



ARTICLE

Desain User Interface Website Presensi Fingerprint Mahasiswa Berbasis Iot Menggunakan User Centered Design (UCD)

User Interface Design Based on Iot-Based Student Fingerprint Attendance Website Using User Centered Design (UCD)

Nirsal Nirsal^{*1} dan St. Aminah²

¹Program Studi Informatika, Fakultas Teknik Komputer, Universitas Cokroaminoto Palopo, Indonesia

²Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: nirsal@uncp.ac.id

(Disubmit 23-08-23; Diterima 23-09-18; Dipublikasikan online pada 24-02-05)

Abstrak

Penggunaan teknologi dalam lingkungan pendidikan terus mengalami perkembangan seiring dengan berjalannya waktu. Salah satu penggunaannya adalah penerapan Internet of Things (IoT) dalam sistem presensi mahasiswa. Sistem presensi mahasiswa secara manual rentan terjadi kecurangan dan memerlukan waktu yang lama dalam proses presensi. Oleh karena itu, dengan hadirnya teknologi sidik jari (fingerprint) telah menjadi salah satu metode yang efisien dan akurat untuk mengelola kehadiran mahasiswa. Namun, kesuksesan implementasi teknologi ini tidak hanya tergantung pada fungsionalitasnya, tetapi juga pada antarmuka pengguna (UI) dalam menggunakan aplikasi. Maka dalam penelitian ini menggunakan metode User Centered Design (UCD) sebagai landasan metodologi dalam merancang antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil Penelitian ini, menunjukkan bahwa pendekatan metode UCD efektif dalam merancang desain sistem presensi mahasiswa. Hasil dari pengujian desain aplikasi memperoleh skor penilaian rata-rata dari pengujian adalah 3,5, termasuk kategori memenuhi atau sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kata kunci: User Centered Design; Sistem Presensi Mahasiswa; Internet of Things; Fingerprint; Web

Abstract

The use of technology in education environments continues to grow over time. One use is the internet application of things (IoT) in the student presension system. Student presensions are manually vulnerable to cheating and take a long time in the presension process. Therefore, the advent of fingerprint technology has become one of the efficient and accurate methods for managing student presence. However, the success of implementation of this technology depends not only on its functionality but also on the user interface (UI) in using the application. Thus, in the study the User Centered Design (UCD) is based on the methodology of designing interfaces to suit user needs. The study suggests that ucd methods approach should be effective in designing student presension systems. The results of testing the design of the application get the average rating score from the test are 3.5, including the meet or already appropriate to the user's needs.

KeyWords: User Centered Design; Student Attendance System; Internet of Things; Fingerprint; Web

This is an Open Access article - copyright on authors, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

How to Cite: N. Nirsal & St. Aminah, "Desain User Interface Website Presensi Fingerprint Mahasiswa Berbasis Iot Menggunakan User Centered Design (UCD)", *JIKO (JURNAL INFORMATIKA DAN KOMPUTER)*, Volume: 8, No.1, Pages 73–87, Februari 2024, doi: 10.26798/jiko.v8i1.1044.

1. Pendahuluan

Dalam era digital dan teknologi yang terus berkembang, pengembangan sistem presensi mahasiswa menjadi semakin penting dalam mendukung proses pembelajaran di perguruan tinggi[1]. Proses presensi dalam sebuah perguruan tinggi secara umum dilakukan dengan metode konvensional atau pencatatan kehadiran secara manual[2], hal tersebut juga diterapkan di Universitas Cokroaminoto Palopo Fakultas Teknik Komputer Program Studi Informatika. Proses presensi melalui lembar presensi yang diisi oleh dosen saat setiap pertemuan kelas. Sistem presensi manual sering kali rentan terhadap kesalahan dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk administrasi[3], serta berpotensi terjadi manipulasi data presensi. Oleh karena itu, integrasi teknologi modern seperti *Internet of Things (IoT)* dan penggunaan metode *User Centered Design (UCD)* di dalamnya menjadi langkah strategis untuk menciptakan sistem presensi yang lebih canggih, efektif, dan memenuhi kebutuhan pengguna. Penggunaan teknologi *fingerprint* sebagai alat identifikasi memberikan kecepatan dan akurasi dalam mengidentifikasi mahasiswa[4].

Integrasi dengan *web* berbasis *Internet of Things (IoT)* memungkinkan akses data presensi secara *real-time* mengatasi keterbatasan sistem presensi konvensional. Namun, keberhasilan penerapan teknologi ini tidak hanya bergantung pada aspek teknis semata, melainkan juga pada kemudahan penggunaan dan kenyamanan bagi pengguna, yaitu mahasiswa, dosen dan staf. Dalam konteks ini, pendekatan *User Centered Design (UCD)* hadir sebagai metodologi yang fokus pada kebutuhan, preferensi, dan pengalaman pengguna. Dalam hal ini adalah segi *User Experience (UX)* dan *User Interface (UI)*. UX mengacu pada pengalaman keseluruhan yang dirasakan oleh pengguna saat berinteraksi dengan sistem[5], sedangkan UI berkaitan dengan tampilan visualisasi antarmuka dari komputer dan *software* kepada pengguna dengan tujuan mempermudah interaksi antara sistem dan pengguna[6].

Dalam mendesain sebuah sistem kebutuhan akan *software* menjadi *tools* yang memudahkan dalam proses desain. Salah satu *software* yang sering digunakan dalam merancang desain *user interface* adalah aplikasi *balsamiq mockups*[7].

Beberapa penelitian sebelumnya yang sudah melakukan penelitian menggunakan pendekatan *User Centered Design* dalam mendesain *user interface* yakni penelitian yang dilakukan oleh Dicky Larson Kaligis dan Refyul Rey Fatri pada tahun 2020, mengenai mengembangkan tampilan antarmuka dengan melibatkan pengguna secara langsung menggunakan *User Centered Design (UCD)* hasil penelitian menunjukkan bahwa desain tampilan *interface* yang dirancang dengan metode UCD memiliki nilai kegunaan yang lebih baik dari aspek efektivitas 100% berhasil dan aspek kepuasan *user* merasa puas dengan tampilan *interface*[8]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Supardianto, dan Arief Binsar Tampubolon pada tahun 2020, mengenai Penerapan UCD (*User Centered Design*) pada Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset TI Berbasis Web di Bid TIK Kepolisian Daerah Kepulauan Riau dengan hasil pengujian *black-box*, seluruh kebutuhan fungsional dari sistem yang dibuat telah berhasil dan berfungsi dengan baik[9].

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengenai penggunaan metode UCD dalam mendesain suatu sistem dapat memenuhi kebutuhan *user*, maka tujuan penelitian ini adalah untuk memodelkan teknologi *fingerprint* berbasis *Internet of Things (IoT)* dalam sistem presensi mahasiswa yang terintegrasi dengan *web* dengan pendekatan *User Centered Design (UCD)*. Dengan demikian, diharapkan model perancangan *interface* sistem presensi ini sesuai dengan kebutuhan pengguna.

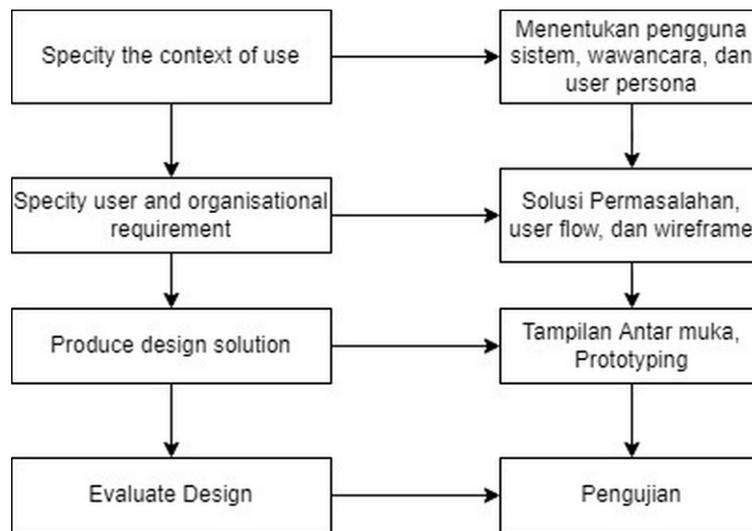
2. Metode

Dalam perancangan *interface* pada penelitian ini menggunakan metode *User Centered Design* untuk memastikan tampilan aplikasi sesuai dengan yang diharapkan. Proses pengembangan UI melibatkan calon pengguna melalui berbagai tahap seperti wawancara, analisis masalah, perancangan alur pengguna, pembuatan kerangka dasar (*wireframe*), perancangan antarmuka, serta pengujian prototipe. Adapun tahapan penelitian ini seperti terlihat pada Gambar 1.

Menurut Dakhilullah dan Suranto[10] tahapan *User Centered Design* terdiri dari 4 tahap yaitu:

1. *Specify The Context of Use*

Specify the context of use merupakan tahapan yang menentukan siapa pengguna yang akan menggunakan aplikasi[10]. Proses ini menguraikan dan menggambarkan situasi pengguna yang akan berinteraksi



Gambar 1. Metode Penelitian [10]

dengan aplikasi. Untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan, melakukan metode observasi dan wawancara singkat dengan calon *user*.

2. *Specify User and Organization Requirements*

Pada tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan pengguna terkait dengan sistem yang akan dibangun.

3. *Produce Design Solution*

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain yakni pembuatan *prototype* kepada *user*.

4. *Evaluate Design*

Tahapan terakhir merupakan tahap untuk evaluasi terhadap hasil desain *prototype* yang telah dibuat, dan sudah melalui proses pengujian. Hal ini untuk mengetahui desain sistem sudah sesuai dengan keinginan *user*.

3. Hasil

3.1 Implementasi *User Centered Design* (UCD)

Hasil implementasi metode *User Centered Design* pada aplikasi sistem presensi mahasiswa menggunakan *fingerprint* adalah sebagai berikut.

3.1.1 Menentukan Pengguna Sistem/*Specify The Context of Use*

Dalam menentukan pengguna sistem, diperlukan identifikasi *user* yang akan menggunakan sistem. Misalnya dalam membuat sistem presensi menggunakan *fingerprint* maka *user* yang terlibat adalah mahasiswa, dosen dan staf prodi. Untuk mengetahui kebutuhan dalam merancang sebuah sistem hal ini sangat penting untuk dilakukan wawancara, dalam hal ini melakukan wawancara kepada dosen Program Studi Informatika. Untuk melihat lebih jelas identifikasi *user* dapat dilihat pada Tabel 1.

3.1.2 Analisis Kebutuhan *User/ Specify User and Organization Requirements*

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian terhadap kebutuhan sistem dengan memberikan pertanyaan kepada pengguna mengenai sistem yang akan dibangun. Adapun hasil informasi kebutuhan dari pengguna dalam perancangan sistem adalah sebagai berikut.

1. Kebutuhan Informasi

(a) Data Presensi setiap pertemuan.

(b) Data mahasiswa, kelas, mata kuliah, dosen, jadwal, dan rekap presensi, serta data *user* yang *login* ke sistem

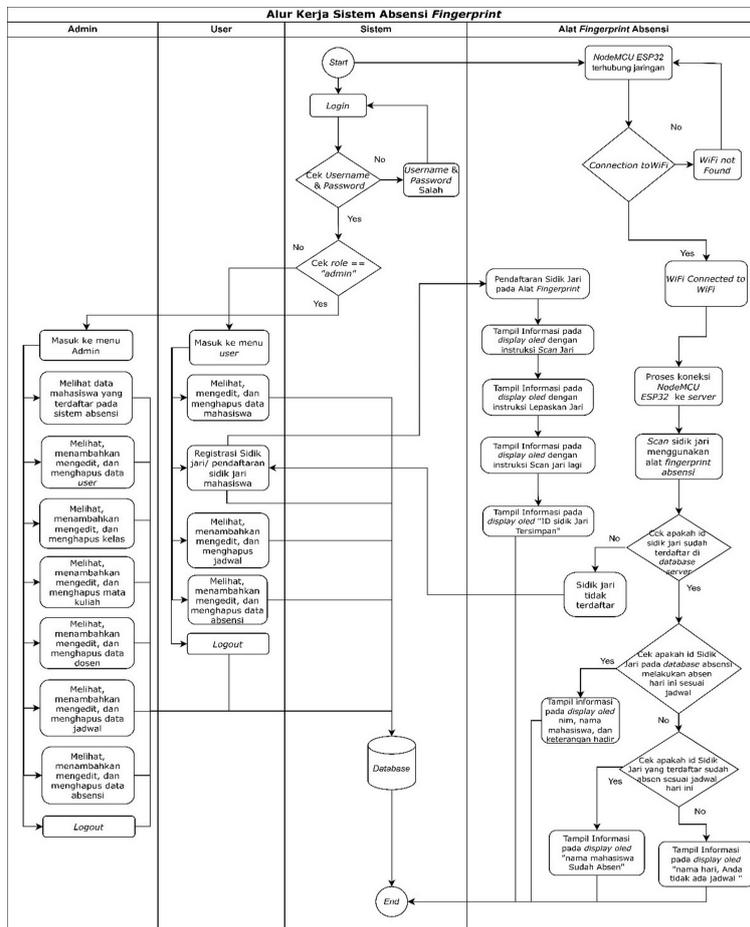
2. Kebutuhan *User*

3. *User Flow*

Pada tahap ini dilakukan desain alur kerja sistem agar pengguna dapat memahami cara kerja sistem dengan menggunakan flowchart seperti pada Gambar 2. Pada Gambar 2 di atas menggambarkan alur kerja aplikasi

Tabel 1. Identifikasi User

Komponen	Informasi	Keterangan
Demografi	Laki-laki atau perempuan	Narasumber
Geographi	Sebagai pengajar atau pelajar, dan atau staf di Program Studi Informatika Fakultas Teknik Komputer di Universitas Cokroaminoto Palopo	Narasumber
Process	Memanggil nama mahasiswa satu persatu dan menandai kehadiran pada lembar monitoring, atau menggunakan kertas selembur dengan menuliskan nim dan nama mahasiswa, ketika di awal perkuliahan lembar monitoring presensi dari prodi belum tersedia.	Proses presensi
Problem	Proses presensi dilakukan dengan manual, membutuhkan waktu yang lama, terjadi kecurangan dalam presensi dengan mahasiswa menitip untuk dihadirkan saat melakukan presensi di kelas.	Masalah
Need	Diperlukan aplikasi sistem presensi yang dapat me-monitoring data presensi	Narasumber



Gambar 2. User Flow

presensi mahasiswa, yang memungkinkan admin/staf prodi dan user/dosen dapat melakukan login pada sistem presensi yang terintegrasi dengan alat fingerprint. Pada role admin, admin dapat mengakses menu admin, menambahkan, mengedit, dan menghapus data mahasiswa, user, kelas, mata kuliah, dosen, jadwal, dan data absensi. Sedangkan pada role user, user dapat mengakses menu user, menambah, mengedit, dan menghapus data mahasiswa, registrasi sidik jari mahasiswa, jadwal, dan data absensi. Selanjutnya pada alat fingerprint akan melakukan verifikasi sidik jari yang sudah terdaftar pada web presensi yang akan menampilkan informasi pada display oled.

Adapun kebutuhan *user* seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Role Akses User

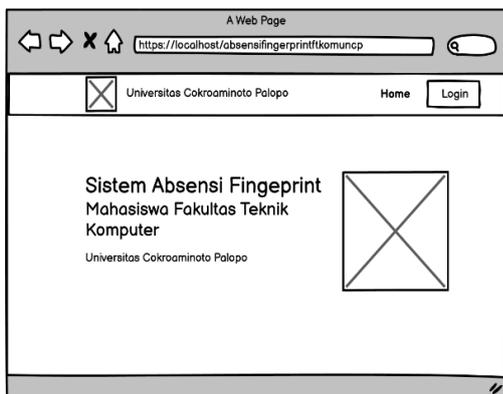
User	Role	Akses
Dosen	User	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan login sebagai user Melihat, mengedit data mahasiswa Menambahkan data registrasi sidik jari mahasiswa Melihat, menambah, mengedit, dan menghapus jadwal Melihat, menambah, mengedit, menghapus, dan mencetak data presensi
Staf Prodi	Admin	<ul style="list-style-type: none"> Login ke sistem sebagai admin Melihat data mahasiswa Melihat, menambah, mengedit, dan menghapus user Melihat, menambah, mengedit, dan menghapus kelas Melihat, menambah, mengedit, dan menghapus mata kuliah Melihat, menambah, mengedit, dan menghapus dosen Melihat, menambah, mengedit, dan menghapus jadwal Melihat, dan mencetak data presensi
Mahasiswa	User	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan <i>scan</i> sidik jari pada sensor <i>fingerprint</i>

3.1.3 Desain Sistem/Produce Design Solution

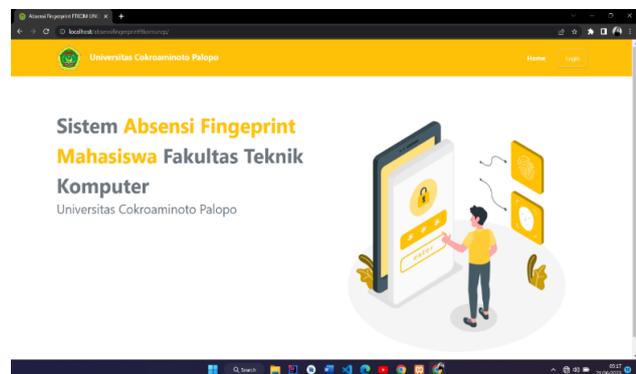
Berikut adalah hasil desain solusi dari sistem presensi mahasiswa terintegrasi dengan *web*, sesuai dengan masalah yang dihadapi pada Program Studi Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo.

a) Interface Halaman Utama Web Sistem Presensi

Halaman ini merupakan tampilan utama *web* sistem presensi pada saat *user/admin* pertama kali mengakses *web*. Rancangan *interface* halaman utama seperti pada Gambar 3 berikut.



(a) Rancangan Interface Halaman Utama

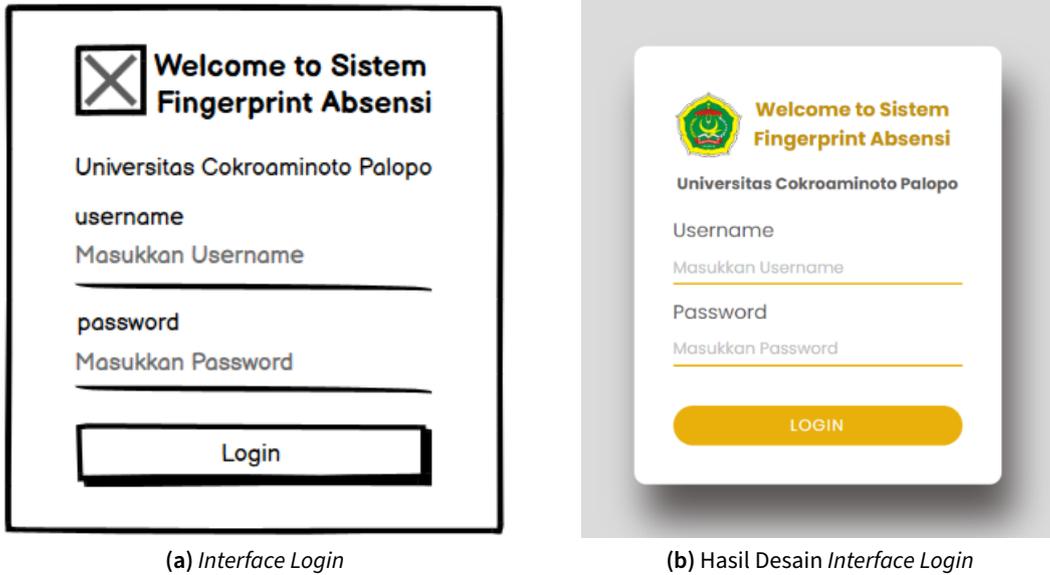


(b) Hasil Desain Interface Halaman Utama

Gambar 3. Desain Interface Halaman Utama

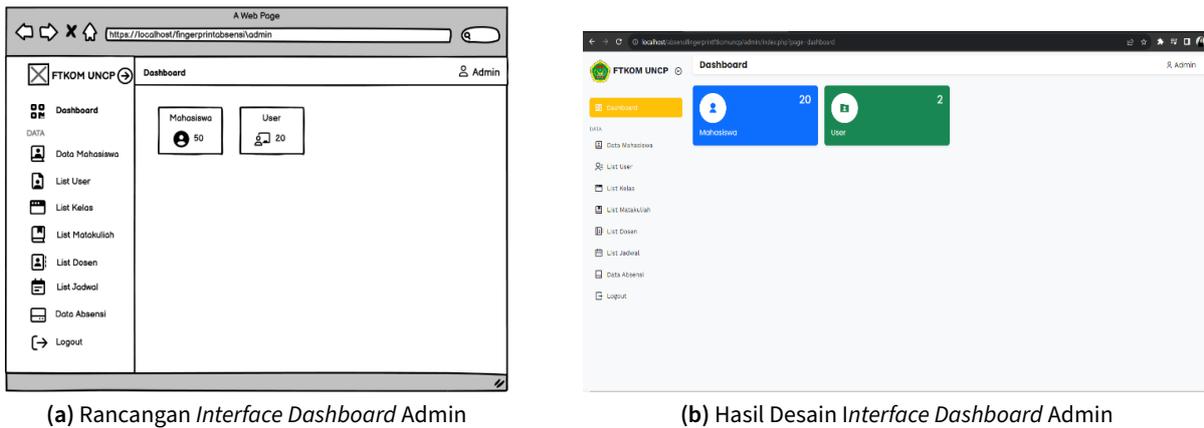
b) Interface Halaman Login

Halaman *login* merupakan tampilan utama yang dapat diakses *user* dan *admin* untuk *login* ke *web* sistem presensi dengan meng-*input*-kan *username* dan *password*, seperti yang terlihat pada Gambar 4.

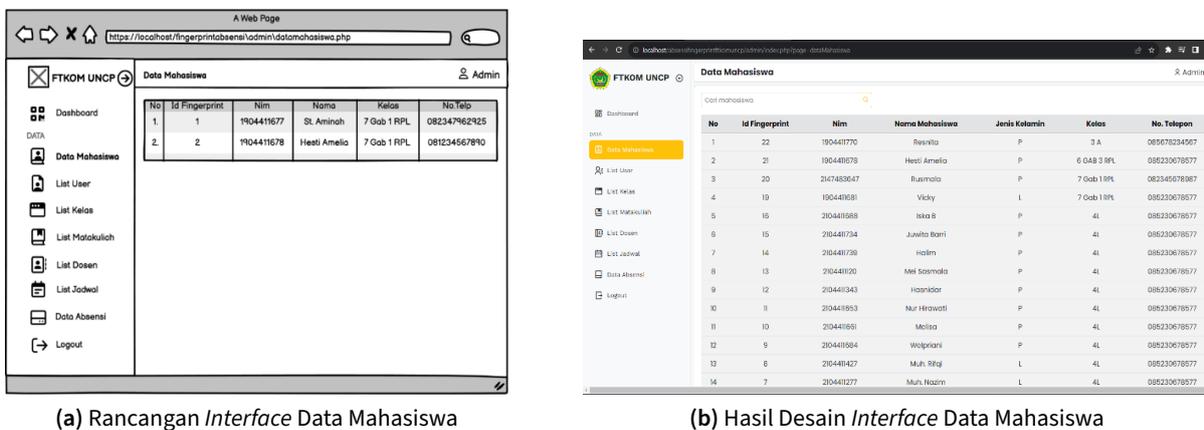


Gambar 4. Interface Login

c) *Interface* Halaman Admin Pada halaman ini, admin dapat mengakses *dashboard* admin, data mahasiswa, data *user*, data kelas, data mata kuliah, data dosen, data jadwal, data presensi. Adapun tampilan hasil desain *interface* seperti pada Gambar 5 berikut.



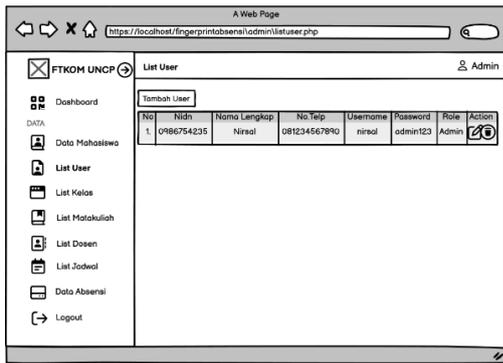
Gambar 5. Interface Dashboard Admin



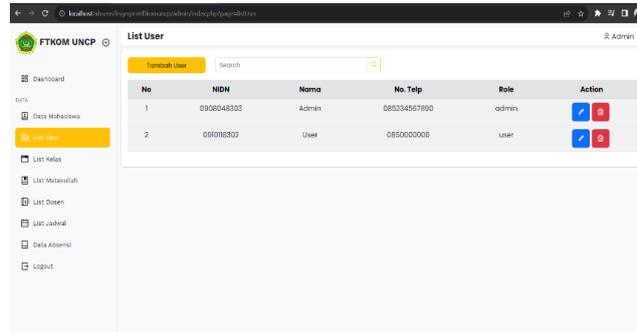
Gambar 6. Desain Interface Data Mahasiswa

Pada Gambar 6, admin dapat melihat data mahasiswa yang telah didaftarkan id sidik jari oleh *user* pada

sistem presensi *fingerprint*.



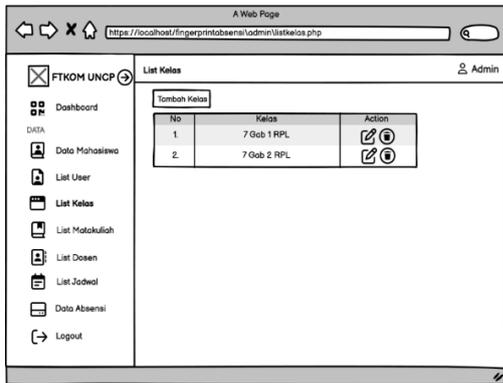
(a) Rancangan Interface List User



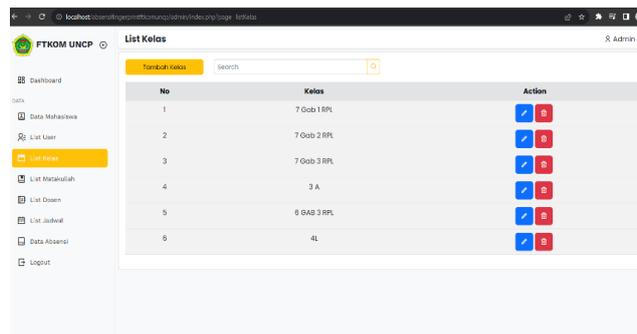
(b) Hasil Desain Interface List User

Gambar 7. Desain Interface List User

Pada Gambar 7, admin dapat melihat, menambah, mengedit dan menghapus data *user*.



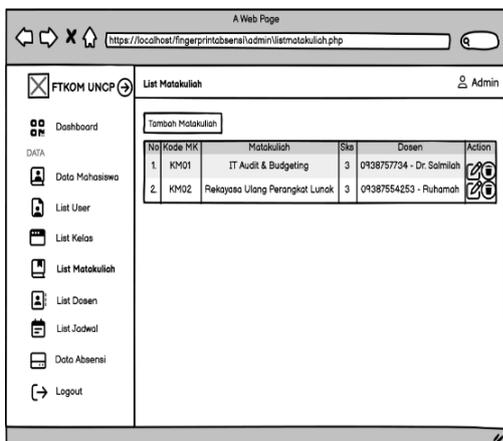
(a) Rancangan Interface Halaman List Kelas



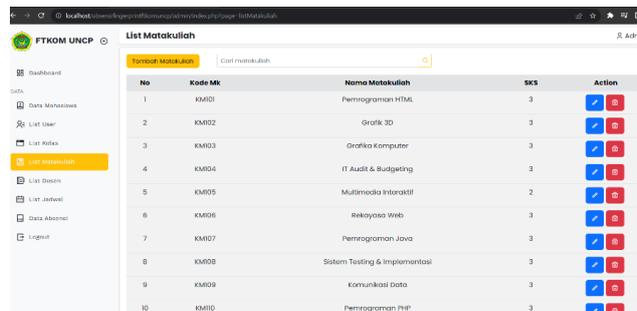
(b) Hasil Desain Interface Halaman List Kelas

Gambar 8. Desain Interface Halaman List Kelas

Pada Gambar 8, admin dapat melihat, menambah, mengedit dan menghapus data kelas.



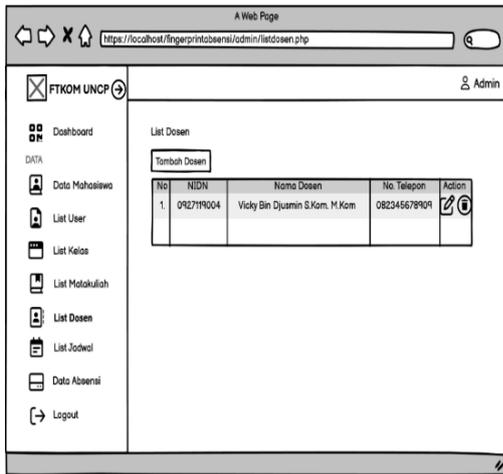
(a) Rancangan Interface Halaman List Mata Kuliah



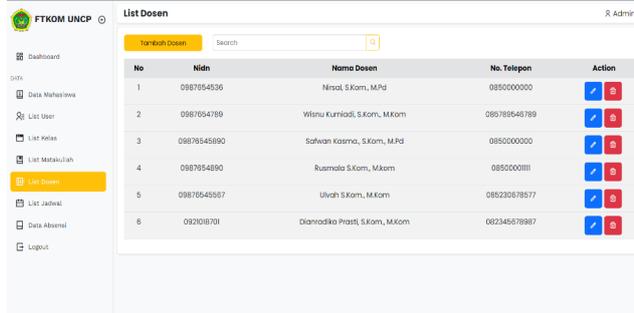
(b) Hasil Desain Interface Halaman List Mata Kuliah

Gambar 9. Desain Interface Halaman List Mata Kuliah

Pada Gambar 9, admin dapat melihat, menambah, mengedit dan menghapus data mata kuliah.



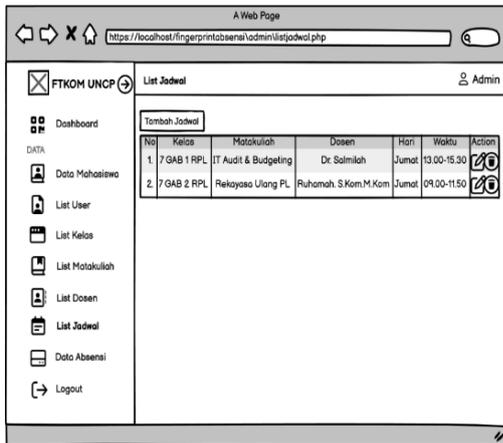
(a) Rancangan Interface Halaman List Dosen



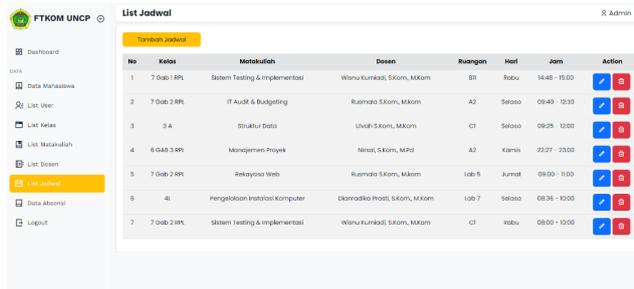
(b) Hasil Desain Interface Halaman List Dosen

Gambar 10. Desain Interface Halaman List Dosen

Pada Gambar 10, admin dapat melihat data dosen, menambah, mengedit dan menghapus data dosen.



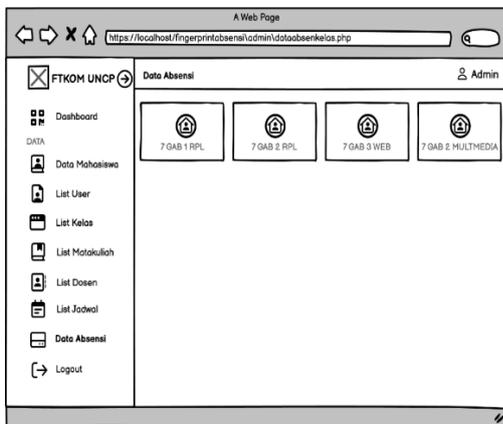
(a) Rancangan Interface Halaman List Jadwal



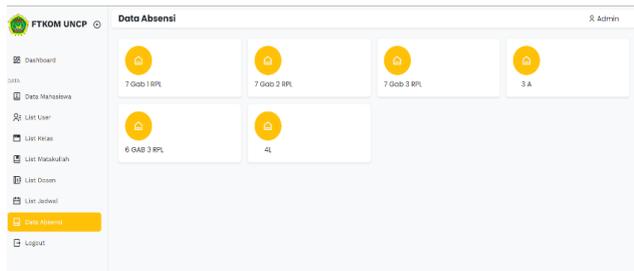
(b) Hasil Desain Interface Halaman List Jadwal

Gambar 11. Desain Interface Halaman List Jadwal

Pada Gambar 11, admin dapat melihat data jadwal, menambah, mengedit dan menghapus data jadwal.



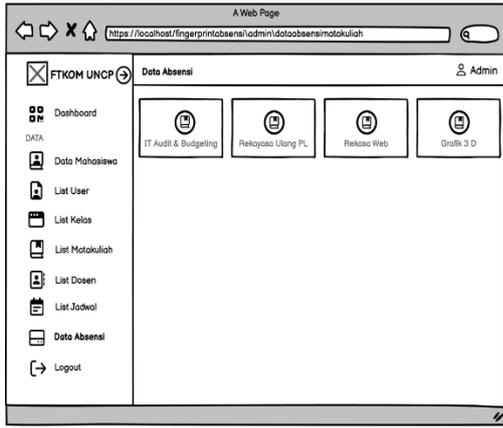
(a) Rancangan Interface Data Presensi Kelas



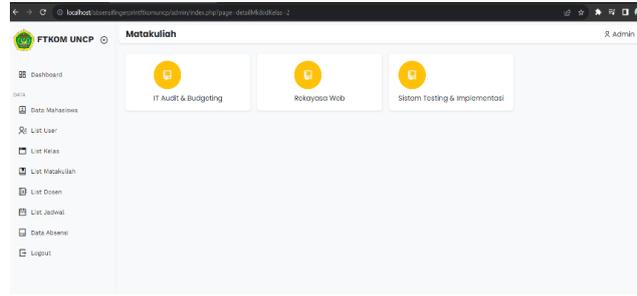
(b) Hasil Desain Interface Data Presensi Kelas

Gambar 12. Desain Interface Data Presensi Kelas

Pada Gambar 12, admin dapat melihat data presensi setiap kelas.



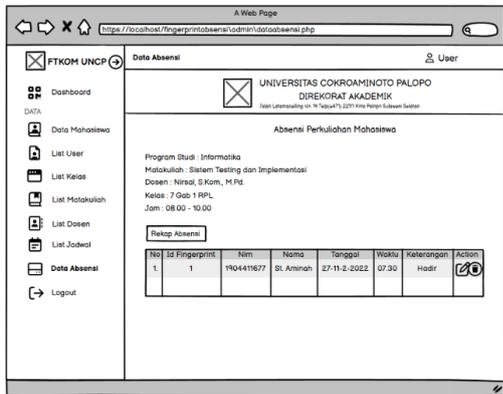
(a) Rancangan *Interface* Halaman Data Presensi Mata Kuliah



(b) Hasil Desain *Interface* Halaman Data Presensi Mata Kuliah

Gambar 13. Desain *Interface* Halaman Data Presensi Mata Kuliah

Pada Gambar 13, admin dapat melihat data presensi per mata kuliah sesuai kelas yang dipilih.



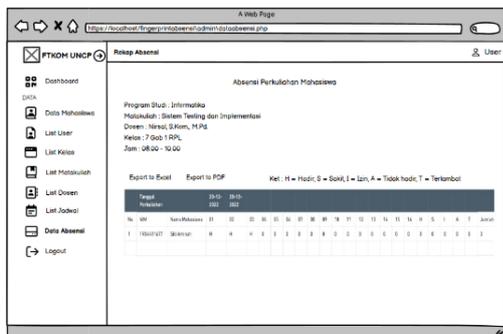
(a) Rancangan *Interface* Halaman Data Presensi



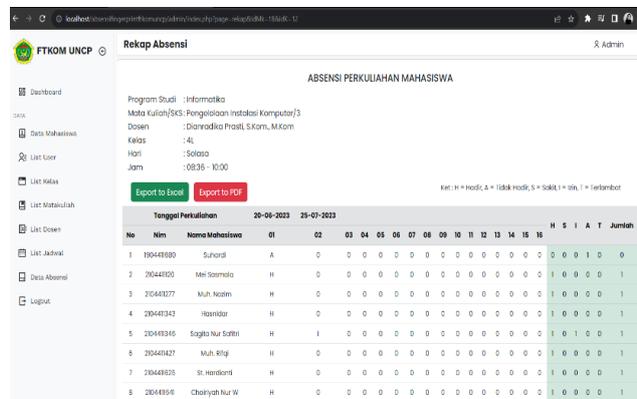
(b) Hasil Desain *Interface* Halaman Data Presensi

Gambar 14. Desain *Interface* Halaman Data Presensi Mata Kuliah

Pada Gambar 14, admin dapat melihat data presensi setiap mata kuliah sesuai kelas yang dipilih, dan ketika *button* rekap presensi di klik maka akan menampilkan data rekap presensi setiap pertemuan mata kuliah sesuai kelas, seperti pada Gambar 15 berikut.



(a) Rancangan *Interface* Halaman Rekap Presensi



(b) Hasil Desain *Interface* Halaman Rekap Presensi

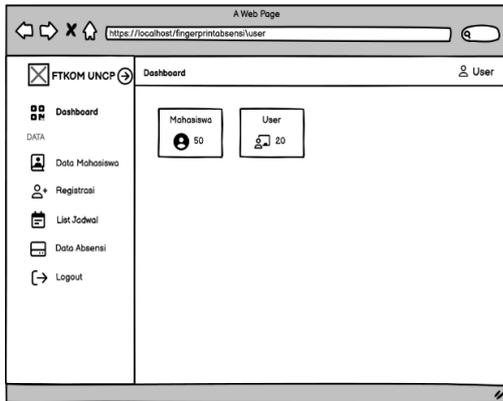
Gambar 15. Desain *Interface* Halaman Rekap Presensi

Pada Gambar 15, admin dapat mencetak rekap data presensi setiap pertemuan mata kuliah sesuai kelas yang dipilih, dengan meng-klik *button* export to excel untuk mengunduh file Excel dan *button* export to PDF

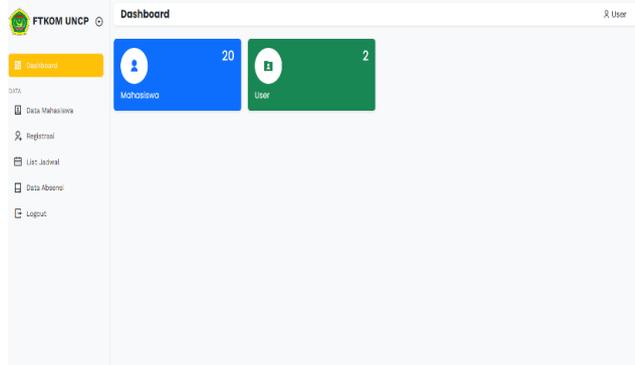
untuk mengunduh *file PDF*.

d) *Interface Halaman User*

Pada halaman ini, *user* atau dosen dapat mengakses menu *dashboard user*, data mahasiswa, registrasi, data jadwal, data presensi. Adapun tampilan hasil desain *interface* seperti pada Gambar 16 berikut.

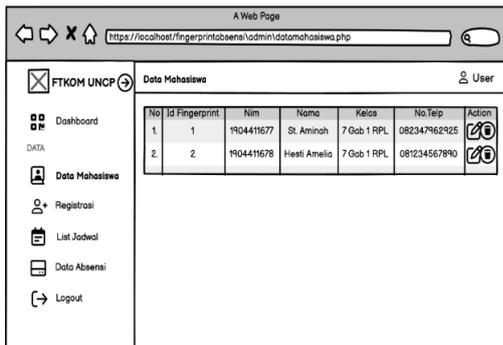


(a) Rancangan *Interface* Dashboard *User*

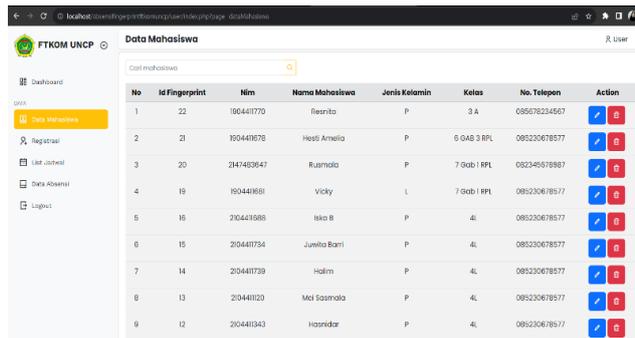


(b) Hasil Desain *Interface* Dashboard *User*

Gambar 16. Desain *Interface* Dashboard *User*



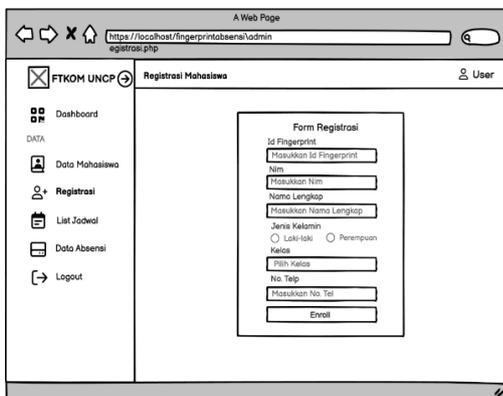
(a) Rancangan *Interface* Menu Data Mahasiswa pada Halaman *User*



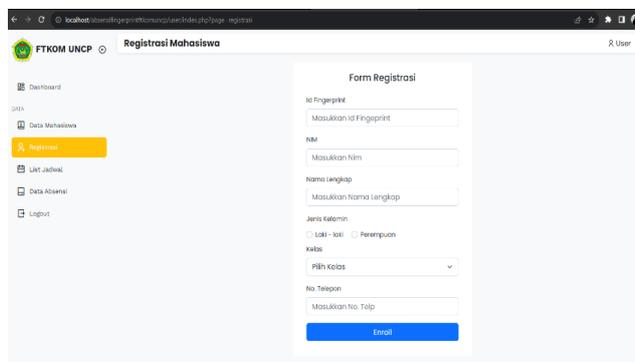
(b) Hasil Desain *Interface* Menu Data Mahasiswa pada Halaman *User*

Gambar 17. Desain *Interface* Menu Data Mahasiswa pada Halaman *User*

Pada halaman data mahasiswa, *user* dapat melihat, mengedit dan menghapus data mahasiswa.



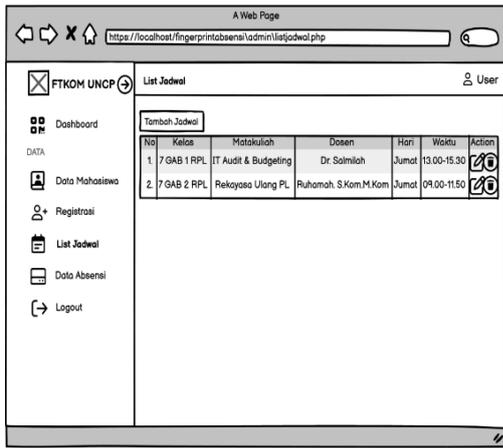
(a) Rancangan *Interface* Menu Registrasi



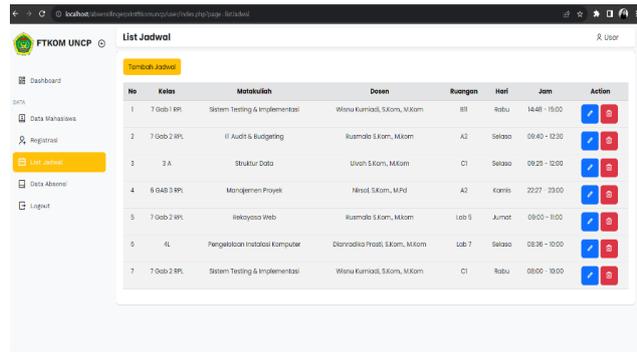
(b) Hasil Desain *Interface* Menu Registrasi

Gambar 18. Desain *Interface* Menu Registrasi Mahasiswa

Pada halaman ini, *user* dapat mendaftarkan id sidik jari mahasiswa, dengan mengisi *form* registrasi seperti pada Gambar 18b.



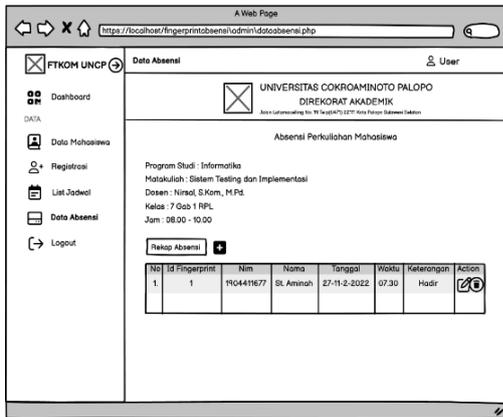
(a) Rancangan Interface Menu List Jadwal



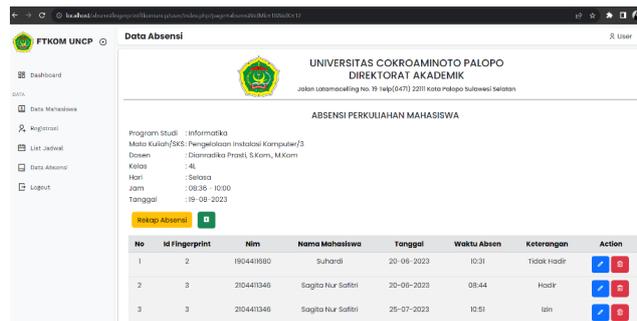
(b) Hasil Desain Interface List Jadwal

Gambar 19. Desain Interface Menu List Jadwal

Pada halaman ini, *user* atau dosen dapat melihat, menambah, mengedit dan menghapus data jadwal mata kuliah seperti pada Gambar 19b.



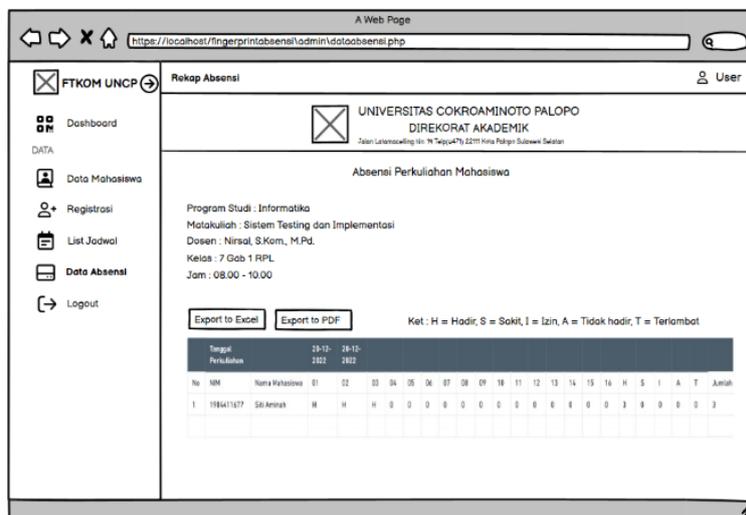
(a) Rancangan Interface Menu Data Presensi



(b) Hasil Desain Interface Menu Data Presensi

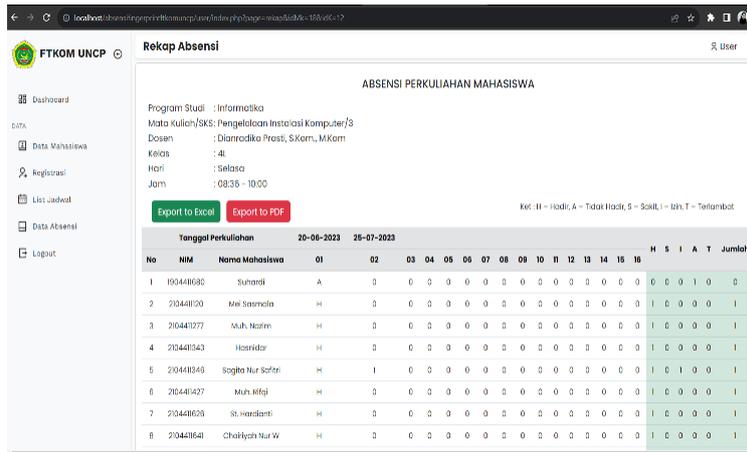
Gambar 20. Desain Interface Menu List Jadwal

Pada Gambar 20, *user*/dosen dapat melihat, mengedit dan menghapus data presensi mata kuliah.

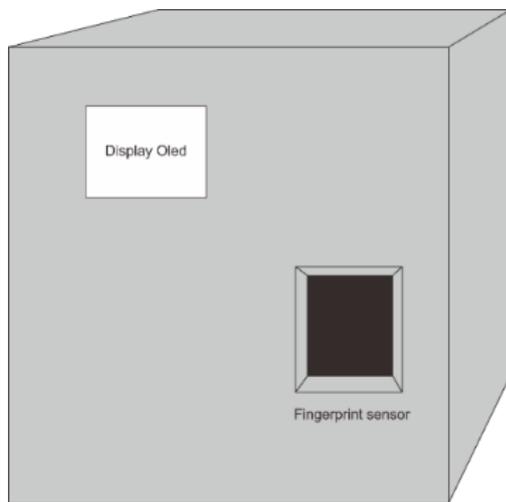


Gambar 21. Rancangan Interface Rekap Data Presensi

Pada Gambar 22, *user*/dosen dapat melihat rekap presensi setiap pertemuan dan jumlah kehadiran serta dapat mengunduh *file* rekap presensi dalam bentuk Excel maupun PDF.



Gambar 22. Desain Interface Menu Reka Data Presensi



(a) Rancangan Interface Alat Fingerprint



(b) Hasil Desain Interface Alat Fingerprint

Gambar 23. Desain Interface Alat Fingerprint Presensi

Pada Gambar 23, mahasiswa dapat melakukan presensi dengan melakukan *scan* sidik jari, sesuai dengan sidik jari yang sudah didaftarkan oleh *user/* atau dosen pada menu registrasi, yang sudah tersimpan pada database *fingerprint*.

3.1.4 Evaluasi Desain/Evaluate Design

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap sistem yang telah dibangun dengan melakukan pengujian sistem dan penilaian aplikasi sesuai keinginan pengguna. Pengujian dan penilaian aplikasi dilakukan oleh 2 responden yaitu dosen pada Prodi Informatika. Adapun hasil dari pengujian dan penilaian aplikasi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Evaluasi Aplikasi

No.	Uraian Aspek	Ahli	
		1	2
1	Aspek Interface		
	a. Ketepatan tampilan dari website	4	3
	b. Ketetapan pemilihan jenis tulisan	4	3
	c. Ketepatan ukuran tulisan	4	3
	d. Ketepatan pemilihan pada komposisi warna	4	3
	e. Ketepatan pada tata letak dan warna setiap tombol	4	3
	f. Ketepatan tata letak setiap menu pada tampilan	4	3
	g. Interface halaman login admin yang disediakan	4	3
	h. Interface halaman utama yang disediakan ketika mengakses web	4	3

No.	Uraian Aspek	Ahli	
		1	2
	i. <i>Interface</i> halaman <i>login</i> yang disediakan	4	3
	j. <i>Interface</i> halaman pada menu <i>dashboard</i> admin	4	3
	k. <i>Interface</i> menu data mahasiswa pada halaman admin	4	3
	l. <i>Interface</i> menu <i>list user</i> pada halaman admin	4	3
	m. <i>Interface</i> menu <i>list kelas</i> pada halaman admin	4	3
	n. <i>Interface</i> menu <i>list mata kuliah</i> pada halaman admin	4	3
	o. <i>Interface</i> menu <i>list dosen</i> pada halaman admin	4	3
	p. <i>Interface</i> menu <i>list jadwal</i> pada halaman admin	4	3
	q. <i>Interface</i> menu data presensi pada halaman admin	4	3
	r. <i>Interface</i> rekap presensi pada halaman admin	4	3
	s. <i>Interface</i> halaman <i>logout</i> pada halaman admin	4	3
	t. <i>Interface</i> halaman pada menu <i>dashboard user</i>	4	3
	u. <i>Interface</i> menu data mahasiswa pada halaman I	4	3
	v. <i>Interface</i> menu registrasi pada halaman <i>user</i>	4	3
	w. <i>Interface</i> menu <i>list jadwal</i> pada halaman <i>user</i>	4	3
	x. <i>Interface</i> menu data presensi pada halaman <i>user</i>	4	3
	y. <i>Interface</i> menu rekap presensi pada halaman <i>user</i>	4	3
	z. <i>Interface</i> desain alat <i>fingerprint</i> , penempatan letak alat <i>fingerprint</i> , dan <i>display oled</i>	4	3
2	Aspek kemudahan (<i>usability</i>)		
	a. Kemudahan dalam melakukan <i>login</i>	4	3
	b. Kemudahan dalam membuka halaman pada menu <i>dashboard</i> admin	4	3
	c. Kemudahan dalam membuka menu data mahasiswa pada halaman admin	4	3
	d. Kemudahan dalam membuka menu <i>list user</i> pada halaman admin	4	3
	e. Kemudahan dalam membuka menu <i>list kelas</i> pada halaman admin	4	3
	f. Kemudahan dalam membuka menu <i>list mata kuliah</i> pada halaman admin	4	3
	g. Kemudahan dalam membuka menu <i>list dosen</i> pada halaman admin	4	3
	h. Kemudahan dalam membuka menu <i>list jadwal</i> pada halaman admin	4	3
	i. Kemudahan dalam membuka menu data presensi pada halaman admin	4	3
	j. Kemudahan dalam membuka rekap presensi pada halaman admin	4	3
	k. Kemudahan dalam membuka halaman <i>logout</i> pada halaman admin	4	3
	l. Kemudahan dalam membuka halaman pada menu <i>dashboard user</i>	4	3
	m. Kemudahan dalam membuka menu data mahasiswa pada halaman <i>user</i>	4	3
	n. Kemudahan dalam membuka menu registrasi pada halaman <i>user</i>	4	3
	o. Kemudahan dalam membuka menu <i>list jadwal</i> pada halaman <i>user</i>	4	3
	p. Kemudahan dalam membuka menu data presensi pada halaman <i>user</i>	4	3
	q. Kemudahan dalam membuka menu rekap presensi pada halaman <i>user</i>	4	3
	r. Kemudahan dalam membuka halaman <i>logout</i> pada halaman <i>user</i>	4	3
	s. Kemudahan <i>scan/verifikasi</i> sidik jari dan tampilan informasi di <i>display oled</i>	4	3
3	Aspek penggunaan bahasa		
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan baik dan benar	4	3
	b. Menggunakan bahasa yang mudah di mengerti	4	3
	c. Menggunakan istilah-istilah yang mudah di pahami	4	3
Jumlah		192	144

Skala Penilaian:

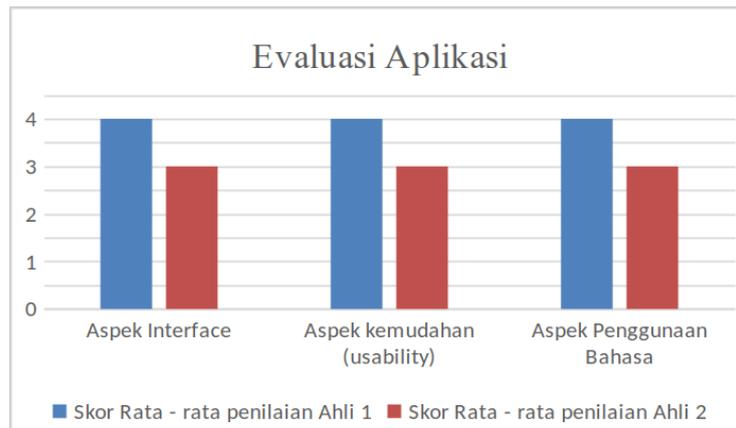
- 1 = Tidak Memenuhi
- 2 = Kurang Memenuhi
- 3 = Memenuhi
- 4 = Sangat Memenuhi
- JPA = JSP/JP

Keterangan:

- JPA : Jumlah Penilaian Ahli
- JSP : Jumlah Skor Penilaian
- JP : Jumlah Pertanyaan

Diketahui pada tabel di atas jumlah skor Penilaian ahli 1 adalah 192 dan banyak pertanyaan sebanyak 48, maka $JPA = 192/48 = 4$. Selanjutnya untuk jumlah skor penilaian ahli 2 adalah 144 dan jumlah pertanyaan adalah 48, maka hasil $JPA = 144/48 = 3$. Dari kedua penilaian tersebut jumlah rata pada pengujian ahli 1

dan 2 adalah 4 dan 3 yang artinya sangat memenuhi dan memenuhi. Berikut adalah grafik hasil pengujian kedua ahli seperti pada Gambar 24.



Gambar 24. Grafik Penilaian Aplikasi

Dalam menentukan skor kelayakan aplikasi dari kedua ahli dengan menggunakan acuan penilaian seperti pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Kategori Kelayakan Aplikasi

No.	Interval	Kategori
1	$3.5 \leq M \leq 4$	Sangat Memenuhi
2	$2.5 \leq M \leq 3.5$	Memenuhi
3	$1.5 \leq M \leq 2.5$	Kurang Memenuhi
4	≤ 1.5	Tidak Memenuhi

Hasil dari kedua jumlah rata-rata penilaian ahli adalah $(\text{Jumlah rata-rata skor ahli 1} + \text{Jumlah rata-rata skor ahli 2})/2$, yaitu $(4 + 3)/2 = 3.5$. Dalam hal ini termasuk dalam rentang sangat memenuhi. Dalam hal ini aplikasi sudah sesuai dengan keinginan pengguna.

4. Pembahasan

Pendekatan *User Centered Design* yang diterapkan dalam pengembangan antarmuka sistem presensi mahasiswa berhasil diimplementasikan dengan melibatkan pengguna sistem yakni mahasiswa dan dosen dalam proses pengembangan dan memastikan bahwa desain sistem memenuhi kebutuhan dan preferensi pengguna. Hasil pengujian dan penilaian aplikasi dari 2 responden yaitu dalam aspek tampilan *user interface*, aspek *usability* (kemudahan), dan penggunaan bahasa sudah memenuhi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dalam pengembangan desain UI dilakukan dengan melibatkan dosen dan mahasiswa, yang mungkin tidak mewakili seluruh pengguna. Selain itu, evaluasi dilakukan dalam lingkungan terkontrol, sehingga respon pengguna dapat berbeda dalam penggunaan sehari-hari. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat melibatkan jumlah pengguna yang lebih besar dan melibatkan tahap pengujian yang lebih dalam untuk memvalidasi kinerja desain UI.

5. Simpulan

Desain sistem presensi mahasiswa menggunakan *fingerprint* terintegrasi *web* berbasis *Internet of Things* menggunakan metode *User Centered Design (UCD)* adalah pendekatan yang efektif dalam merancang sebuah aplikasi. Pendekatan UCD mendorong keterlibatan pengguna dalam seluruh proses desain, menghasilkan antarmuka yang memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil dari pengujian desain aplikasi memperoleh skor penilaian rata-rata dari pengujian adalah 3.5 dan termasuk kategori memenuhi atau sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pustaka

- [1] N. Nilfaidah, A. S. Miru, dan M. Lamada, "Pengembangan Sistem Presensi Mahasiswa Realtime Menggunakan PHP, MYSQL, SMS Gateway, dan Framework Codeigniter".
- [2] F. A. Siregar dan Suendri, "Aplikasi Presensi Perkuliahan Mahasiswa Menggunakan Qr-Code dan Location Based Service Berbasis Android," *J. Indones. Manaj. Inform. Dan Komun.*, vol. 4, no. 3, hlm. 1227–1235, Sep 2023, doi: 10.35870/jimik.v4i3.378.
- [3] M. Saied dan A. Syafii, "Perancangan dan Implementasi Sistem Presensi Berbasis Teknologi Terkini untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Kehadiran Karyawan dalam Perusahaan".
- [4] M. Dahoklory, "Perancangan Integrated Smart Presence dengan Memanfaatkan Finger Print Berbasis Prototype," vol. 02, no. 03.
- [5] F. K. Bhakti, I. Ahmad, dan Q. J. Adrian, "Perancangan User Experience Aplikasi Pesan Antar dalam Kota Menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus: Kota Bandar Lampung)," *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2.
- [6] S. Ernawati dan A. D. Indriyanti, "Perancangan User Interface dan User Experience Aplikasi Medical Tourism Indonesia Berbasis Mobile Menggunakan Metode User Centered Design (UCD) (Studi Kasus: PT Cipta Wisata Medika)," vol. 03, no. 04, 2022.
- [7] F. M. Firanda, S. Milwandhari, dan V. Putratama, "Sistem Informasi Perjalanan Dinas Berbasis Web (Studi Kasus : DPRD Kabupaten Garut)," vol. 13, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/improve/article/view/1553>
- [8] D. L. Kaligis dan R. R. Fatri, "Pengembangan Tampilan Antarmuka Aplikasi Survei Berbasis Web dengan Metode User Centered Design," *JUST IT J. Sist. Inf. Teknol. Inf. Dan Komput.*, vol. 10, no. 2, hlm. 106, Jun 2020, doi: 10.24853/justit.10.2.106-114.
- [9] S. Supardianto dan A. B. Tampubolon, "Penerapan UCD (User Centered Design) Pada Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset TI Berbasis Web di Bid TIK Kepolisian Daerah Kepulauan Riau," *J. Appl. Inform. Comput.*, vol. 4, no. 1, hlm. 74–83, Jun 2020, doi: 10.30871/jaic.v4i1.2108.
- [10] T. D. A. Dakhilullah dan B. Suranto, "Penerapan Metode User Centered Design pada Perancangan Pengalaman Pengguna Aplikasi I-Star", [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/24107>