN PERANCANGAN

### 2.1. Rancangan Class Diagram



Dalam merancang class diagram aplikasi website ini diperlukan beberapa class utama yang terdiri dari:

#### 1. Profile View

Class ini merupakan view dari halaman profile yang berisi tentang biodata mahasiswa. Class ini juga mempunyai hubungan dengan class daftar ukm untuk mengambil nama-nama UKM yang tersedia.

#### 2. Admin View

Merupakan halaman admin untuk menerima atau menolak mahasiswa yang mendaftar di UKM tertentu. Class ini mempunyai hubungan komposisi one to many dengan class person.

#### 3. Person

Merupakan kelas untuk mahasiswa yang sudah mendaftar di suatu UKM tertentu.

#### 4. DaftarUKM View

Merupakan class view untuk mendaftar UKM dan memiliki hubungan dengan class daftar ukm sebagai penyimpanan data nama-nama ukm yang berada di .

#### 5. DaftarUKM

Adalah kelas yang menyimpan data nama-nama ukm yang berada di .

#### 6. Account

Bertindak sebagai penyimpanan data local agar tidak selalu request data ke database, sehingga dapat mempersingkat waktu.

#### 7. Update

Update merupakan class yang berhubungan database, class ini berhubungan dengan update database setiap penyimpanan data seperti mengupdate biodata, mengunci pilihan ukm dan request daftar ukm.

#### 8. Connect

Class connect merupakan class yang bertindak sebagai instance ke database agar setiap request ke database tidak redundant.

Dalam perancangan website ini juga sudah menggunakan 2 Design Pattern yaitu :

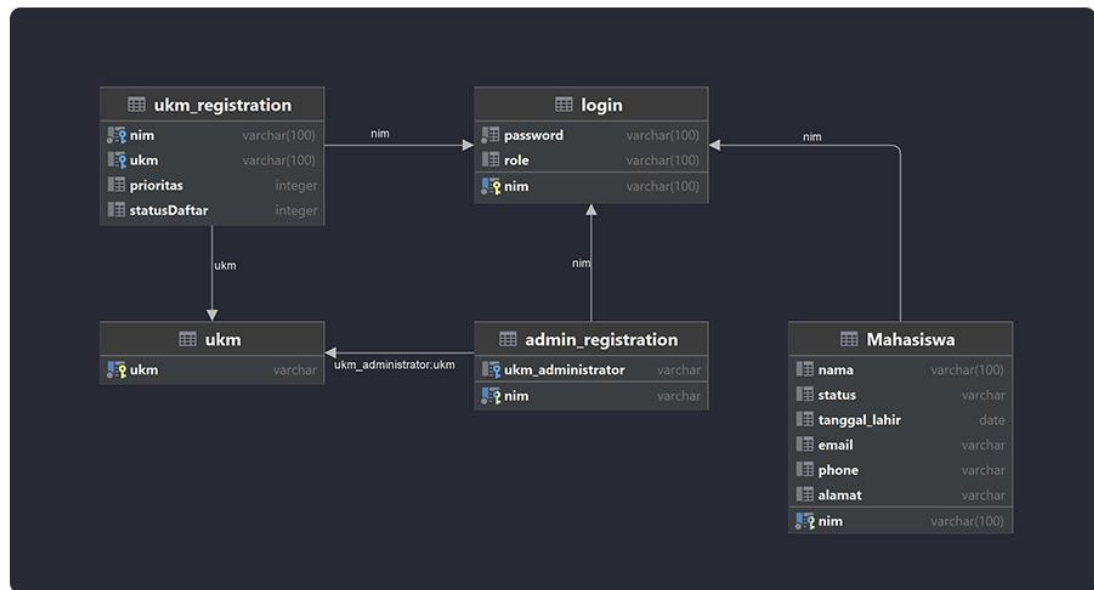
##### 1. Singleton Pattern

Dalam dunia Software Engineering, Penggunaan design pattern ini cukup populer. Tujuan dari singleton pattern adalah untuk diperlukannya membuat objek baru di setiap penggunaan, tentu dari sisi performa akan lebih cepat dan penggunaan memory jadi lebih efisien (Ferry, 2021). Singleton pattern pada rancangan website ini diterapkan untuk koneksi ke database sehingga setiap query database hanya akan menggunakan objek yang sama sehingga performa dan memori akan lebih efisien karena hanya membuat 1 instance connect saja

##### 2. Observer Pattern

Observer pattern merupakan salah satu Software Design Pattern yang berguna untuk memantain state (keadaan) dari sesuatu dan mengabarkan state tersebut kepada bagian-bagian yang membutuhkan (Hakim, 2015). Dalam website ini observer pattern digunakan untuk mengupdate status pendaftaran. Ketika seorang mahasiswa mendaftar maka admin ukm yang didaftar akan langsung tahu dan ketika admin ukm menerima atau menolak maka mahasiswa tersebut juga akan langsung tahu.

## 2.2. Rancangan Basis Data



Dalam pembuatan website ini, RDMBS yang digunakan adalah PostgreSQL dari Heroku dengan Struktur table sebagai berikut :

### 1. Login

Relasi login berisi data untuk melakukan sign-in pada halaman web yang menyimpan data nim, password dan role (admin atau mahasiswa).

### 2. Mahasiswa

Relasi mahasiswa digunakan untuk menyimpan biodata dari mahasiswa yaitu nama, tanggal lahir, email, nomor telepon, alamat, nim sebagai foreign key yang merujuk pada table login dan status (0 untuk mahasiswa yang belum mendaftar UKM dan 1 untuk mahasiswa yang sudah mendaftar).

### 3. Admin Registration

Admin registration berisi kolom nim yang merujuk pada table login dan kolom ukm administrator yang berisi nama ukm yang dikelola.

### 4. UKM

Tabel UKM berguna untuk menyimpan daftar semua UKM yang ada di

### 5. UKM Registration

Relasi ini menyimpan daftar ukm dan status pendaftarannya yang sudah dipilih oleh setiap mahasiswa. Table ini berisi field nim, ukm, prioritas, dan status pendaftaran (0 = dalam proses, 1 = Diterima, 2 = Ditolak).

## 2.3. Rancangan Interface

### 1. Halaman Profile

<i>Title</i>	<i>Navbar</i>
<div><div><div>form 1</div><div>form 2</div><div>form 3</div><div>form 4</div><div>Button</div></div><div><div>form 5</div><div>form 6</div><div>form 7</div><div>form 8</div></div></div>	

### 2. Halaman Pendaftaran

<i>Title</i>	<i>Navbar</i>
<div><div><div>pilihan ukm</div><div>pilihan ukm</div><div>pilihan ukm</div><div>pilihan ukm</div><div>pilihan ukm</div><div>submit button</div></div><div><div>daftar dan status pendaftaran</div></div></div>	

### 3. Halaman Admin

<i>Title</i>	<i>Navbar</i>
<div><div>Search</div><div><div>mahasiswa 1</div><div>dst...</div><div></div><div></div><div></div></div></div>	

### III. IMPLEMENTASI DAN ANALISA

#### 3.1. Deskripsi Program

Dalam pembuatan Aplikasi Web pilihukmyuk menggunakan bahasa pemrograman Java dan menggunakan Framework Vaadin. Vaadin adalah Framework Java Web UI untuk aplikasi, mudah digunakan untuk mengembangkan aplikasi web dalam bahasa Java & JVM. Vaadin juga menyediakan beberapa komponen UI tingkat tinggi dengan tidak menyentuh HTML, CSS, dan JavaScript sama sekali. Vaadin menggunakan pendekatan berorientasi objek untuk mengimprovisasi komponen dan *layout*. Hal ini membuat pengembangan UI & *backend* mudah bagi pengembang web.

Dengan beberapa konfigurasi tambahan, aplikasi Vaadin dapat berjalan sebagai Progressive Web Application (PWA). PWA bertujuan untuk memberikan pengalaman yang sama seperti aplikasi asli. Dengan PWA maka sebuah website dapat diinstall di desktop atau di smarphone langsung tanpa membuka web browser. Dalam pembuatan website ini juga menggunakan Spring Security untuk mekanisme login dan logout.

#### 3.2. Deskripsi Sistem

Untuk lebih lengkap, source code dapat diakses di <https://github.com/nubisub/ooproject> dan penjelasan visual di [https://nubisub.github.io/ooproject/](#). Untuk login user, pilih nomor dari 2-700 (username dan password sama) sedangkan untuk login admin gunakan username dan password angka 1.

Terdapat 4 halaman yang ada di website ini yang terdiri dari :

1. Login

Berisi halaman untuk mengakses fitur di website, apabila pengguna memasukkan username dan password yang tidak sesuai akan terdapat peringatan login error dan tidak bisa masuk ke menu utama.

2. Profile

Berisi biodata mahasiswa yang dapat diubah sebelum mahasiswa memutuskan untuk mendaftar ukm.

3. Daftar UKM

Halaman ini hanya bisa diakses oleh role user, ketika tombol submit ditekan akan terdapat *dialog box* konfirmasi dan setelah mahasiswa menekan tombol



konfirmasi maka mahasiswa sudah tidak bisa mengubah profil dan pilihan ukm. Selain itu, akan terdapat *content aside* yang berisi nama ukm dan status pendaftarannya.

#### 4. Admin

Halaman ini hanya bisa diakses oleh admin yang berfungsi untuk menerima atau menolak mahasiswa yang sudah mendaftar ukm dengan mengatur ukm yang dipilih di halaman profile. Di halaman ini juga sudah mendukung fitur pencarian berdasarkan nama dan nim, pengurutan berdasar nama, nim, prioritas pendaftaran

### 3.3. Piranti Yang Diperlukan

#### 1. Hardware

Hardware yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi web pilihukmyuk adalah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a) Intel i5 6200U
- b) RAM 8GB DDR3L
- c) SSD 240GB

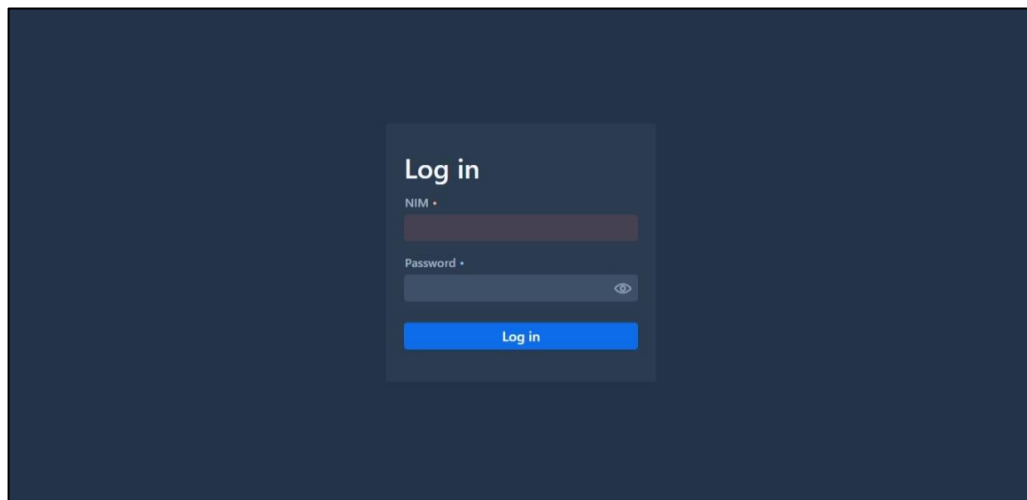
#### 2. Software

Software yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi ini sebagai berikut :

- a) IntelliJ IDEA Ultimate
- b) Git & Github
- c) XAMPP (Tomcat)
- d) PAAS Heroku (Hosting)
- e) PostgreSQL (Heroku Addons)
- f) Java JDK 17

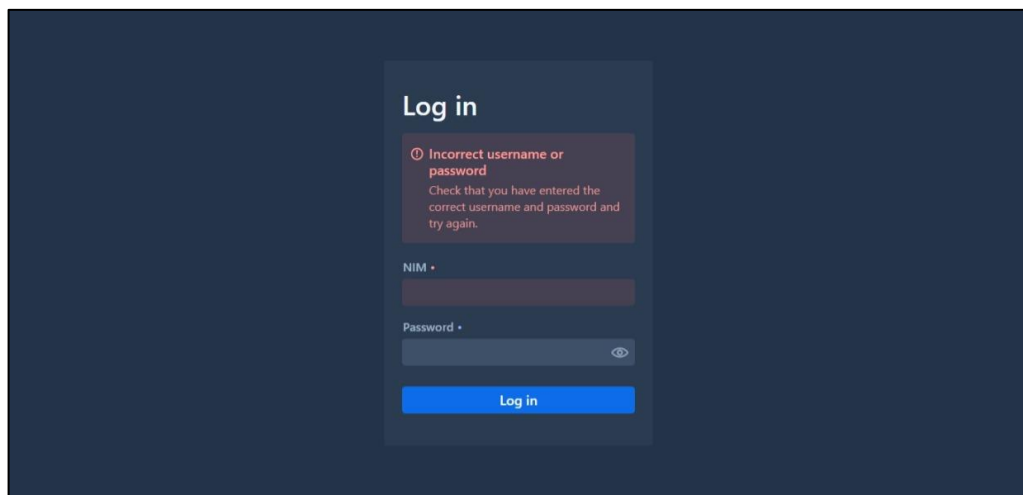
### 3.4. Implementasi Program

#### Halaman Login



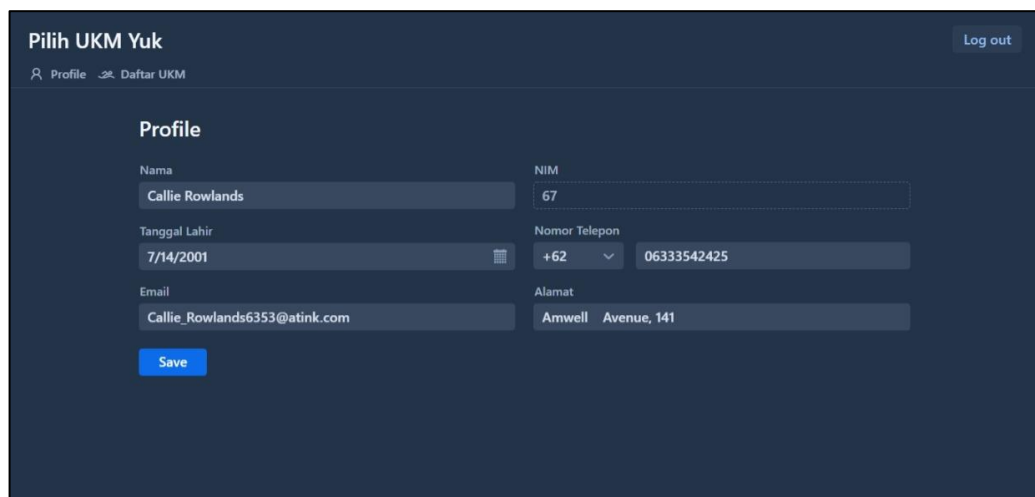
The screenshot shows a dark-themed login page. In the center, there is a light gray box titled "Log in". Inside this box, there are two input fields: "NIM" and "Password". The "Password" field has a toggle icon (an eye) to its right. Below the input fields is a blue button labeled "Log in".

Halaman login saat username dan password salah atau tidak terdaftar



The screenshot shows the same login page as before, but with an error message displayed above the input fields. The error message is in a red box and reads: "Incorrect username or password. Check that you have entered the correct username and password and try again." Below the error message, the "NIM" and "Password" input fields and the "Log in" button are still visible.

#### Halaman Profile Mahasiswa



The screenshot shows a student profile page. At the top, there is a header with the text "Pilih UKM Yuk" and a "Log out" button. Below the header, there is a navigation bar with "Profile" and "Daftar UKM". The main content area is titled "Profile" and contains a form with the following fields: "Nama" (Callie Rowlands), "NIM" (67), "Tanggal Lahir" (7/14/2001), "Nomor Telepon" (+62 06333542425), "Email" (Callie\_Rowlands6353@atink.com), and "Alamat" (Amwell Avenue, 141). A blue "Save" button is located at the bottom left of the form.

Notifikasi ketika akan memperbarui data

The screenshot shows the 'Pilih UKM Yuk' profile page. The user is logged in as 'Callie Rowlands' with NIM '133542425' and email 'Callie\_Rowlands6353@atink.com'. A modal titled 'Update Profile' is displayed in the center, asking 'Are you sure you want to save?' with 'Cancel' and 'Confirm' buttons. The background form has a 'Save' button at the bottom.

Halaman Pendaftaran UKM

The screenshot shows the 'Pilih UKM' registration page. The user is logged in as 'Callie Rowlands' with NIM '133542425' and email 'Callie\_Rowlands6353@atink.com'. The page title is 'Pilih UKM' with the subtitle 'Pilih UKM yang ingin Anda ikuti, urutan menunjukkan prioritas'. The first selection is 'Billiard'. The second selection is open, showing a list of options: Badminton, Band Xbar, Billiard, Bimbingan Belajar, Bola Basket, and Bola Voli.

Notifikasi Konfirmasi ketika akan mengunci pilihan UKM

The screenshot shows the 'Pilih UKM' registration page with five selections: Band Xbar, Billiard, Catur, Badminton, and Tenis Lapangan. A modal titled 'Kunci UKM Pilihan Anda' is displayed in the center, asking 'Apakah anda sudah yakin dengan pilihan UKM anda?' with 'Cancel' and 'Confirm' buttons. The background form has a 'Submit' button at the bottom.

## Halaman Daftar UKM ketika mahasiswa sudah mengunci pilihan UKM

Pilih UKM Yuk

Log out

ProfileDaftar UKM

### Pilih UKM

Pilih UKM yang ingin Anda ikuti, urutan menunjukkan prioritas

Pilihan Pertama

Band Xbar

Pilihan Kedua

Billiard

Pilihan Ketiga

Catur

Pilihan Keempat

Badminton

Pilihan Kelima

Tenis Lapangan

#### Status Pendaftaran

Band Xbar	Dalam Proses
Billiard	Dalam Proses
Catur	Dalam Proses
Badminton	Dalam Proses
Tenis Lapangan	Dalam Proses

## Halaman Daftar UKM saat mahasiswa sudah dinyatakan diterima atau ditolak

Pilih UKM Yuk

Log out

ProfileDaftar UKM

### Pilih UKM

Pilih UKM yang ingin Anda ikuti, urutan menunjukkan prioritas

Pilihan Pertama

Band Xbar

Pilihan Kedua

Pilihan Ketiga

Pilihan Keempat

Badminton

Pilihan Kelima

#### Status Pendaftaran

Band Xbar	Diterima
Badminton	Ditolak

## Halaman Admin

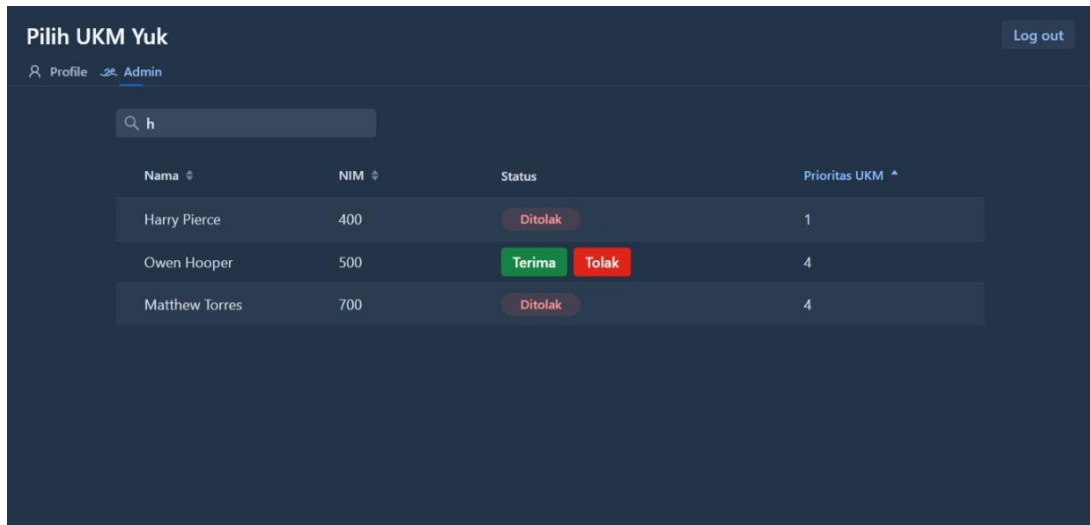
Pilih UKM Yuk

Log out

ProfileAdmin

Nama	NIM	Status	Prioritas UKM
Carl McCormick	10	Terima Tolak	5
Paul Allen	3	Terima Tolak	1
Patrick Bateman	4	Diterima	5
Harry Pierce	400	Ditolak	1
Owen Hooper	500	Terima Tolak	4
Ivy Clarke	503	Terima Tolak	1
...	...	...	...

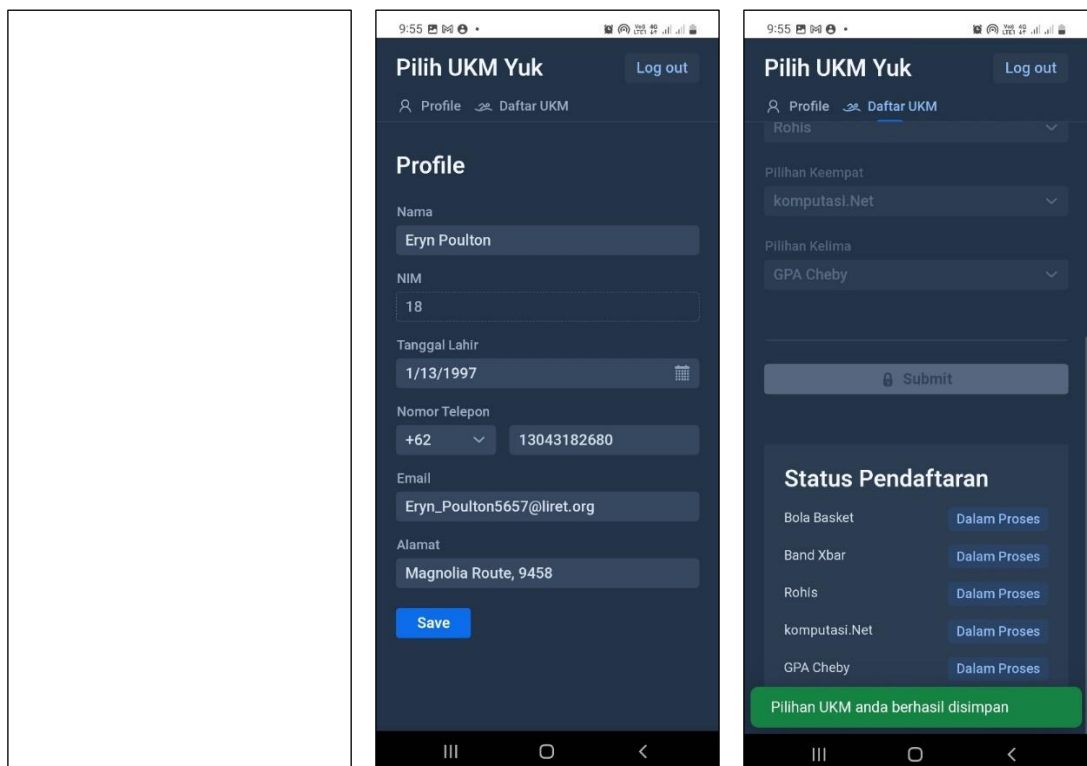
## Halaman Admin dengan fitur pencarian dan pengurutan



The screenshot shows the 'Pilih UKM Yuk' admin interface. It includes a search bar with the letter 'h' and a table of UKM entries. The table has columns for Nama, NIM, Status, and Prioritas UKM. The Status column contains buttons for 'Ditolak', 'Terima', and 'Tolak'. The Prioritas UKM column contains numerical values.

Nama	NIM	Status	Prioritas UKM
Harry Pierce	400	Ditolak	1
Owen Hooper	500	Terima Tolak	4
Matthew Torres	700	Ditolak	4

Karena website ini merupakan *Progressive Web Apps* maka *website* ini juga dapat diinstal pada smartphone atau pada desktop, berikut beberapa tangkapan layar dari smartphone



## **IV. PENUTUP**

### **4.1. Kesimpulan**

Secara garis besar, setelah pelaksanaan uji coba pada website dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dengan dibuatnya website pilihukmyuk dapat membantu mahasiswa dalam memilih UKM dan meminimalisir mahasiswa yang ingin mendaftar di berbagai UKM tetapi setelahnya tidak mampu melaksanakan kewajiban di UKM pilihannya tersebut.
2. Dengan adanya website ini, admin UKM dapat memilih calon pendaftar yang benar benar ingin mendaftar karena dapat melihat prioritas pendaftar.
3. Dapat diketahui statistik pendaftar UKM setiap tahunnya karena semua data sudah disimpan di database sehingga dapat dievaluasi pelaksanaannya.

### **4.2. Saran**

Dengan dibuatnya aplikasi website ini, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak. Masih banyak kekurangan yang perlu di perbaiki dalam pembangunan aplikasi berbasis web ini. Pertama, lebih matang lagi dalam mendesign sehingga tidak banyak melakukan perubahan di tengah jalan. Kedua, lebih rapi lagi dalam file handling kemudian benar benar mengikuti prinsip prinsip object oriented dan design pattern.

### **4.3. Tantangan**

Dalam pembuatan web aplikasi ini penulis mendapat tantangan yang cukup berat seperti pemilihan framework yang akan digunakan. Selanjutnya framework yang digunakan juga tidak banyak yang memakai, sehingga jika terdapat error solusi yang disediakan di forum sangat terbatas. Selanjutnya penulis juga mendapat kebingungan karena paradigma pembuatan UI di website tidak biasanya menggunakan paradigma berorientasi objek.

## V. DAFTAR PUSTAKA

Ferry. (2021, August 9). *Contoh Singleton Design Pattern*. Retrieved from MR Ferry:  
<https://ferry.vercel.app/blog/contoh-singleton-design-pattern>

Hakim, I. (2015, July 28). *Pengenalan Konsep Observer Design Pattern (I)*. Retrieved from ixsan: <https://ixsan.wordpress.com/2015/07/28/pengenalan-konsep-observer-design-pattern-i/>

Kemahasiswaan Universitas Negeri Yogyakarta. (2013, January 5). *Organisasi Mahasiswa dan UKM*. Retrieved from Kemahasiswaan Universitas Negeri Yogyakarta: <http://kemahasiswaan.uny.ac.id/organisasi-mahasiswa-dan-ukm>