

## **BAB IV**


### **HASIL DAN PAMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem K-Means pada sistem E-Library pada data buku yang terdapat pada sistem E-Library. Sistem dijalankan menggunakan platform website dengan menggunakan algoritma K-Means. Berdasarkan rancangan desain antarmuka dan tampilan yang telah dibuat, maka dihasilkan sebuah aplikasi yang akan dijelaskan bagaimana cara kerjanya. Hasil yang ditampilkan pada aplikasi adalah sebagai berikut :

##### **4.1.1 Tampilan Antarmuka Halaman Login**

Halaman login merupakan halaman untuk mengakses semua data yang berada pada aplikasi K-Means berbasis web. Sebelum admin masuk ke aplikasi sistem, terlebih dahulu untuk memasukkan username dan password yang bertujuan sebagai validitas akun. Gambar 4.1 merupakan perancangan halaman login Server,

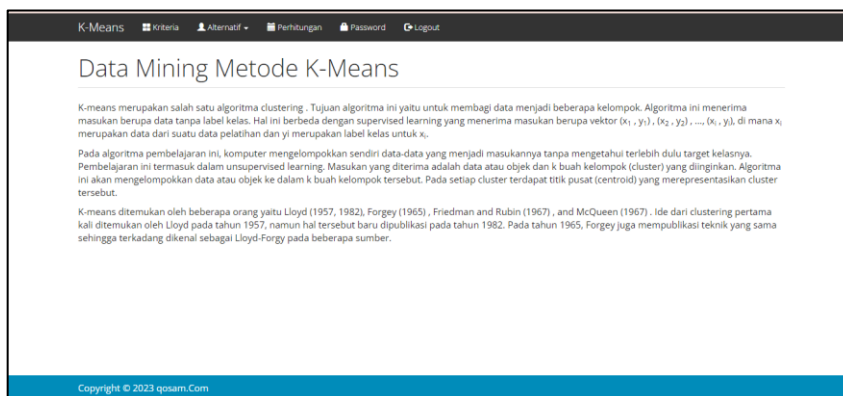


The image shows a login form with a blue header bar containing the text "Silahkan masuk". Below the header, there are two input fields: the first is a text field containing "admin", and the second is a password field containing ".....". At the bottom of the form is a blue button with the text "Masuk".

**Gambar 4. 1 Halaman Login**

##### **4.1.2 Antarmuka Halaman Utama**

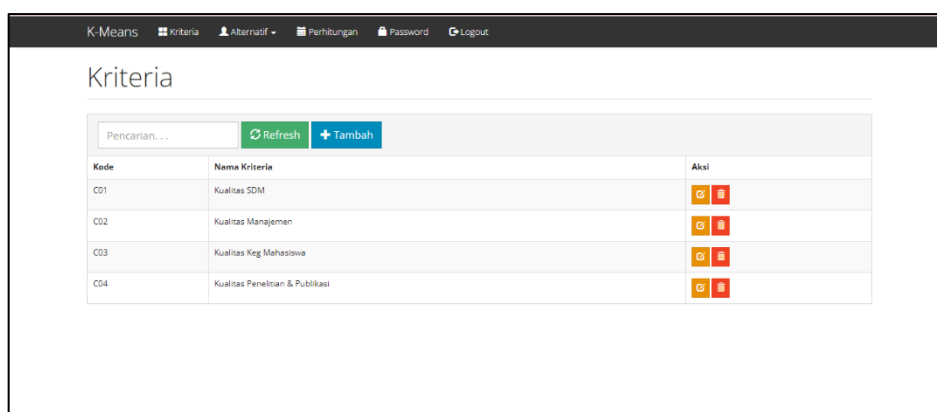
Antarmuka ini akan tampil ketika pengguna mengunjungi laman aplikasi sistem. Antarmuka aplikasi terdiri dari menu utama berisi tentang informasi K-Means. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2.



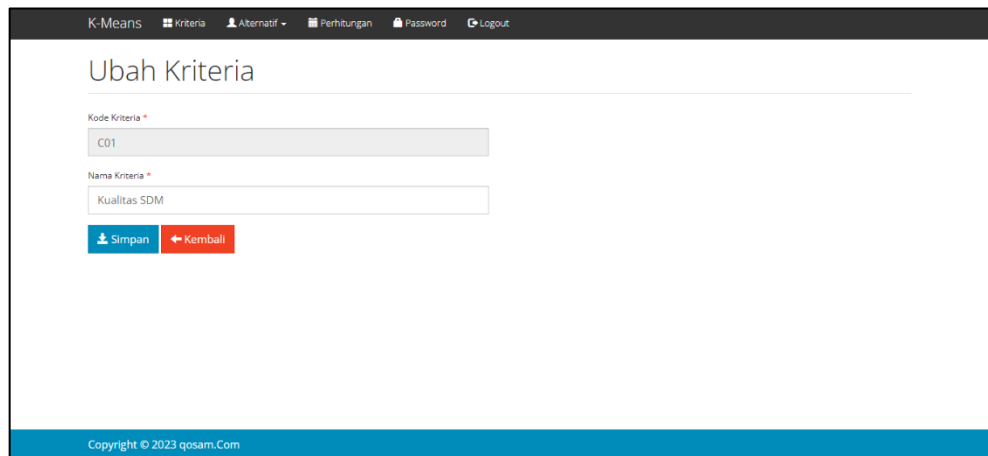
**Gambar 4. 2 Halaman Utama K-Means**

### 4.1.3 Halaman Antarmuka Kriteria

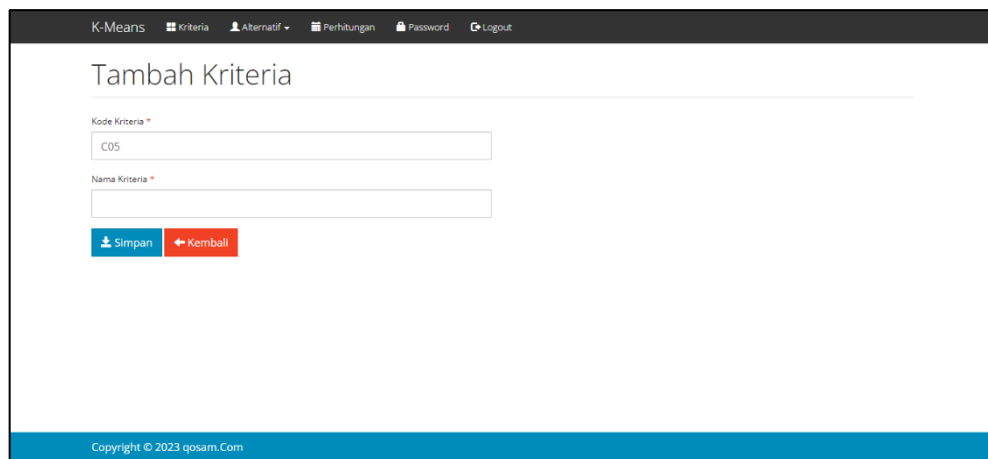
Halaman kriteria merupakan halaman yang berfungsi sebagai tempat untuk mengubah kriteria pada pembagian cluster yang akan dilakukan. Pada halaman ini ada sebuah aksi yang pertama adalah ubah kriteria untuk mengedit kriteria cluster dan juga terdapat tombol delete untuk menghapus kriteria cluster yang tidak digunakan. Terdapat juga tombol tambah yang berfungsi untuk menambah cluster yang diinginkan, untuk lebih jelasnya mengenai Halaman Kriteria dapat dilihat pada gambar 4.3, gambar antarmuka ubah kriteria dapat dilihat pada gambar 4.4 dan tambah kriteria dapat dilihat pada gambar 4.5



**Gambar 4. 3 Halaman Antarmuka Kriteria**



**Gambar 4. 4 Halaman Antarmuka Ubah Kriteria**



**Gambar 4. 5 Halaman Antarmuka Tambah Kriteria**



















#### **4.1.4 Submenu Alternatif**

Submenu alternatif terdapat dua menu yaitu: Alternatif dan Nilai Alternatif yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

##### **4.1.4.1 Alternatif**

Halaman alternatif merupakan halaman yang berfungsi sebagai tempat untuk menampilkan data dan menambahkan data untuk di cluster. Pada halaman ini terdapat beberapa tombol ubah, hapus, tambah, dan refresh. Tombol ubah berfungsi untuk merubah isi data yang sudah di input. Tombol hapus berfungsi sebagai tombol untuk menghilangkan data. Tombol tambah berfungsi untuk menambahkan data pada data cluster. Tombol refresh berfungsi untuk merefresh

data yang terdapat pada tabel data cluster. Untuk lebih jelasnya mengenai Halaman Alternatif dapat dilihat pada gambar 4.6 dan gambar antarmuka ubah Alternatif dapat dilihat pada gambar 4.7 dan tambah Alternatif dapat dilihat pada gambar 4.8.

No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan	Aksi
1	A001	BUku		 
2	A002	Universitas Gadjah Mada		 
3	A003	Institut Pertanian Bogor		 
4	A004	Universitas Indonesia		 
5	A005	Universitas Andalas		 
6	A006	Universitas Negeri Malang		 
7	A007	Universitas Negeri Yogyakarta		 
8	A008	Universitas Kristen Petra		 
9	A009	Politeknik Negeri Semarang		 

**Gambar 4. 6 Halaman Antarmuka Alternatif**

Kode \*

Nama Alternatif \*

Keterangan

Copyright © 2023 qosam.Com

**Gambar 4. 7 Halaman Antarmuka Ubah Alternatif**

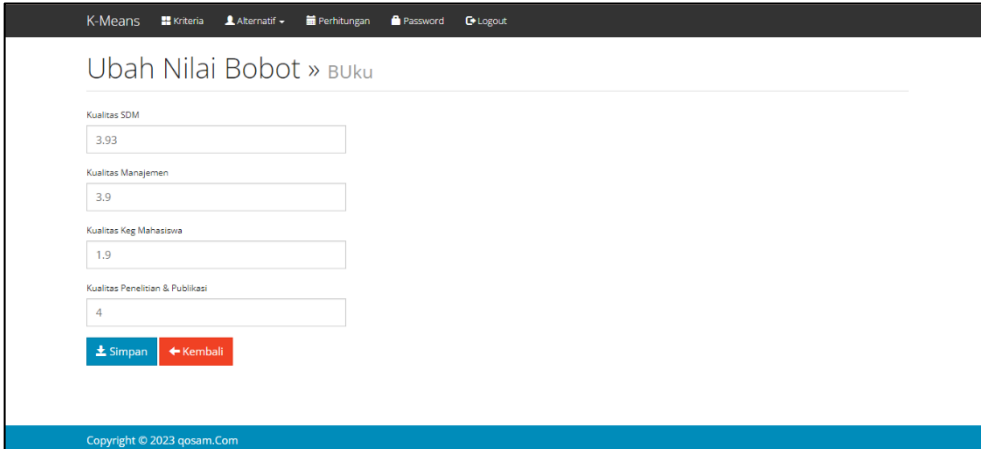
**Gambar 4. 8 Halaman Antarmuka Tambah Alternatif**

#### 4.1.4.2 Nilai Alternatif

Halaman nilai alternatif merupakan halaman yang berfungsi sebagai tempat untuk menampilkan data dan menambahkan nilai bobot pada data untuk digunakan saat mengcluster. Pada halaman ini terdapat dua tombol, tombol pertama adalah refresh dan yang kedua adalah ubah. Fungsi tombol ubah untuk mengubah nilai alternatif yang memiliki nilai yang salah dalam cluster. Untuk lebih jelasnya mengenai Halaman Nilai Alternatif dapat dilihat pada gambar 4.9 dan gambar Antarmuka Ubah Nilai Alternatif dapat dilihat pada gambar 4.10.

Kode	Nama Alternatif	Kualitas SDM	Kualitas Manajemen	Kualitas Keg Mahasiswa	Kualitas Penelitian & Publikasi	Aksi
A001	BUku	3.93	3.9	1.9	4	Ubah
A002	Universitas Gadjah Mada	3.99	4	4	3	Ubah
A003	Institiut Pertanian Bogor	4	3.9	1.8	3.1	Ubah
A004	Universitas Indonesia	3.86	3.9	1.6	3	Ubah
A005	Universitas Andalas	3.61	3.6	0.2	1.9	Ubah
A006	Universitas Negeri Malang	3.89	3.8	0.3	1.4	Ubah
A007	Universitas Negeri Yogyakarta	3.74	3.5	0.6	1.7	Ubah
A008	Universitas Kristen Petra	3.22	3.9	0	1.7	Ubah
A009	Politeknik Negeri Semarang	2.84	3.4	0	0.4	Ubah

**Gambar 4. 9 Halaman Antarmuka Nilai Alternatif**



K-Means Kriteria Alternatif Perhitungan Password Logout

## Ubah Nilai Bobot » BUKU

Kualitas SDM  
3.93

Kualitas Manajemen  
3.9

Kualitas Keg Mahasiswa  
1.9

Kualitas Penelitian & Publikasi  
4

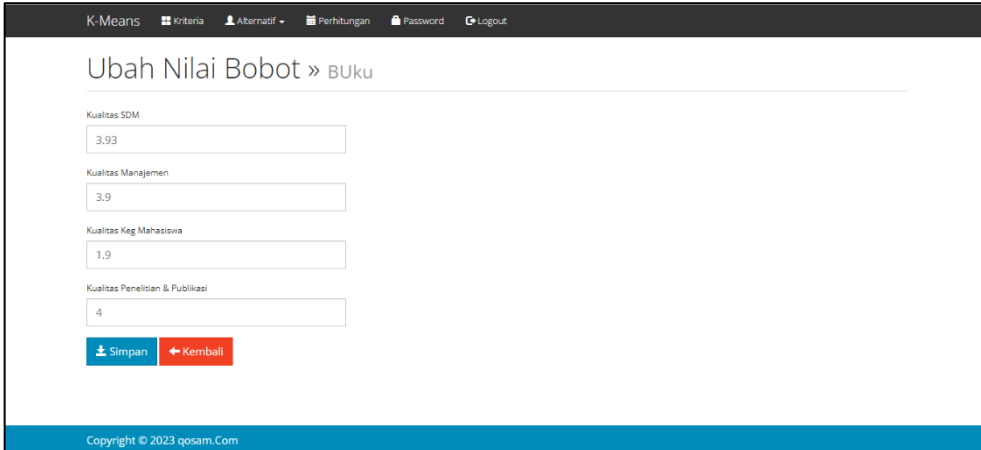
Simpan Kembali

Copyright © 2023 qosam.Com

**Gambar 4. 10 Halaman Ubah Nilai Alternatif**

#### 4.1.5 Halaman Antarmuka Perhitungan

Halaman antarmuka perhitungan merupakan halaman yang berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan hitungan atau batas cluster perhitungan pada data. Untuk lebih jelasnya mengenai halaman Perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.11.



K-Means Kriteria Alternatif Perhitungan Password Logout

## Ubah Nilai Bobot » BUKU

Kualitas SDM  
3.93

Kualitas Manajemen  
3.9

Kualitas Keg Mahasiswa  
1.9

Kualitas Penelitian & Publikasi  
4

Simpan Kembali

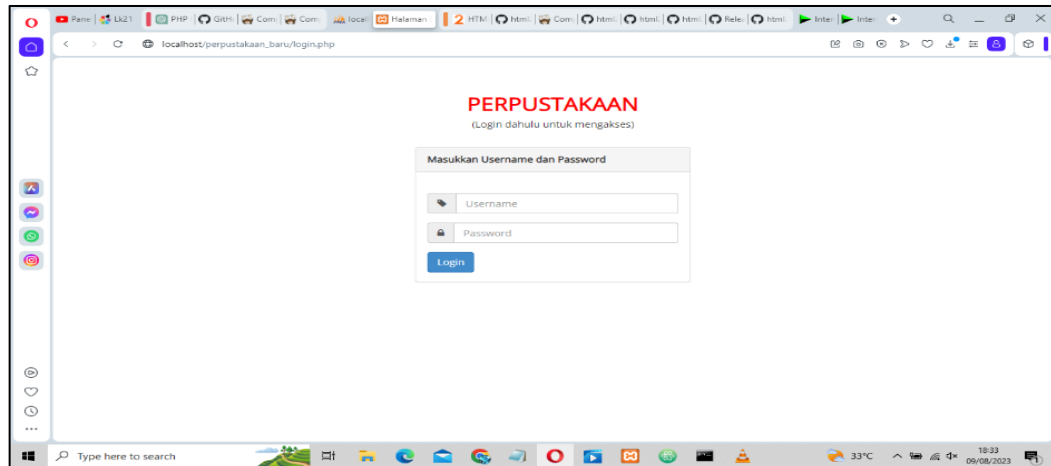
Copyright © 2023 qosam.Com

**Gambar 4. 11 Antarmuka Perhitungan**

#### 4.1.6 Halaman Login E-Library

Halaman login merupakan halaman untuk mengakses semua data yang berada pada aplikasi E-Library berbasis web. Sebelum admin masuk ke aplikasi sistem, terlebih dahulu untuk memasukkan username dan password yang

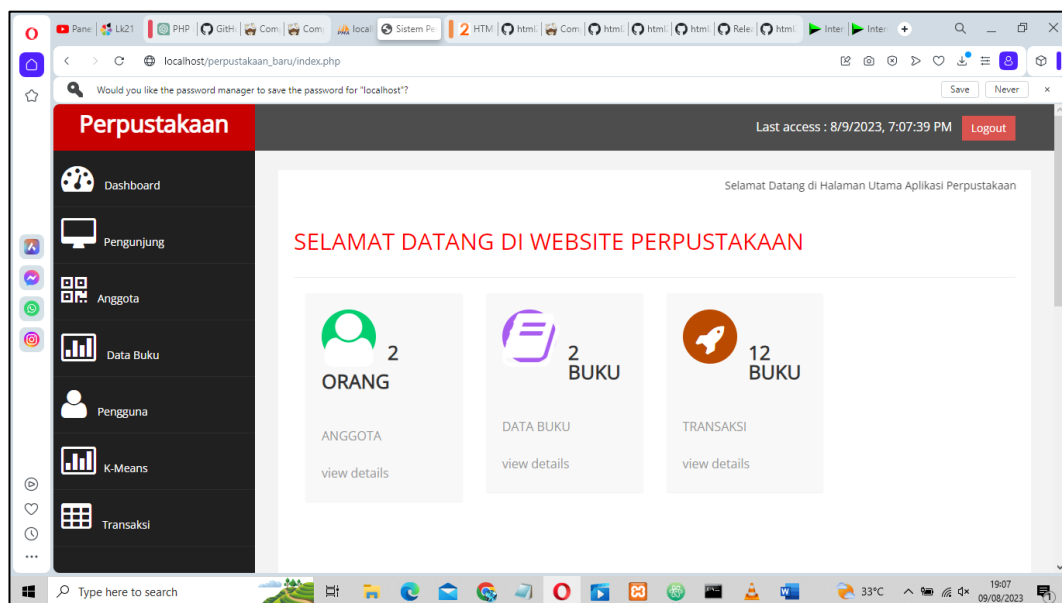
bertujuan sebagai validitas akun. Gambar 4.12 merupakan perancangan halaman login.



**Gambar 4. 12 Login Masuk E-Library**

#### 4.1.7 Halaman Admin E-library

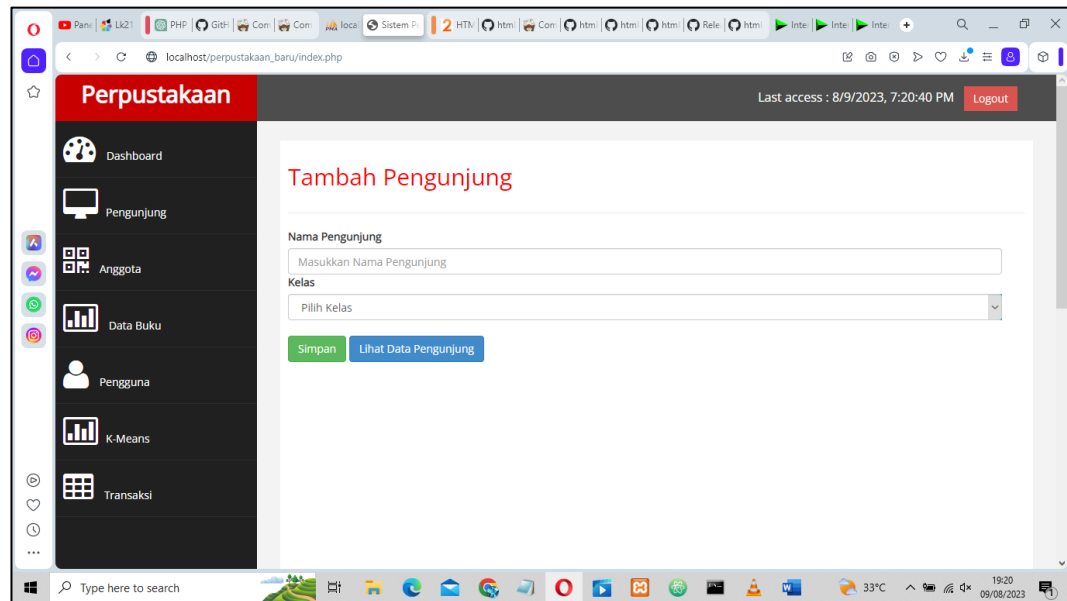
Halaman admin merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk membantu proses jalannya program dan juga membantu dalam pengelolaan data yang akan diterima oleh murid atau user yang menggunakan web tersebut. Gambar 4.13 merupakan gambar untuk admin E-library.



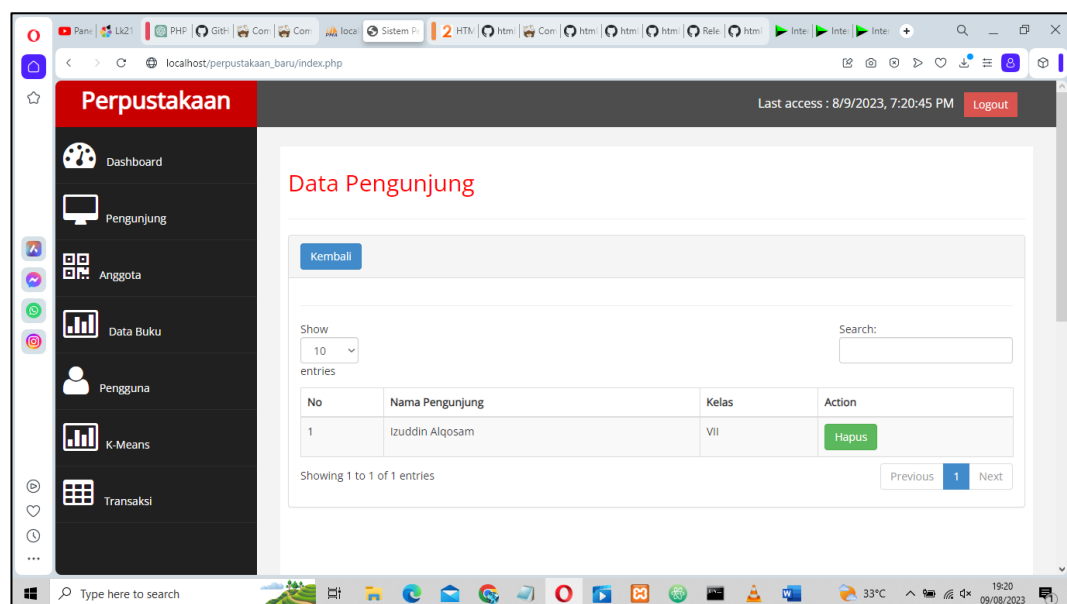
**Gambar 4. 13 Halaman Antarmuka Admin**

#### 4.1.8 Halaman Pengunjung

Halaman pengunjung adalah halaman yang digunakan untuk mengetahui atau mengabsent orang yang ingin mengunjungi perpustakaan. Jadi kita bisa mengetahui berapa orang yang memasuki perpustakaan. Gambar 4.14 dan 4.15 adalah gambar dari tambah pengunjung



**Gambar 4. 14 Halaman Tambah Pengunjung**

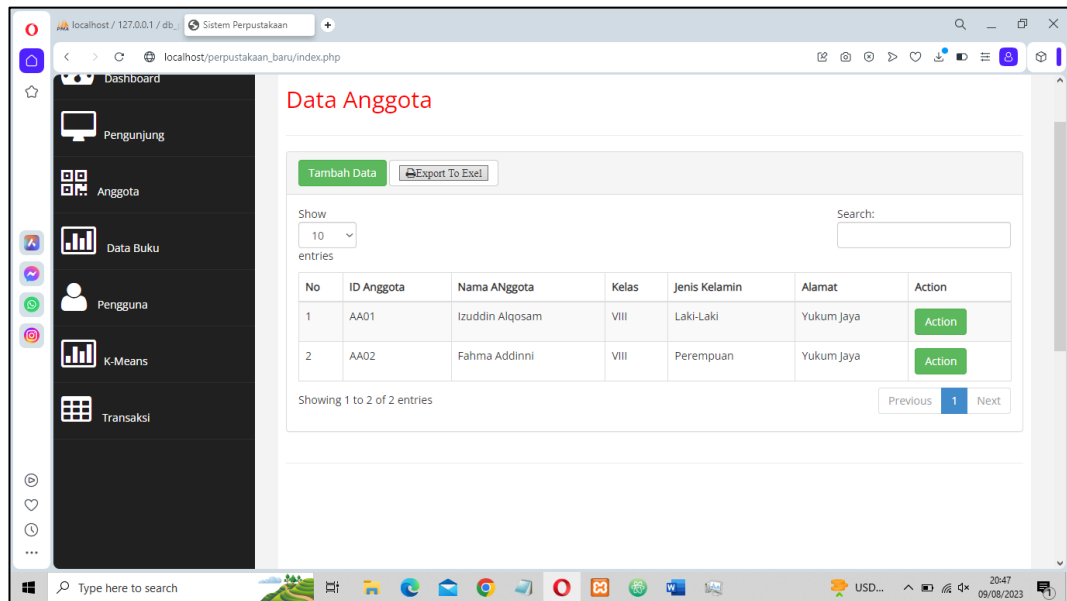


**Gambar 4. 15 Halaman Data Pengunjung**

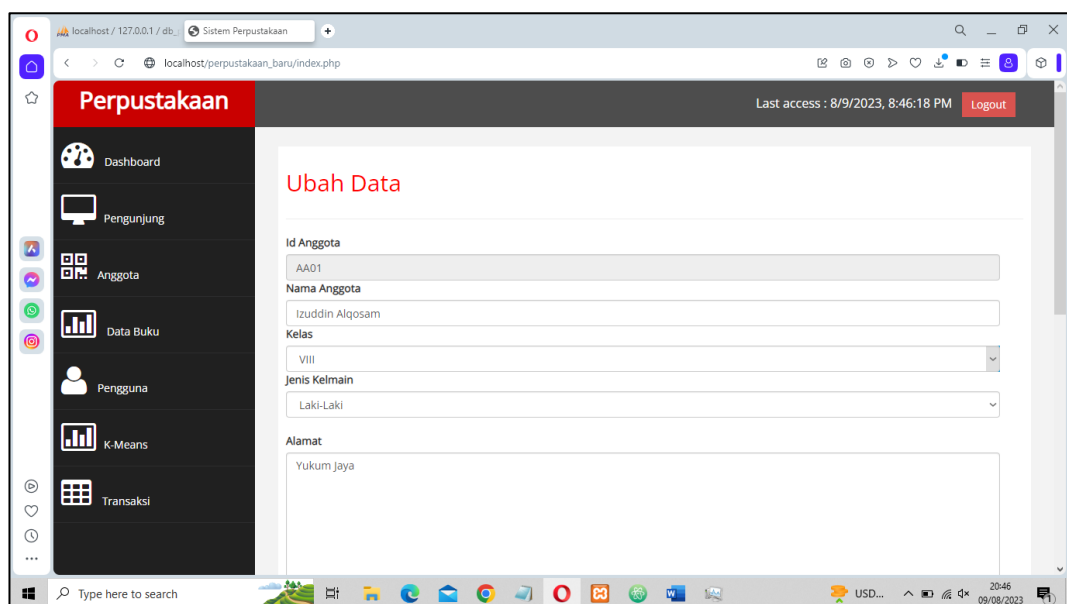


#### 4.1.9 Halaman Anggota

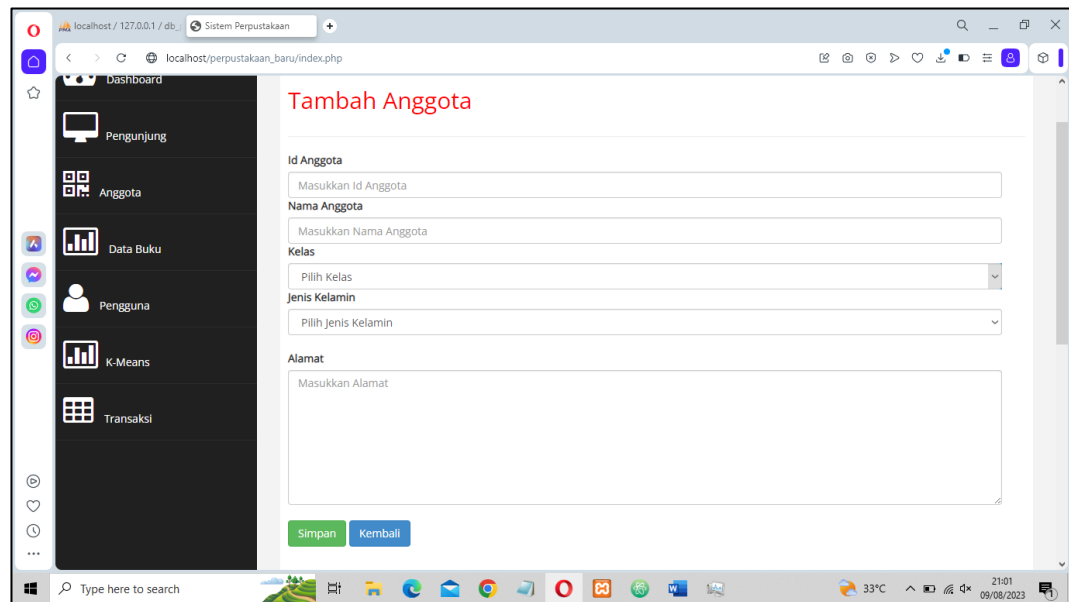
Halaman anggota merupakan halaman yang digunakan untuk membuat data keanggotaan yang ingin menjadi anggota perpustakaan. Jika memiliki keanggotaan maka bisa meminjam buku di dalam perpustakaan. Gambar 4.16, 4.17 dan 4.18 merupakan halaman anggota.



Gambar 4. 16 Data Anggota



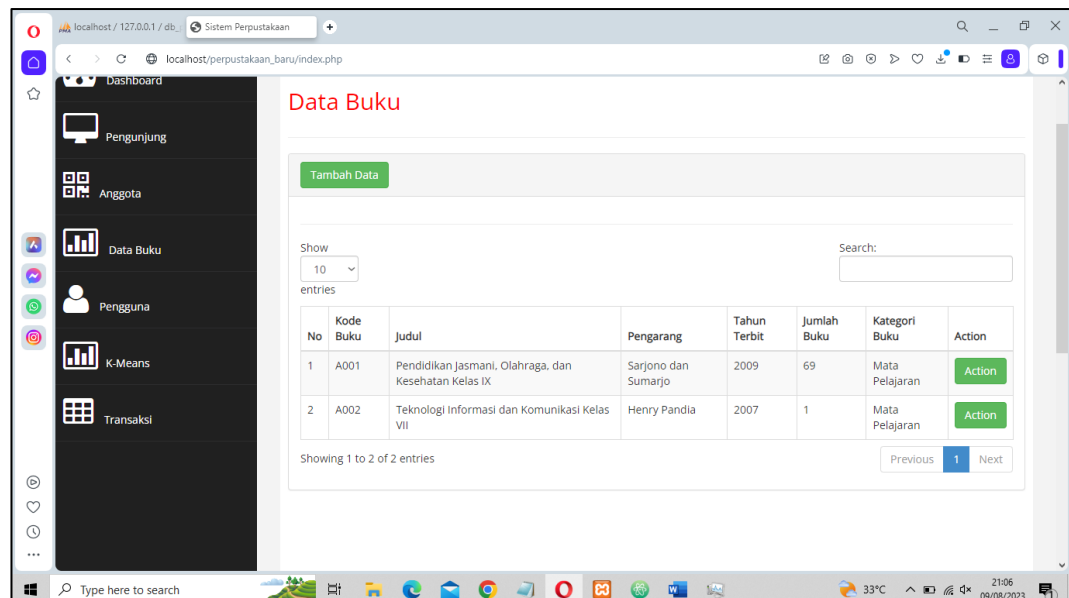
Gambar 4. 17 Data Edit Anggota



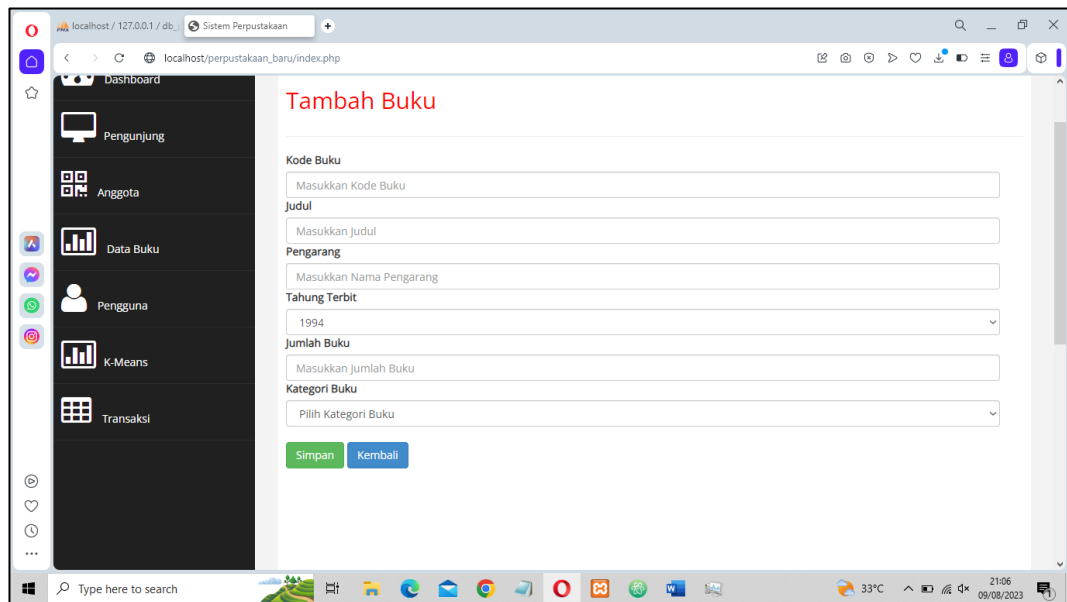
**Gambar 4. 18 Tambah Anggota**

#### 4.1.10 Halaman Data Buku

Halaman data buku merupakan halaman berisi semua tentang data buku dan identitas buku yang ada di web ini. Gambar 4.19, 4.20, dan 4.21 merupakan Halaman Buku



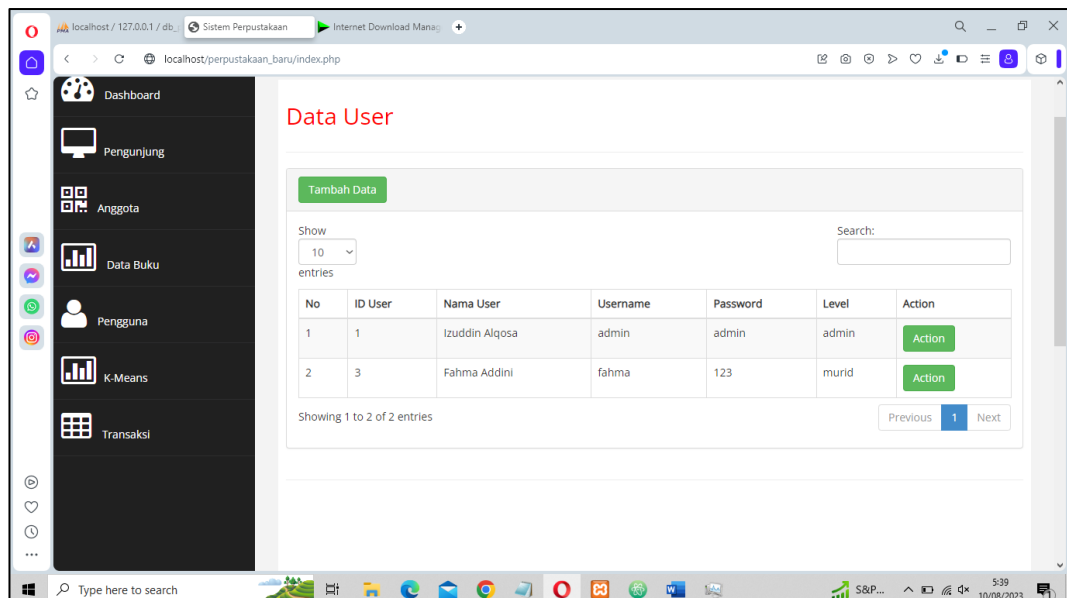
**Gambar 4. 19 Halaman Data Buku**



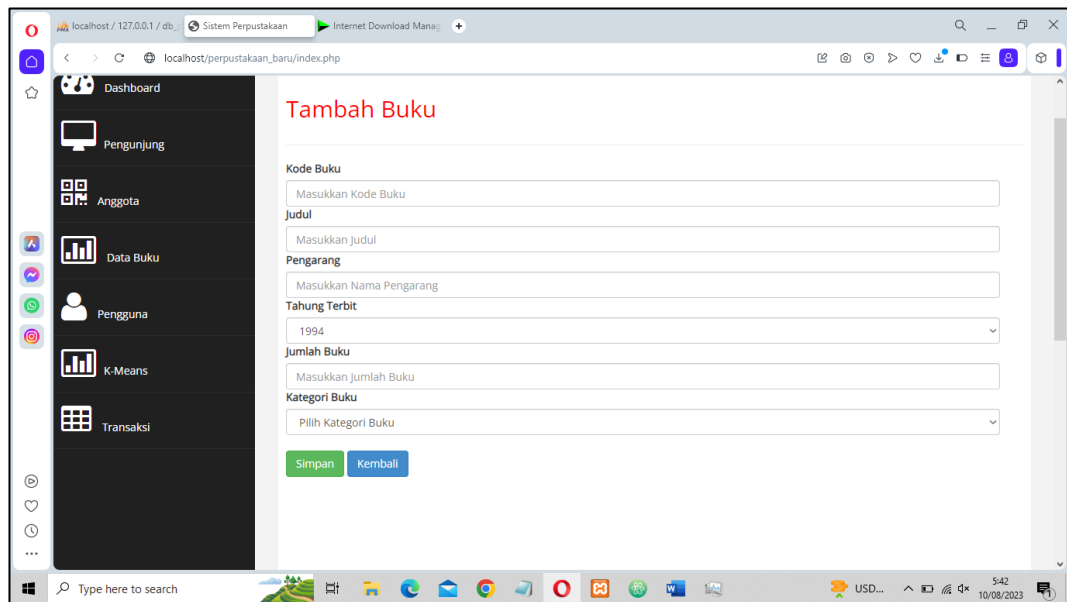
**Gambar 4. 20 Halaman Tambah Buku**

#### 4.1.11 Halaman User

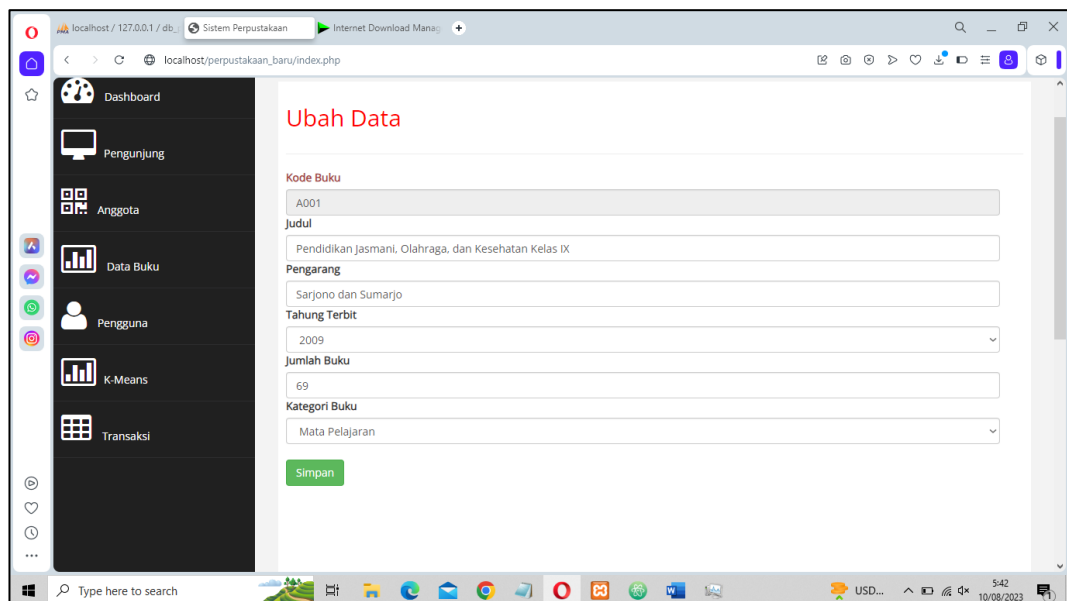
Halaman user adalah halaman yang digunakan untuk membuat user bisa login ke dalam web ini untuk mengoperasikan fitur yang terdapat pada web tersebut. Gambar 4.21, 4.22 dan 4.23 merupakan Halaman user.



**Gambar 4. 21 Halaman User**



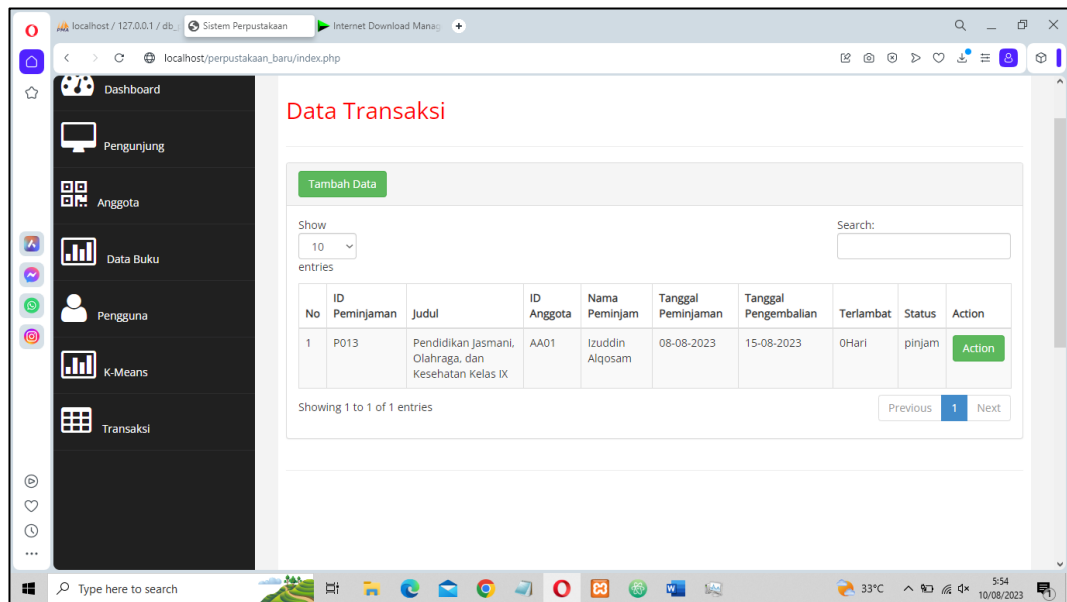
**Gambar 4. 22 Halaman Tambah User**



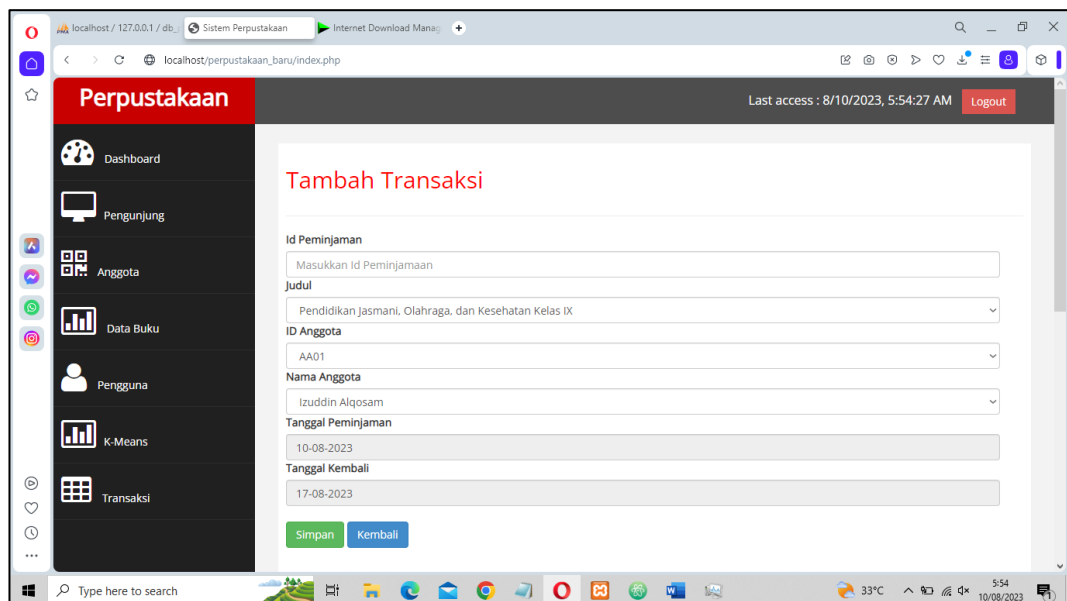
**Gambar 4. 23 Halaman Ubah Data**

#### 4.1.12 Halaman Transaksi Peminjaman

Halaman Transaksi Peminjaman adalah halaman yang berfungsi untuk melakukan transaksi pinjam meminjam buku supaya dapat didata siapa saja yang melakukan peminjaman. Gambar transaksi peminjaman bisa dilihat pada gambar 4.24 dan 4.25.



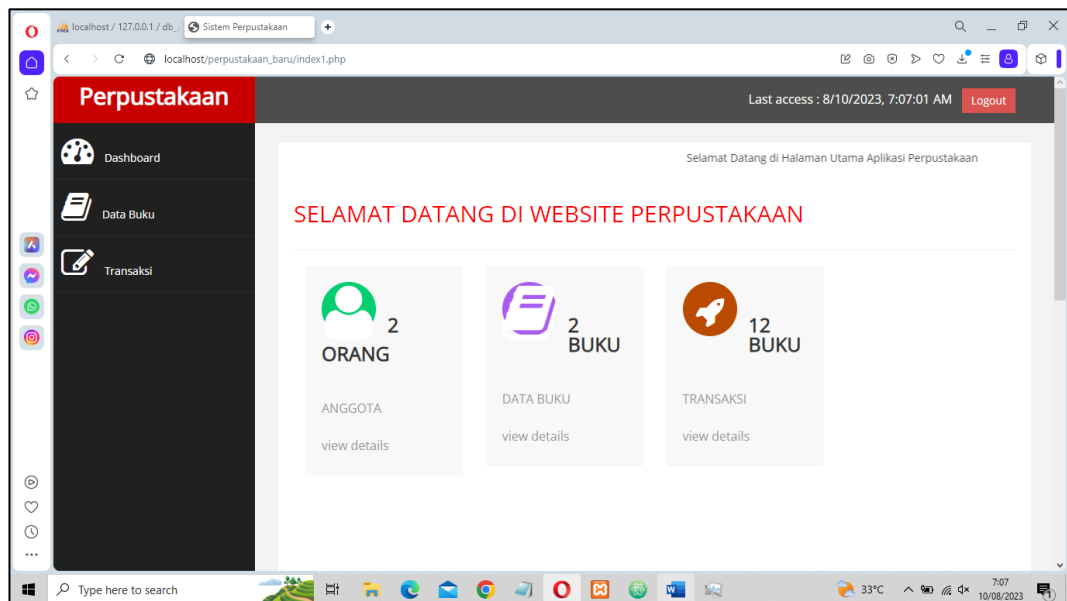
**Gambar 4. 24 Halaman Data Transaksi**



**Gambar 4. 25 Halaman Tambah Transaksi**

#### 4.1.13 Halaman User

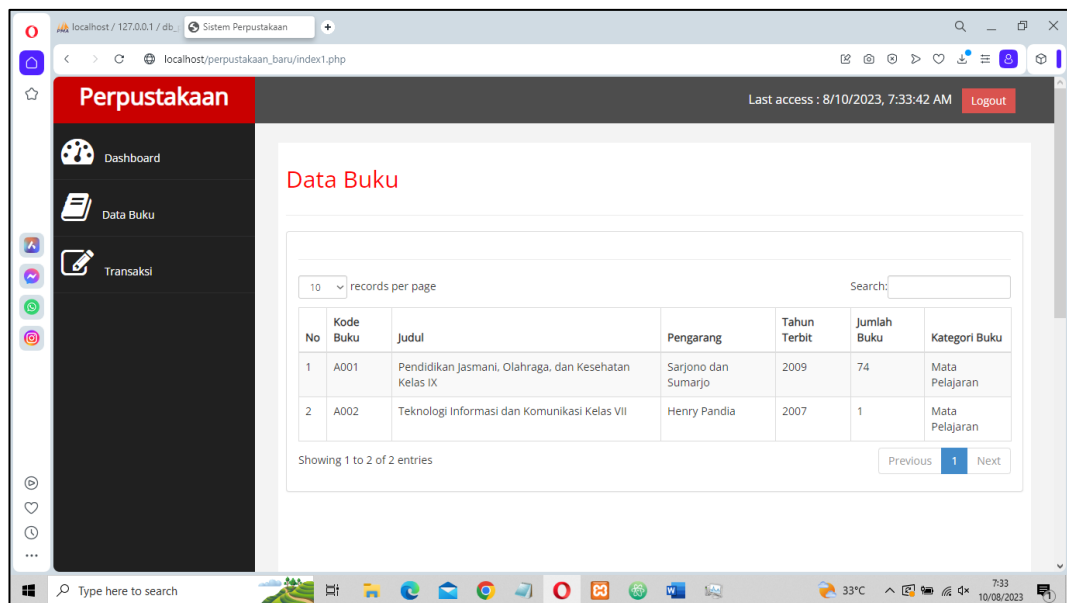
Halaman user adalah halaman yang akan digunakan user untuk menggunakan website tersebut. Hal ini dapat membuat user bisa mengakses dan melihat data buku dan data transaksi untuk melihat apakah dia meminjam buku atau tidak. Gambar halaman user dapat dilihat pada gambar 4.26



**Gambar 4. 26 Halaman User**

#### 4.1.14 Halaman Data Buku User

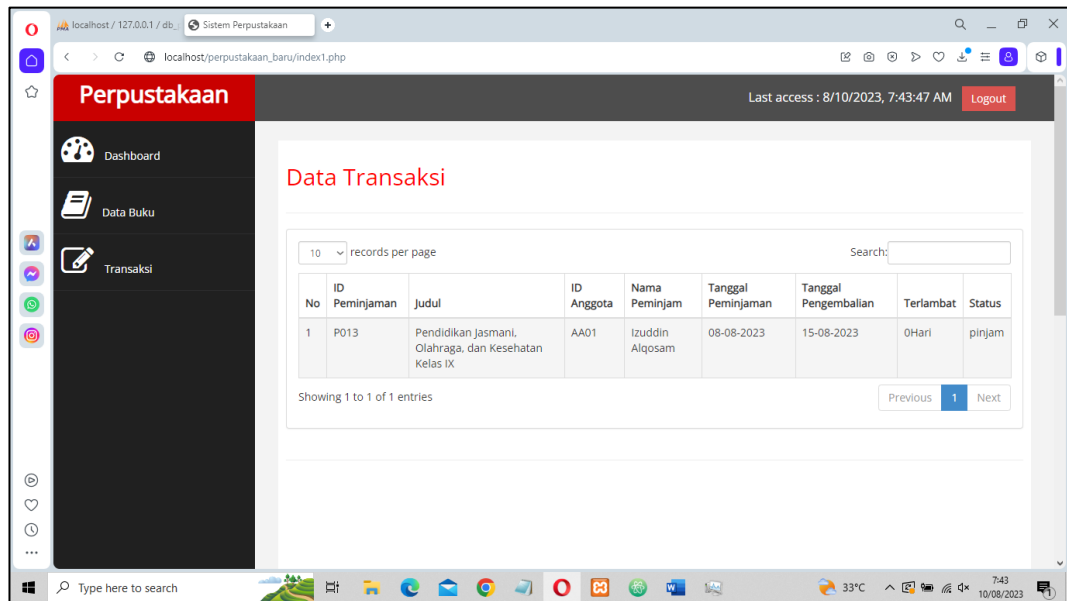
Halaman data buku user berfungsi untuk melihat data buku atau mengetahui buku-buku yang terdapat pada website. Gambar Data buku user bisa dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 4. 27 Gambar Data Buku User**

#### 4.1.15 Halaman Transaksi User

Halaman transaksi user berfungsi untuk melihat siapa saja yang meminjam dan juga untuk user yang meminjam dapat mengetahui kapan harus mengembalikan buku dan juga apabila user telat bisa mengetahui denda berapa yang didapat. Gambar transaksi user bisa dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4. 28 Gambar Transaksi User**

#### 4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah proses menjalankan sistem perangkat lunak untuk menentukan apakah sistem memenuhi spesifikasi sistem dan bekerja di lingkungan yang diinginkan. Pengujian sering dikaitkan dengan menemukan bug, yang menyebabkan perangkat lunak sistem gagal dijalankan. Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses dan kesalahan yang mungkin terjadi pada setiap proses. Saya menguji aplikasi ini menggunakan browser dengan spesifikasi perangkat berikut:

- a) Perangkat dengan spesifikasi.
  1. Nama Perangkat : Samsung A22
  2. Versi sistem operasi : Android 13
  3. Kapasitas RAM : 6 GB
- b) Perangkat dengan spesifikasi.

1. Nama Perangkat : Laptop Acer A315
2. Versi Sistem Operasi : Windows 10
3. Kapasitas RAM : 8GB

#### 4.2.1 Pengujian Balck Box

Pengujian Black Box menguji perangkat lunak terhadap spesifikasi fungsional tanpa menguji desain atau kode program. Tujuan pengujian adalah untuk menentukan apakah fungsionalitas, input, dan output perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan.

##### 4.2.1.1 Hasil Pengujian Interface

Pengujian antar muka sistem informasi berbasis website ini dilakukan dengan perangkat personal komputer yang memiliki spesifikasi yang berbeda dan sudah di jelaskan pada bagian sebelumnya. Berikut adalah hasil dari pengujian antar muka Sistem ini yang dijelaskan pada tabel 4.1 dibawah ini:

**Table 4. 1 Hasil Pengujian Interface**

Proses	Perangkat 1	Perangkat 2
Login	Valid, masuk ke halaman login	Valid, masuk ke halaman login
Dashboard	Valid, masuk ke halaman dashboard	Valid, masuk ke halaman dashboard
Pengunjung	Valid, masuk ke halaman pengunjung	Valid, masuk ke halaman pengunjung
Anggota	Valid, masuk ke halaman anggota	Valid, masuk ke halaman anggota
Data Buku	Valid, masuk ke halaman data buku	Valid, masuk ke halaman data buku
User	Valid, masuk ke halaman user	Valid, masuk ke halaman user
K-means	Valid, masuk ke	Valid, masuk ke



	halaman kmeans	halaman kmeans
Kriteria	Valid, masuk ke halaman kriteria	Valid, masuk ke halaman kriteria
Alternatif	Valid, masuk ke halaman alternatif	Valid, masuk ke halaman alternatif
Nilai Alternatif	Valid, masuk Nilai Alternatif	Valid, masuk Nilai Alternatif
Perhitungan	Valid, masuk Perhitungan	Valid, masuk Perhitungan
Transaksi	Valid, masuk ke halaman dashboard	Valid, masuk ke halaman dashboard
Login Murid	Valid, masuk ke halaman login murid	Valid, masuk ke halaman login murid
Dashboard	Valid, masuk ke halaman dashboard	Valid, masuk ke halaman dashboard
Data Buku	Valid, masuk ke halaman data buku	Valid, masuk ke halaman data buku
Transaksi	Valid, masuk ke halaman transaksi	Valid, masuk ke halaman transaksi

#### 4.2.1.2 Hasil Pengujian Fungsi Menu

Uji fungsionalitas menu bertujuan untuk menguji fungsionalitas tombol yang ada di setiap menu apakah berfungsi atau tidak. Fungsi menu dijelaskan pada tabel 4.2 dibawah ini:

**Table 4. 2 Hasil Pengujian Fungsi Menu**

Proses	Perangkat 1	Perangkat 2
Klik Tombol Login di Halaman Login	Valid, masuk ke halaman K-means	Valid, masuk ke halaman K-means
Klik Tombol Tambah di Halaman Pengunjung	Valid, masuk ke form tambah pengunjung	Valid, masuk ke form tambah tambah

		pengunjung
Klik Tombol Lihat Pengunjung	Valid, masuk ke form lihat pengunjung	Valid, masuk ke form lihat pengunjung
Klik Tombol Tambah di Halaman anggota	Valid, masuk ke form tambah anggota	Valid, masuk ke form tambah anggota
Klik Tombol Edit di Halaman anggota	Valid, masuk ke form edit anggota	Valid, masuk ke form edit anggota
Klik Tombol Hapus di Halaman buku	Valid, data berhasil terhapus	Valid, data berhasil terhapus
Klik Tombol Tambah di Halaman data buku	Valid, masuk ke form tambah buku	Valid, masuk ke form tambah buku
Klik Tombol Edit di Halaman buku	Valid, masuk ke form edit buku	Valid, masuk ke form edit buku
Klik Tombol Hapus di Halaman buku	Valid, data berhasil terhapus	Valid, data berhasil terhapus
Klik Tombol Tambah di Halaman data user	Valid, masuk ke form tambah user	Valid, masuk ke form tambah user
Klik Tombol Edit di Halaman user	Valid, masuk ke form edit user	Valid, masuk ke form edit user
Klik Tombol Hapus di Halaman user	Valid, data berhasil terhapus	Valid, data berhasil terhapus
Klik Tombol Tambah di Halaman transaksi	Valid, masuk ke form tambah transaksi	Valid, masuk ke form tambah tambah transaksi
Klik Tombol kembali di Halaman transaksi	Valid, masuk ke form transakis	Valid, masuk ke form transaksi
Klik Tombol Hapus di Halaman Kriteria	Valid, data berhasil terhapus	Valid, data berhasil terhapus
Klik Tombol Edit Alternatif di Halaman	Valid, masuk ke form edit alternatif	Valid, masuk ke form edit alternatif

Alternatif		
Klik Tombol Hapus data alternatif di Halaman Alternatif	Valid, data berhasil terhapus	Valid, data berhasil terhapus
Klik Tombol Tambah di Halaman Alternatif	Valid, tambah berhasil	Valid, tambah berhasil
Klik Tombol Nilai Alternatif	Valid, muncul halaman nilai alternatif	Valid, muncul halaman nilai alternatif
Klik Tombol Ubah Nilai Alternatif	Valid, dapat mengubah nilai alternatif	Valid, dapat mengubah nilai alternatif
Klik Tombol Hapus data Nilai alternatif di Halaman Nilai Alternatif	Valid, data berhasil terhapus	Valid, data berhasil terhapus
Klik Tombol perhitungan data di Halaman perhitungan	Valid, data berhasil dihitung	Valid, data berhasil dihitung

### 4.3 Pembahasan

Pada penelitian saat ini, algoritma K-Means berhasil dan berjalan sesuai dengan harapan. Melalui penerapan algoritma K-Means, sistem dapat melakukan Cluster pada setiap data-data pada setiap data cluster sehingga dapat melakukan clustering pada data buku sesuai harapan. Hasil yang ditimbulkan dari adanya sistem ini adalah membuat user untuk dapat menghitung cluster dengan tepat, karena setiap Clustering akan mempermudah cluster pada data buku oleh sistem. Sistem dengan penerapan algoritma K-Means ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang dapat diketahui sebagai berikut.

#### 1. Kelebihan

- a. Sistem aplikasi dapat melakukan Cluster data pada data yang ada pada data cluster.

- b. Mudah dalam penggunaan karena user friendly
  - c. Sistem dapat digunakan melalui, smartphone, laptop, tablet, dan PC.
2. Kekurangan
- a. Tampilan interface kurang menarik.
  - b. Hanya terdapat satu userinterface yang hanya tertuju pada satu user saja.