

Perancangan Sistem Informasi pada Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Citra Mandiri Kolaka Utara

Al Imran¹, Anbar Bahreisi², Mustamin³

^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar

¹ al.imran@unm.ac.id

² anbar.bahreisi12@gmail.com

³ mustamin@unm.ac.id

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil perancangan Sistem Informasi Pada Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Citra Mandiri Kolaka Utara dan hasil pengujian berdasarkan standar kualitas ISO 25010. Perancangan sistem informasi ini menggunakan jenis penelitian *research and development* (R&D) dan model pengembangan *waterfall*, dengan menggunakan metode pengujian standar ISO 25010. Pengujian *functional suitability* sistem menggunakan skala *guttman*. Berdasarkan perhitungan maka diperoleh presentase >50% dari pengujian *functionality suitability*. Nilai tersebut kemudian dikonversi ke data kualitatif dan berdasarkan skala penilaian dapat diterima. Pengujian *reliability* menggunakan *click test*, *time test*, dan *ramp test* maka diperoleh persentase kesuksesan dari pengujian sebesar 100%. Hasil pengujian *performance efficiency* menggunakan GTMetrix memperoleh nilai A dengan *performance* sebesar 92%, *structure* sebesar 88% dengan waktu muat 747 milidetik. Pengujian pada aspek *maintability* dengan instrumen pengujian *Maintability Land*, pengujian ini meliputi 3 aspek yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Hasilnya dapat dikatakan sudah memenuhi standar *maintability*. Hasil pengujian *security* dengan menggunakan *web tool* Websicherheit mendapat nilai A artinya sistem informasi memiliki tingkat keamanan sangat baik. Hasil pengujian pada aspek *usability* diperoleh presentasi 91,01% dengan kategori sangat layak. Hasil pengujian *portability* dinyatakan sistem berjalan dengan baik dari 5 perangkat yang berbeda dan telah memenuhi aspek *portability*. Hasil pengujian aspek *compatibility* yang diperoleh dinyatakan sistem berjalan dengan baik dari 6 browser yang berbeda yang telah diuji cobakan dan telah memenuhi aspek *compatibility*.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat, Web, ISO 25010

I. PENDAHULUAN

Kolaka Utara merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Sulawesi Tenggara. Peran dan tanggung jawab pemerintah daerah yang menjadi urusan kewenangan dalam bidang pendidikan salah satunya yaitu pendidikan nonformal. Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, disebutkan bahwa ada tiga substansi atau jalur pendidikan yang ada yaitu: Pendidikan Formal, Pendidikan Informal, dan Pendidikan Nonformal[1].

Untuk mendorong kualitas pendidikan, peran pendidikan nonformal bisa menjadi sangat penting untuk melengkapi kemampuan peserta didik dengan jalan memberikan pengalaman belajar yang tidak diperoleh dalam pendidikan formal. Salah satu pendidikan nonformal yang terdapat di kabupaten kolaka utara yaitu PKBM yang merupakan salah satu mitra kerja Pemerintah dalam mencerdaskan kehidupan masyarakat melalui program-program pendidikan nonformal.

Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) adalah lembaga pendidikan nonformal yang dibentuk dari, oleh dan untuk masyarakat yang berorientasi pada pemberdayaan potensi setempat untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap masyarakat dalam bidang ekonomi, sosial dan budaya. PKBM Citra Mandiri ini merupakan satu satunya PKBM yang terletak di Kecamatan Watunohu. PKBM Citra Mandiri ini terletak di Desa Watunohu, Kecamatan Watunohu, Kabupaten Kolaka Utara.

Saat ini pengelolaan data pada PKBM Citra Mandiri masih menggunakan cara yang bersifat

konvensional sehingga proses penerimaan informasi atau pendapatan informasi mengenai PKBM Citra Mandiri sangat tidak efisien. Oleh karena itu, tantangan utama yang dihadapi PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasionalnya melalui implementasi sistem informasi yang lebih canggih.

Dalam konteks inilah, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan "Sistem Informasi pada Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Citra Mandiri Kolaka Utara." Dengan memanfaatkan teknologi informasi, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam hal pengolahan data dan akses informasi yang lebih baik kepada masyarakat, dan mendukung upaya perkembangan teknologi agar mampu menjadi contoh positif untuk daerah lain dengan tujuan menejemen pengolahan data dan pelayanan akses informasi yang lebih baik.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D), yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk. Produk yang dihasilkan nantinya adalah sistem informasi pada PKBM Citra Mandiri berbasis *web*. Produk ini dibangun menggunakan pendekatan model pengembangan perangkat lunak yaitu *Waterfall*.

Tempat penelitian yaitu PKBM Citra Mandiri yang berlokasi di Desa Watunohu, Kecamatan Watunohu, Kabupaten Kolaka Utara. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, sistem yang

berlokasi di Kolaka Utara dengan subjek penelitiannya merupakan operator, tutor, staf dan siswa dari PKBM Citra Mandiri.

Perancangan *website* ini menggunakan model pengembangan dari metode *system development life cycles (SDLC)* yaitu *Waterfall*. Model ini hanya cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah. Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*, *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*, *Modeling (Analysis dan Design)*, *Construction (Code & Test)* dan *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*[2].

Pengujian sistem menggunakan ISO 25010 yang merupakan standar internasional dalam pengujian perangkat lunak yang berlaku saat ini. Dimana model ini menentukan delapan karakteristik termasuk ialah diantaranya *fungsiional suitability*, *reliability*, *performance*, *efficiency*, *usability*, *Maintainability*, *security compability* dan *portability* yang dibagi lagi menjadi serangkaian sub-karakteristik[3]. Penelitan lain juga menyebutkan bahwa dari perbandingan karakteristik yang terletak pada setiap model juga menunjukkan bahwa ISO 25010 memiliki seluruh karakteristik yang dibutuhkan dalam menentukan kualitas pada suatu sistem dibandingkan dengan model pengujian lainnya[4]. Sehingga penggunaan ISO 25010 sangat direkomendasikan sebagai standar panduan dalam perancangan pada suatu perangkat lunak.

Aspek *Functional Suitability* terdiri dari *test case* yang ditentukan berdasarkan kebutuhan fungsional. *Test case* ini dievaluasi oleh para ahli media/sistem[5]. Evaluasi karakteristik *Functional Suitability* pada sistem informasi ini menggunakan *test case* yang dinilai menggunakan skala Guttman. Penelitian ini memanfaatkan instrumen dalam bentuk *checklist* dengan pilihan jawaban ya/tidak. Jawaban responden yang mendapatkan skor tertinggi (ya) memiliki nilai 1, sedangkan yang mendapatkan skor terendah (tidak) memiliki nilai 0. Hasil skor kemudian dihitung persentasenya menggunakan rumus berikut.

$$X = (\sum \text{skor/item pertanyaan}) \times 100\%$$

Data yang didapat dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif melalui distribusi frekuensi, persentase *rating scale* yang dipengaruhi oleh penyajian. Setelah mendapatkan persentase kelayakan, data ditentukan sebagai kualitatif dengan menggunakan tabel konversi berikut.

Tabel 1 Konversi Kualitatif dari presentase kelayakan

Presentase Kelayakan	Kriteria
≥ 50%	Dapat diterima

< 50%	Ditolak
-------	---------

Aspek *Usability* dilakukan menggunakan angket yang diisi oleh pengguna sistem yaitu operator, tutor, staf dan siswa secara langsung setelah mencoba sistem informasi. Angket penilaian merupakan salah satu alat evaluasi yang telah umum digunakan, berisi daftar sejumlah pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk memberikan penilaian atau balikan terhadap suatu objek atau suatu kegiatan dengan tujuan tertentu[6]. Subjek penelitian diberikan 25 pertanyaan dengan skala likert dibagikan ke 30 responden yang merupakan Staff, Tutor dan siswa di PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara. Skala Likert yang digunakan pada tabel berikut.

Tabel 2 Usability Klafikasi skor menurut skala likert

No	Kategori	Skor
1	Sangat setuju	5
2	Setuju	4
3	Kurang Setuju	3
4	Tidak setuju	2
5	Sangat tidak setuju	1

rumus presentase kelayakan menurut Sugiyono[7]

:

$$\text{Persentase Skor} = (\text{skor total}) / (\text{skor maksimal}) \times 100\%$$

Hasil persentase skor kemudian ditentukan kategorinya berdasarkan tabel Konversi kuantitatif berikut.

Tabel 3 Konversi kuantitatif dari persentase kelayakan

No	Persentase Skor	Kategori
1	81-100	Sangat Layak
2	61-80	Layak
3	41-60	Cukup Layak
4	21-40	Tidak Layak
5	<21	Sangat tidak Layak

Pengujian aspek *reliability* pada sistem informasi dilakukan dengan *stress testing* menggunakan *software web server stress tool*. Hasil Laporan *stress testing* harus memenuhi standar tingkat kesalahan kurang dari 1%[8].

Aspek *Performance Efficiency* dievaluasi menggunakan *web tool* Gtmetrix. GTmetrix digunakan untuk mengevaluasi efisiensi kinerja aplikasi atau situs *web* dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan. Evaluasi yang diperoleh dari GTMetrix berupa waktu buka halaman, kecepatan halaman, dan waktu respon. Sehingga software tersebut dikategorikan baik bila respon waktu kurang dari 10 detik[9]. Kategori *Speed* dan *page rating* yang diperoleh dari evaluasi GTMetrix dapat dicek pada tabel di bawah ini.

Tabel 4 Kategori Penilaian Page Speed Dan Yslow

No	Grade	Syarat Nilai
1	A	≥ 90

2	B	≥ 80 dan ≤ 89
3	C	≥ 70 dan ≤ 79
4	D	≥ 60 dan ≤ 69
5	E	≥ 50 dan ≤ 59
6	F	≤ 49

Pengujian aspek *Maintability* menggunakan pengukuran yang diuji langsung oleh peneliti. Menurut instrumen *Maintability Land*, pengujian meliputi tiga aspek, yaitu instrumentasi, konsistensi dan kesederhanaan.

Pengujian *Security* sistem ini menggunakan perangkat lunak malware removal untuk mendapatkan hasil bahwa sistem informasi memiliki tingkat keamanan yang baik.

Pengujian *Portability* dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan sistem informasi untuk berjalan di lingkungan yang berbeda.

Pengujian *Compatibility* dimaksudkan mengetahui kemampuan sistem informasi untuk dapat bertukar informasi dengan produk, sistem atau komponen lain, dan melakukan fungsi yang diperlukan sambil berbagi perangkat keras atau perangkat lunak yang sama. Pengujian dilakukan pada 5 jenis browser dan sistem operasi yang berbeda. Apek compatibility dikatakan tinggi jika mampu berjalan pada 90% lingkungan yang berbeda.

Metode pengumpulan data yang diterapkan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan melibatkan wawancara, dokumentasi, dan angket. Wawancara dilaksanakan dengan bertanya langsung kepada narasumber terkait, fokus pada kebutuhan pengembangan sistem informasi pengaduan masyarakat berbasis web. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait pengembangan sistem informasi ini. Selain itu, dalam penelitian ini, kuesioner/angket juga dimanfaatkan dan disebarkan kepada pegawai dinas lingkungan hidup dan pertanahan sebagai responden penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, Perancangan Sistem Informasi pada PKBM Citra Mandiri ini menggunakan model *waterfall* dan sistem yang dikembangkan melalui pengujian berdasarkan standar ISO 25010 yang meliputi aspek *functional suitability, reliability, performance, efficiency, usability, Maintainability, security compability* dan *portability*.

Proses pembuatan sistem informasi pada PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara dan hasil pengujian yang dilakukan dijelaskan di bawah ini.

1. Hasil Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan sistem informasi dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang kebutuhan sistem dengan mewawancarai salah seorang tenaga pendidik di PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara. Wawancara dilakukan dengan Bapak Ridwan, S.Pd selaku Kepala PKBM. Hasil dari tahapan ini diperoleh

data kebutuhan sistem informasi pada PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara adalah sebagai berikut:

- Pengguna sistem informasi antara lain, Admin, Tutor, Staff dan Siswa.
- Sistem informasi diperlukan untuk dapat mendukung proses Pembelajaran dan pengolahan nilai siswa di PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara.
- Data yang dimasukkan oleh pengguna untuk mengakses sistem informasi berupa username pengguna dan kata sandi.
- Admin dapat menambah, mengedit, menghapus data tutor/staf, data siswa, mata pelajaran, berita, pengumuman, pendaftaran, jadwal pembelajaran dan data nilai siswa.
- Tutor dapat menambah jadwal pembelajaran.
- Staf dapat menambahkan daftar peserta didik yang baru mendaftar dan dapat menginput data nilai siswa.
- Siswa dapat melihat nilainya.

2. Mengkodekan Sistem

Pengkodean sistem informasi merupakan proses penulisan bahasa program agar sistem informasi tersebut dapat dijalankan oleh mesin[10].

Pada fase ini, desain sistem yang telah disepakati diterjemahkan dalam bahasa pemrograman web yang sesuai. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah JavaScript, Hypertext Preprocessor (PHP), HTML, dan sistem pengelolaan database menggunakan MySQL. Hasil rancangan sistem dapat dilihat pada gambar berikut:

a. Halaman Utama

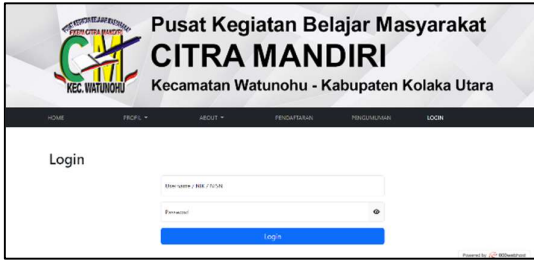
Home page/halaman utama adalah halaman pertama yang ditampilkan untuk pertama kalinya ketika mengakses sistem informasi ini oleh user. Halaman ini menampilkan profil dan informasi seputar PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara.



Gambar 1. Halaman Utama

b. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman untuk mengantarkan admin dan user ke dalam sistem. Halaman login mengharuskan admin/user memasukan username dan password yang dimiliki.

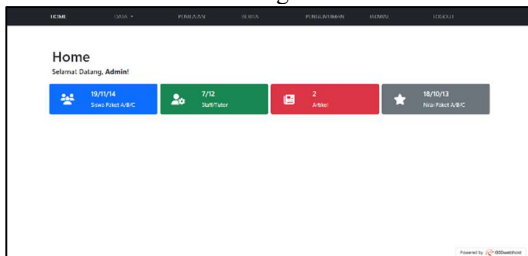


Gambar 2. Halaman Login

c. User Admin

1) Menu Dashboard Admin

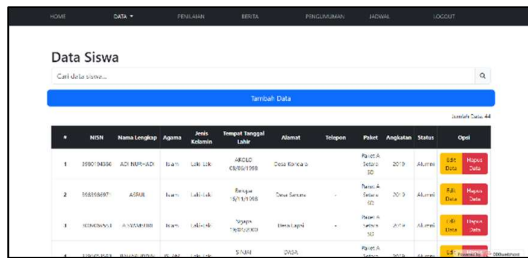
Menu dashboard akan tampil sebagai halaman pertama setelah Admin mengakses sistem.



Gambar 3. Halaman Dashboard Admin

2) Menu data Siswa

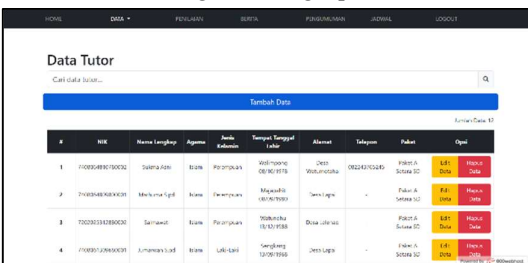
Menu data siswa akan menampilkan data siswa dan terdapat beberapa fitur didalamnya yaitu menambahkan, mengedit, menghapus data siswa.



Gambar 4. Menu data siswa

3) Menu data Tutor

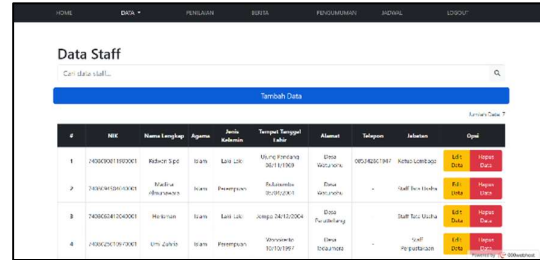
Menu data tutor akan menampilkan data tutor dan terdapat beberapa fitur didalamnya yaitu menambahkan, mengedit, menghapus data tutor.



Gambar 5. Menu data Tutor

4) Menu data Staff

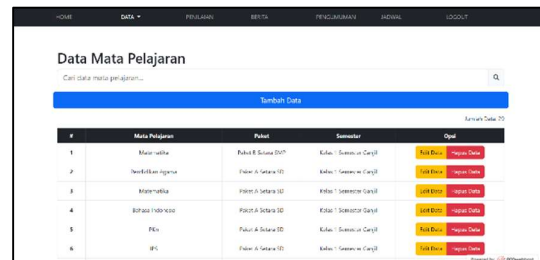
Menu data staff akan menampilkan data staff dan terdapat beberapa fitur didalamnya yaitu menambahkan, mengedit, menghapus data staff.



Gambar 6. Menu data Staff

5) Menu data mata pelajaran

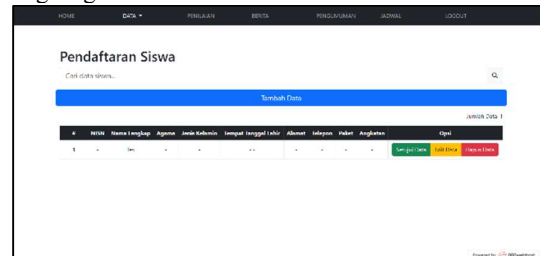
Menu data mata pelajaran akan menampilkan data mata pelajaran serta dapat menambahkan, mengedit, menghapus data mata pelajaran.



Gambar 7. Menu data Mata Pelajaran

6) Menu Pendaftaran Siswa

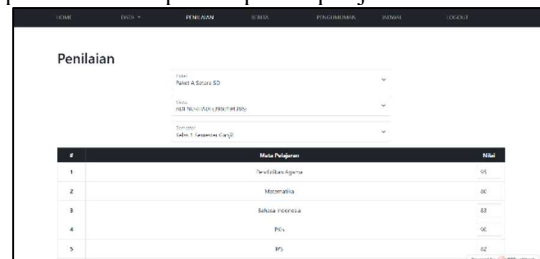
Menu pendaftaran akan menampilkan data yang telah diinput oleh staff, Selanjutnya admin bisa menyetujui, mengedit, atau menghapus data. Jika admin menyetujui data tersebut maka akan terinput langsung ke daftar data siswa



Gambar 8. Menu Pendaftaran Siswa

7) Menu Penilaian

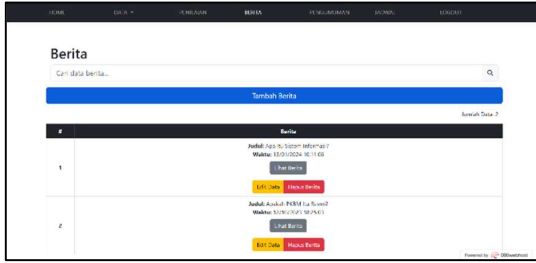
Menu penilaian akan menampilkan data penilaian tiap siswa dan terdapat beberapa fitur didalamnya yaitu menambahkan, mengedit, menghapus dan menyimpan penilaian siswa pada tiap mata pelajaran.



Gambar 9. Menu Penilaian

8) Menu Berita

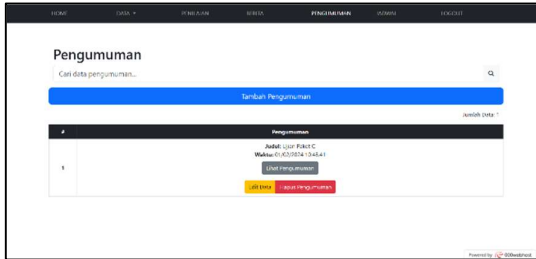
Halaman ini untuk mengatur berita yang berkaitan dengan PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara.



Gambar 10. Menu Berita

9) Menu Pengumuman

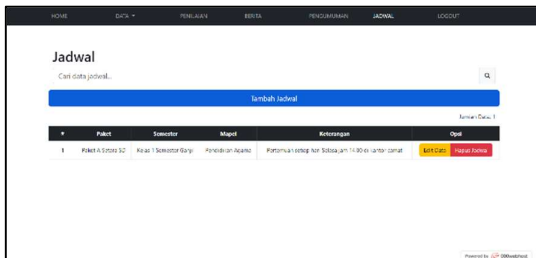
Halaman ini untuk memberitahukan mengenai kegiatan yg penting di PKBM Citra Mandiri.



Gambar 11. Menu Pengumuman

10) Menu Jadwal

Menu jadwal berfungsi untuk pemberitahuan mengenai tempat, waktu dan mata pelajaran yang akan di laksanakan proses pembelajaran.

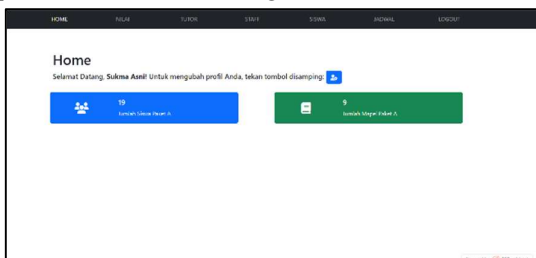


Gambar 12. Menu jadwal

d. User Tutor

1) Menu Dashboard Tutor

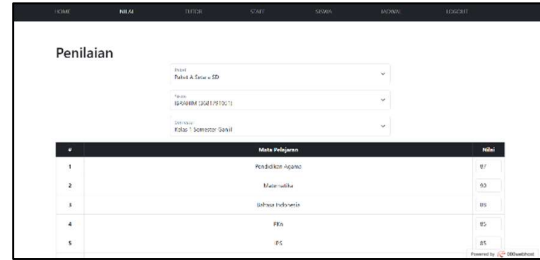
Menu dashboard akan tampil sebagai halaman pertama setelah Tutor mengakses sistem.



Gambar 13. Dashboard Tutor

2) Menu Penilaian

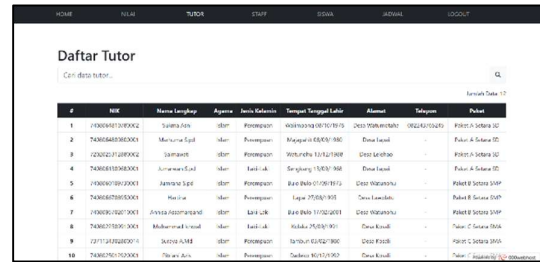
Tutor dapat memberikan penilaian berdasarkan kelas dan paket yang diajar.



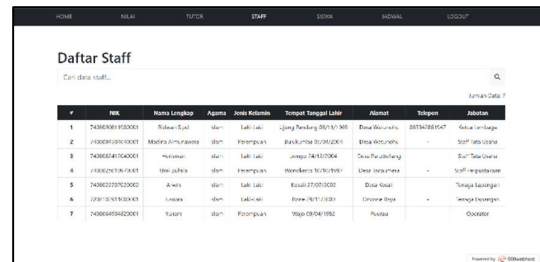
Gambar 14. Menu Penilaian Tutor

3) Menu Tutor/Staff/Siswa

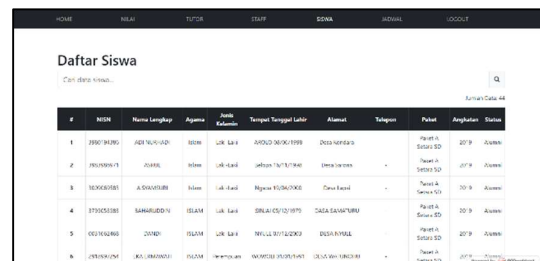
Pada menu tutor/staff/siswa, user tutor hanya dapat melihat atau menampilkan informasi dan tidak bisa melakukan pengolahan data berupa menambah, mengedit, dan menghapus data.



Gambar 15. Daftar Tutor



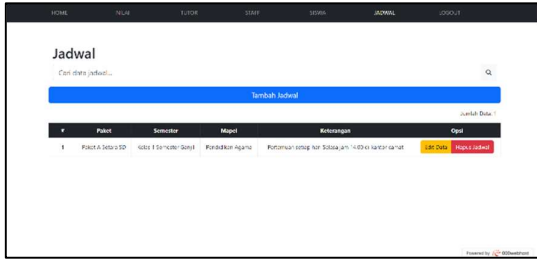
Gambar 16. Daftar Staff



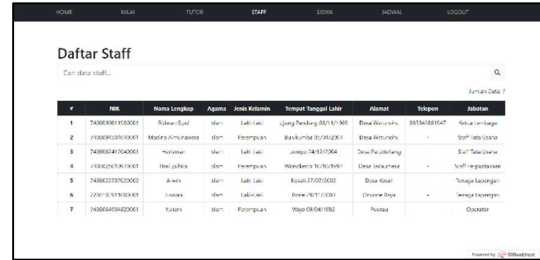
Gambar 17. Daftar Siswa

4) Menu Jadwal

Pada menu jadwal, tutor dapat menambahkan dan mengedit jadwal mata pelajaran, waktu pembelajaran, dan tempat pembelajaran.



Gambar 18. Menu Jadwal

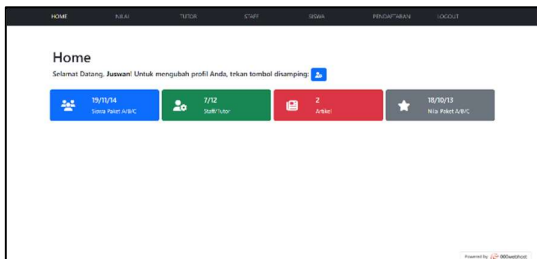


Gambar 22. Daftar Staff

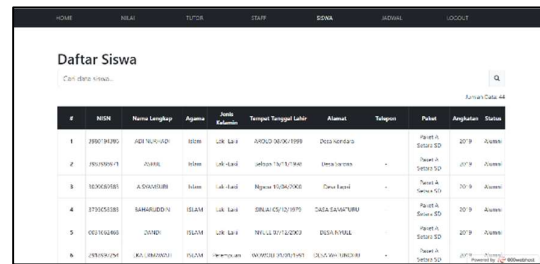
e. *User Staff*

1) Menu *Dashboard Staff*

Menu *dashboard* akan tampil sebagai halaman pertama setelah staff mengakses sistem.



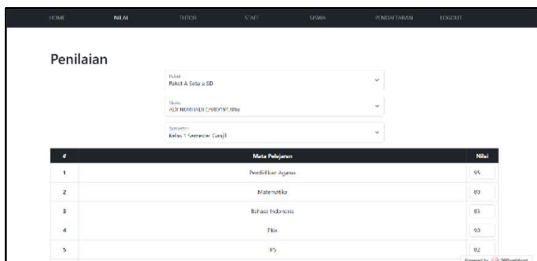
Gambar 19. *Dashboard Staff*



Gambar 23. Daftar Siswa

2) Menu *Penilaian*

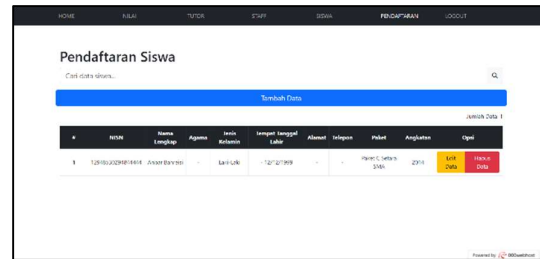
Pada menu penilaian, staf dapat menginput data nilai siswa berupa mengedit data nilai dan menghapus data nilai siswa.



Gambar 20. Menu penilaian Staff

4) Menu *Pendaftaran*

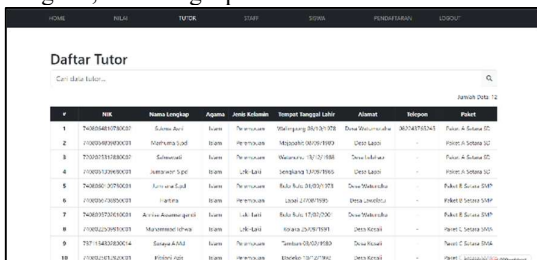
Menu pendaftaran, Staff akan menambahkan data siswa yang akan mendaftar dan akan diverifikasi oleh admin sebelum ditambahkan atau terinput langsung ke daftar data siswa.



Gambar 24. Pendaftaran Siswa

3) Menu *Tutor/Staff/Siswa*

Pada menu tutor/staff/siswa, user staff hanya dapat melihat atau menampilkan informasi dan tidak bisa melakukan pengolahan data berupa menambah, mengedit, dan menghapus data.

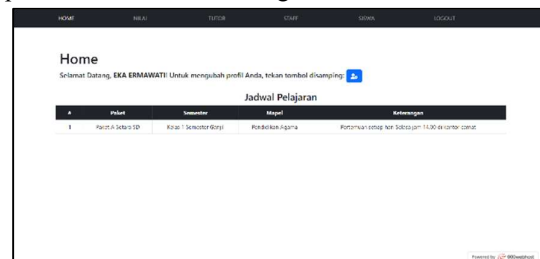


Gambar 21. Daftar Tutor

f. *User Siswa*

1) Menu *Dashboard Siswa*

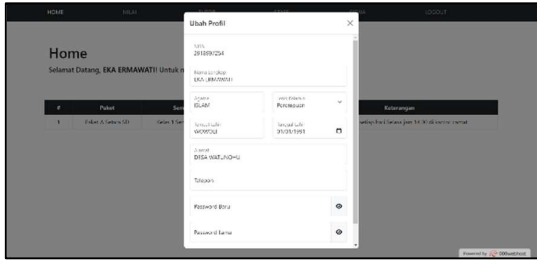
Menu *dashboard* akan tampil sebagai halaman pertama setelah Siswa mengakses sistem.



Gambar 25. Menu *Dashboard Siswa*

2) Menu *Ubah Profil Siswa*

Pada menu profil siswa disini, siswa dapat mengedit data diri dan mengubah *password*.



Gambar 26. Menu ubah Profil Siswa

3. Hasil Pengujian Sistem

Pada tahap ini sistem yang telah dikembangkan oleh peneliti diuji sesuai standar ISO 25010, berikut hasil pengujian sistem informasi sesuai dengan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010 yang terdiri dari 8 aspek yaitu aspek *functional suitability*, aspek *usability*, aspek *performance efficiency*, aspek *portability*, aspek *security*, aspek *maintability* serta aspek *compatibility*.

a. Pengujian *Functional Suitability*

Uji validitas sistem digunakan untuk menentukan kelayakan Sistem informasi pengaduan yang dikembangkan. Hasil uji validitas ahli sistem kemudian digunakan sebagai elemen untuk perbaikan media sistem yang dikembangkan. Setiap fungsi dinilai oleh 2 (dua) orang ahli sistem yaitu Bapak Mustamin, S.Pd., M.T., M.Pd. dan Bapak Fathahillah, S.Pd., M.Eng. jawaban dari setiap item pertanyaan menggunakan skala gutman.

untuk hasil pengujian dari aspek *functional suitability* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Penilaian Ahli Sistem

Jawaban	Skor Oleh Validator	
	Validator 1	Validator 2
Ya	30	30
Tidak	-	-
Total	30	30

Berdasarkan hasil pada Tabel diatas terlihat bahwa persentase rata-rata dari masing-masing penilaian adalah :

$$X = (60/60) \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan perhitungan pada tabel di atas, diperoleh > 50% dari tes fungsional. Nilai Ini kemudian diubah menjadi data kualitatif dan berdasarkan skala persentase skor, maka kualitas kecukupan fungsionalitas perangkat lunak dapat diterima dan sesuai dengan aspek *functionality suitability*.

b. Pengujian *Usability*

Uji *usability* dilakukan dengan menguji cobakan secara langsung kepada pengguna dengan jumlah responden sebanyak 30 responden dan 25 pertanyaan. Analisis hasil penilaian tanggapan responden (*usability*) dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Pengujian Usability

No Responden	Skor	Skor Maksimal	Presentase (%)
--------------	------	---------------	----------------

1	114	125	91,2%
2	112	125	89,6%
3	112	125	89,6%
4	107	125	85,6%
5	118	125	94,4%
6	111	125	88,8%
7	111	125	88,8%
8	111	125	88,8%
9	115	125	92%
10	125	125	100%
11	119	125	95,2%
12	121	125	96,8%
13	104	125	83,2%
14	122	125	97,6%
15	112	125	89,6%
16	125	125	100%
17	100	125	80%
18	122	125	97,6%
19	116	125	92,5%
20	114	125	91,2%
21	116	125	92,5%
22	109	125	87,2%
23	114	125	91,2%
24	111	125	88,8%
25	109	125	87,2%
26	109	125	87,2%
27	112	125	89,6%
28	118	125	94,4%
29	110	125	88%
30	114	125	91,2%
Rata-rata	3413	3750	91,01%

Jika dirumuskan kedalam konversi persentase skor maka :

$$\text{Persentase Skor} = \frac{3431}{3750} \times 100\% = 91,01\%$$

Tabel di atas menunjukkan bahwa persentase skor rata-rata dari 30 responden pada uji *usability* adalah 91,01%. Jika di interpretasikan dengan skala likert Maka dapat disimpulkan bahwa skor yang didapat dinyatakan "sangat layak" dan telah memenuhi aspek *usability*.

c. Pengujian *Reliability*

Pengujian *reliability* sistem menggunakan *server web stres* untuk melihat simulasi pengunjung sistem yang besar. Jika sistem lulus pengujian ini tanpa gangguan, berarti aplikasi dapat dianggap *reliabel*. Terdapat tiga pengujian dalam pengujian dengan aplikasi ini yaitu *click test*, *time test*, dan *ramp test*.

1) *Click Test*

Fungsinya untuk menguji dan mengukur kinerja server dalam situasi beban tinggi.

Logfiles		Results per User (Complete Test)			Results per URL (Complete Test)		
User No.	Clicks	Hits	Errors	Avg. Click Time [ms]	Bytes	kbit/s	Cookies
1	50	50	0	2.140	1.866.750	139,58	
2	50	50	0	2.173	1.866.750	137,45	
3	50	50	0	2.171	1.866.750	137,59	
4	50	50	0	2.325	1.866.750	128,49	
5	50	50	0	2.091	1.866.750	142,85	
6	50	50	0	2.163	1.866.750	138,07	
7	50	50	0	2.230	1.866.750	133,92	
8	50	50	0	2.107	1.866.750	141,77	
9	50	50	0	2.088	1.866.750	143,03	
10	50	50	0	1.936	1.866.750	154,28	

Gambar 27. Hasil *Click Test*

Berdasarkan gambar di samping dengan jumlah pengguna 10 dan jumlah klik hingga 50 kali menghasilkan tingkat kesalahan nol atau tidak ada kesalahan, klik rata-rata waktu dengan nilai 1.936-2.325 ms dan besar data yang ditransfer 1.866.750 bytes serta kecepatan transfer data sebesar 128,49-154,28 kbit/s

2) *Time Test*

Fungsinya untuk mengukur waktu respon server web dalam situasi beban tinggi.

Logfiles		Results per User (Complete Test)			Results per URL (Complete Test)		
per No.	Clicks	Hits	Errors	Avg. Click Time [ms]	Bytes	kbit/s	Cookies
1	173	172	0	907	0	0,00	
2	173	172	0	894	0	0,00	
3	173	172	0	888	0	0,00	
4	173	172	0	874	0	0,00	
5	173	172	0	864	0	0,00	
6	173	172	0	851	0	0,00	
7	173	172	0	839	0	0,00	
8	173	172	0	830	0	0,00	
9	173	172	0	819	0	0,00	
10	173	172	0	805	0	0,00	

Gambar 28. Hasil *Time Test*

hasil pengujian jumlah klik antara 173 kali, pada pengujian time test ini tidak ditemukan kesalahan atau kesalahan nol persen. Rata-rata waktu klik antara 805-907 ms, pada pengujian time test ini tidak ditemukan kesalahan atau kesalahan nol persen.

3) *Ramp Test*

Fungsi Ramp test untuk mengukur kinerja server web saat menghadapi peningkatan beban secara bertahap.

Logfiles		Results per User (Complete Test)			Results per URL (Complete Test)		
User No.	Clicks	Hits	Errors	Avg. Click Time [ms]	Bytes	kbit/s	Cookies
1	258	258	0	2.258	9.632.430	132,28	
2	225	225	0	2.387	8.400.375	125,12	
3	198	198	0	2.480	7.392.330	120,43	
4	174	174	0	2.558	6.496.290	116,79	
5	202	202	0	1.957	7.541.670	152,64	
6	164	164	0	2.131	6.122.940	140,13	
7	116	116	0	2.628	4.330.860	113,67	
8	92	92	0	2.816	3.434.820	106,05	
9	65	65	0	3.281	2.426.775	91,03	
10	34	34	0	4.889	1.289.390	61,09	

Gambar 29. Hasil *Ramp Test*

Gambar disamping dengan jumlah user 10 orang klik diperoleh 34-258 kali, tidak ditemukan kesalahan dalam pengujian ini atau tingkat kesalahannya nol.

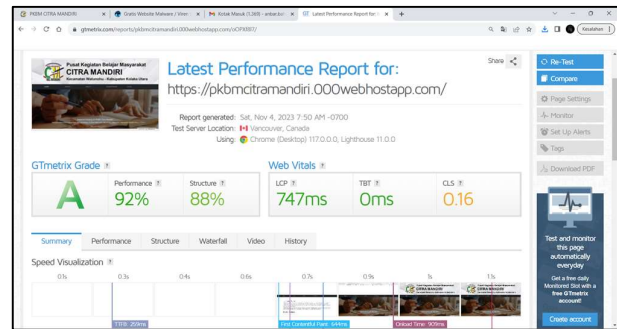
Tabel 7. Persentase Kelayakan

Jenis tes	Persentase Error	Persentase Sukses
<i>Click Test</i>	0%	100%
<i>Time Test</i>	0%	100%
<i>Ramp Test</i>	0%	100%
Rata Rata		100%

Berdasarkan hasil pengujian dari ketiga jenis *click test*, *time test* dan *ramp test*, dapat disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan pengujian adalah 100%, sedangkan uraiannya pada tabel di atas.

d. Pengujian *Performance Efficiency*

Untuk melakukan pengujian ini, nilai semua halaman dan waktu respons yang diuji dengan GTMetrix.



Gambar 30. Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

Dari gambar diatas, GTMetrix memberikan hasil performa kelas A sebesar 92%, structure sebesar 88% dengan waktu muat 747 milidetik. Sebuah website dikatakan bagus jika waktu loading maksimal 10 detik. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi pada PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara memenuhi indikator kinerja.

e. Pengujian *maintability*

Hasil Tes *maintability* berdasarkan ukuran yang diuji sesuai dengan alat uji yang ditentukan oleh *Maintability Land*. Sistem akan secara otomatis mengeluarkan pesan jika ada kesalahan input pada saat *login*. Pemberitahuan dikirim jika *login* tidak cocok dengan nama pengguna dan kata sandi.

Analisis untuk pemeriksaan *maintability* sesuai dengan instrumen pengujian *Maintability Land* tercantum dalam tabel berikut ini.

Tabel 8. Analisis Hasil Pengujian *Maintability*

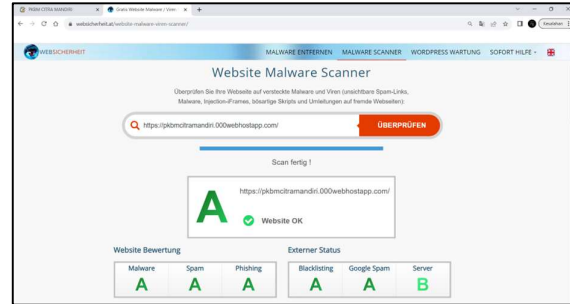
Aspek	Aspek yang dinilai	Hasil yang Diperoleh
<i>Instrumentation</i>	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta identifikasi kesalahan	Jika pengguna melakukan kesalahan, sistem akan mengeluarkan peringatan untuk mengidentifikasi kesalahan tersebut. Misalnya jika user salah memasukkan username dan password maka akan ditampilkan

		peringatan untuk melengkapi data.
<i>Consistency</i>	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem	Model desain untuk sistem pengolahan data memiliki bentuk yang sama. Hal ini dapat dilihat pada implementasi sistem. Dengan kata lain, ada kesamaan tampilan halaman web dari satu halaman ke halaman lain, dan bentuk yang berbeda, serupa dan konsisten.
<i>Simplicity</i>	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem	Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mudah dimodifikasi dan dikembangkan karena didasarkan pada <i>framework Bootstrap</i> . Pengembang yang ingin menambahkan fungsionalitas cukup membuat pengontrol baru tanpa mengubah komponen sistem lainnya. Jika ditemukan kesalahan pada fungsi sistem, kesalahan tersebut hanya dapat ditelusuri ke bagian yang bermasalah dari komponen modul/pengontrol.

Dari hasil uji operasional aspek *maintainability* seperti pada Tabel di atas, hasil pengujian aspek *maintainability* dapat dikatakan memenuhi standar *maintainability*, karena ketiga aspek terpenuhi maka diperoleh skor sebesar 100%.

f. Pengujian *Security*

Hasil uji keamanan menggunakan *web tool* Websicherheit menunjukkan tingkat keamanan yang tinggi untuk sistem informasi. Ini dapat dilihat pada gambar berikut ini dimana semua alat yang diuji oleh *web tool* Websicherheit memiliki indikator berwarna hijau.



Gambar 31. Hasil Pengujian pada Security di Websicherheit

Dengan demikian hasil dari keseluruhan pengujian keamanan *web tool* Websicherheit adalah A, hasil yang dicapai oleh sistem informasi ini memiliki kategori keamanan yang sangat baik.

g. Pengujian *Portability*

Pengujian *portability* dilakukan melalui pengujian fungsi perangkat lunak sistem informasi yang dijalankan pada beberapa perangkat yang berbeda dan juga diuji pada beberapa *browser*. Hasil dari pengujian *portability* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Pengujian *Portability*

No	Perangkat	Browser	Berhasil	Gagal
1	Laptop Lenovo Ideapad Gaming 3	Chrome	1	0
2	Laptop Acer Nitro 5	Chrome	1	0
3	Laptop Lenovo S340	Chrome	1	0
4	Smartphone Oppo A5	Chrome	1	0
5	Smartphone Poco F5 Pro	Chrome	1	0
Total			5	-
Rata rata			1	-
Kategori			Baik	-

Tabel ini merangkum data yang diuji coba di beberapa perangkat dan *browser* untuk menjalankan sistem ini. Tabel menunjukkan indikator keberhasilan dan kegagalan. Kemudian kolom berisi nilai 0 dan 1. Nilai 1 menunjukkan nilai 'ya' dan nilai 0 menunjukkan nilai 'tidak'. Seperti terlihat pada tabel, nilai total 1 berhasil dimasukkan, sehingga nilai total dari 5 perangkat yang diuji mendapat nilai 5 atau semuanya lulus. Dari ringkasan tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem memenuhi aspek *portability*.

h. Pengujian *compability*

Pengujian *compability* dari sistem ini menggunakan bantuan dari *web testing tool* yakni browserstack.com yaitu pengetesan dilakukan dengan *cross browser testing* atau pengecekan sistem dengan menggunakan 6 macam *browser* seperti google chrome, microsoft edge, mozilla firefox, opera, yandex dan safari pada perangkat yang sama. Hasil pengujian *compability* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 10. Hasil Pengujian *Compability*

No	Sistem Operasi/Perangkat	Browser	Berhasil	Gagal
1	Windows	Chrome	1	0
2	Windows	Mozilla	1	0
3	Windows	Edge	1	0
4	Windows	Opera	1	0
5	Windows	Yandex	1	0
6	Windows	Safari	1	0
Total			6	-
Rata rata			1	-
Kategori			Baik	-

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai rata-rata pengujian *compability* sebesar 1 artinya sistem informasi pengaduan yang dikembangkan memiliki aspek *compability* yang tinggi. Hal ini dibuktikan dengan mempunyai sistem informasi yang dikembangkan berjalan di beberapa *browser* yang berbeda dengan menggunakan pengujian pada *web tool browserstack.com*.

4. Evaluasi Sistem

Tahap evaluasi sistem atau tahap uji coba Sistem Informasi pada PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara, khususnya administrator, Tutor/staff dan siswa. Inilah tujuan utama dari penelitian ini. Eksperimen pengguna ini bertujuan untuk mengetahui reaksi pengguna terhadap sistem informasi keilmuan berbasis web yang dikembangkan.

Eksperimen untuk mengetahui reaksi pengguna sistem disini, menggunakan Pengujian usability yang dilakukan dengan pengujian langsung kepada pengguna dengan total 30 responden dan 25 pertanyaan yang dimana hasil dari pengujian usability dari 30 responden, semua puas dalam penggunaan sistem yang dibuat dan tidak ada koreksi atau masukan dari pengguna untuk sistem itu sendiri.

5. Menggunakan Sistem

Tahapan penggunaan sistem ini merupakan tahap akhir dari tahap *Waterfall*, dimana sistem diuji menggunakan standar mutu ISO 25010 dan digunakan sebagai Sistem Informasi pada PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara ini siap digunakan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan Sistem informasi pada PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara dilakukan dengan menggunakan model pengembangan *waterfall* yang terdiri atas lima langkah yaitu pengumpulan kebutuhan sistem, mendesain sistem, pengkodean sistem, menguji sistem, dan implementasi sistem.
2. Berdasarkan Hasil pengujian perangkat lunak menggunakan standar kualitas ISO 25010 yang terdiri dari aspek *functionality suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *performance efficiency*,

maintability, *security*, *portability*, dan *compatibility*. Dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pada PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara ini adalah layak untuk digunakan oleh pengguna akhir.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, adapun saran dalam pengimpelementasian sistem ini diberikan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Bagi PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara sebagai pihak yang akan menggunakan sistem ini diharapkan dapat segera mengimplementasikan sistem informasi pengaduan berbasis *web* ini, sehingga dengan penggunaan sistem ini nantinya dapat menyediakan informasi layanan yang jauh lebih baik.
2. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem ini diharapkan dapat menyediakan fitur fitur yang lebih lengkap guna menunjang setiap pengolahan data sistem informasi pada PKBM Citra Mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama, saya sangat berterima kasih kepada Lembaga PKBM Citra Mandiri dan seluruh yang terkait yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian di PKBM Citra Mandiri. Tidak lupa juga saya berterima kasih kepada Orang Tua saya yang senantiasa mendukung dan mendoakan keberhasilan penelitian ini. saya juga berterima kasih kepada para pembimbing saya sebagai salah satu penunjang keberhasilan penelitian ini dan Saya juga berterima kasih kepada teman teman saya yg sering membantu dan memberi masukan terkait permasalahan yang dihadapi dalam proses pengerjaan penelitian ini.

Penelitian ini tidak akan terindahkan tanpa kerja keras dan juga dukuan dari para orang orang yang terlibat dalam pengerjaan penelitian dengan judul Perancangan Sistem Informasi pada PKBM Citra Mandiri Kolaka Utara. Jadi sekali lagi saya ucapkan banyak terimah kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. I. Rajaloo, S. Hi Umar, S. Yasim, and U. Khairun, "GeoCivic Jurnal Peran Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Dalam Membina Peserta Didik Yang Putus Sekolah (Studi Kasus di PKBM Mario Laha Kota Ternate Utara)," vol. 6, no. 1, 2023.
- [2] Rahmat Hidayat, Siti Marlina, and Lila Dini Utami, "Perancangan sistem informasi penjualan barang handmade berbasis website dengan metode *waterfall*," vol. 1, no. 1, pp. 175–183, 2017.

- [4] M. Jamil, “Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) Di Perpustakaan...(M Jamil) Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) di Perpustakaan”.
- [5] Sri Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*, 1st ed. Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [6] J. Riany, M. Fajar, and M. P. Lukman, “Penerapan Deep Sentiment Analysis pada Angket Penilaian Terbuka Menggunakan K-Nearest Neighbor,” 2016.
- [7] B. Retno Pratiwi S and Vivi Ristanti, “Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Fasilitas Terhadap Kepuasan Pasien Non Bpjs di Klinik Abadi Jaya Depok”.
- [8] M. S. Lamada, A. Sa’ban Miru, and R. Amalia, “Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010,” vol. 3, no. 3, p. 1, 2020.
- [9] R. Deddy, R. Dako, and W. Ridwan, “Volume 3 Nomor 2 Juli 2021 Pengujian karakteristik Functional Suitability dan Performance Efficiency tesadaptif.net,” *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, vol. 66, [Online]. Available: <https://app.loadimpact.com>.
- [10] J. Politeknik, G. Medan, and R. Politeknik, *Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Pada SMA Kemala Bhayangkari I Medan*, vol. 2. 2019.