

Pengembangan Sistem Informasi Kepegawaian SMA Negeri 2 Polewali Berbasis Web

Sanatang¹, Andi Baso Kaswar², Jamila³

Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Makasar
¹sanatang@unm.ac.id, ²a.baso.kaswar@unm.ac.id, ³jamilaodding@gmail.com

Abstrak – Tujuan daripada penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pengujian sistem informasi kepegawaian SMA Negeri 2 Polewali berbasis *web* dan keefektifan dan kepraktisan sistem informasi kepegawaian SMA Negeri 2 Polewali berbasis *web*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* yang menggunakan model pengembangan *prototype* dengan menggunakan pengujian standar ISO 25010. Hasil pengujian menunjukkan hasil yang sangat baik berdasarkan 8 aspek karakteristik ISO 25010 yakni: *functional suitability* dengan hasil 100% dengan kategori dapat diterima, *usability* dengan hasil pengujian 30 responden sebanyak 22 orang atau 73,3% pada kategori sangat baik dan 8 orang atau 26,7% pada kategori baik, *performance efficiency* hasil *page speed* sebesar 94% dengan waktu load 1,3 detik, *reliability* dengan hasil 100%, *Portability* dengan hasil dapat berjalan dengan baik di berbagai macam sistem operasi dan *browser*, *maintainability* telah memenuhi aspek yang ditentukan yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*, *compatibility* dengan hasil 100% dengan kategori sangat layak, *security* berada pada tingkat keamanan level *C low*.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Kepegawaian, ISO 25010

I. PENDAHULUAN

Informasi merupakan kebutuhan yang mutlak untuk menjalankan segala aktivitas. Salah satu bentuk penerapan untuk menghasilkan informasi yang lebih cepat dan akurat adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi. Sistem informasi diharapkan dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan keefektifan dan keefisienan [1]. Teknologi informasi adalah salah satu contoh produk teknologi yang dapat membantu mempermudah manusia dalam mengelola data serta menyajikan informasi yang berkualitas, cepat dan akurat. Teknologi pada era globalisasi juga sangat berperan penting guna menunjang aktivitas sehari-hari, baik dalam dunia pendidikan, bisnis, hiburan, pemerintahan dan lain sebagainya. Salah satu perkembangan teknologi adalah komputer. Komputer yang ada sekarang memiliki kemampuan yang lebih dari sekedar perhitungan matematis biasa, tetapi telah berkembang ke bidang informasi dan komunikasi, dan salah satu aspek yang perlu ditunjang oleh teknologi komputer adalah pendataan pada instansi [2]. Munculnya peralatan komputer merupakan salah satu bukti nyata yang dicapai dalam dunia teknologi. Mesin komputer salah satu pengolah data yang mampu mengerjakan perhitungan-perhitungan yang rumit dalam jumlah yang besar, serta dapat menyajikan informasi secara akurat, cepat, dan tepat. Komputer tidak terlepas dari kebutuhan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari, khususnya aktivitas diberbagai instansi. Jika diperhatikan dan ditelusuri kemajuan teknologi komputer akan terlihat jelas, bahwa permasalahannya adalah terletak pada penggunaan data dan informasi yang akurat. Salah satunya ialah berkaitan dengan pemrosesan data. Semakin canggihnya teknologi perangkat keras (*hardware*) seperti memori yang semakin besar, *processor* yang semakin cepat, dan kapasitas hardisk dan SSD yang semakin besar serta diikuti dengan perkembangan

teknologi perangkat lunak (*software*) yang semakin beraneka ragam untuk menjadikan informasi yang dibutuhkan akan semakin terpenuhi. Namun, selain kedua faktor tersebut ada beberapa komponen penting yang harus diperhatikan yaitu perangkat manusia (*brainware*) dan basis data (*database*). Penggunaan basis data yang dimaksudkan sebagai sarana tempat penyimpanan data atau informasi yang terkomputerisasi. Hal ini dapat mengurangi kesalahan-kesalahan operasi yang selama ini masih dilakukan secara manual. Selain itu dengan basis data dapat menampilkan data secara cepat dan akurat. Perkembangan berbagai aspek teknologi informasi telah mendorong instansi pendidikan untuk memanfaatkan sistem informasi dalam setiap kegiatan akademik atau proses administrasi. Administrasi merupakan atau bisa dikatakan sebagai fungsi dari suatu instansi untuk membantu, melayani, mengarahkan atau mengatur, mengambil keputusan, dan mengevaluasi semua kegiatan dalam mencapai suatu tujuan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap Kepala Sekolah dan Kepala Bagian Tata Usaha SMA Negeri 2 Polewali yang merupakan salah satu sekolah terbesar yang berada di Kabupaten Polewali Mandar yang mempunyai 73 orang pegawai termasuk guru, diperoleh informasi bahwa pengolahan informasi kepegawaian pada SMA Negeri 2 Polewali sudah dilakukan secara terkomputerisasi, di mana data-data mengenai kepegawaian sudah berada dalam suatu komputer dalam program Microsoft Access. Namun aplikasi tersebut masih kurang optimal, karena hanya sebagai tempat penyimpanan data pegawai. Dalam pengolahan data tersebut masih banyak kendala yang sering terjadi, data pegawai tidak diperbaharui secara maksimal sering terjadi duplikat pegawai, penyajian data pegawai kurang cepat dan efisien. Kegiatan-kegiatan administrasi lainnya seperti pengolahan data cuti, mutasi, pensiun, dan data pribadi pegawai semua proses kegiatan sudah dilakukan secara terkomputerisasi

menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Exel dan bahkan kadang dilakukan secara manual yaitu dicatat di sebuah buku besar. Bagian kepegawaian harus membuka file atau mencari pada buku besar untuk mencari data kepegawaian yang diperlukan, selain itu file harus diperbaharui setiap ada pegawai yang mutasi atau pensiun begitupun data-data kepegawaian lainnya. Kegiatan kepegawaian yaitu pengolahan data cuti pegawai, mutasi, dan pensiun dilakukan secara manual di mana pemohon langsung menghadap ke bagian tata usaha untuk mengambil surat pengajuan, melengkapai berkas-berkas yang diperlukan setelah itu pemohon menghadap ke kepala sekolah untuk meminta tanda tangan persetujuan surat pengajuan dan mengumpulkan berkas tersebut ke bagian tata usaha untuk diproses.

Proses pengelolaan data kepegawaian yang sedang berjalan di SMA Negeri 2 Polewali saat ini belum berjalan dengan baik dan juga tidak relevan lagi dengan keadaan yang semakin berkembang dengan jumlah pegawai yang terus meningkat. Walaupun beberapa pengelolaan sudah dilakukan secara terkomputerisasi dengan menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Excel dalam melakukan pengelolaan data cuti, mutasi, pensiun dan data pribadi pegawai namun masih memiliki banyak kekurangan yaitu penggunaan waktu yang cukup lama dalam pengurusan administrasi, lebih rentan terjadi kesalahan dan pengarsipan yang tidak tertata dengan baik sehingga sering terjadi kesalahan dalam menghasilkan seluruh laporan relatif lama serta lambatnya informasi yang diterima oleh pegawai.

II. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Bentuk penelitian ini melibatkan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model prototipe. Tempat penelitian berada di SMA Negeri 2 Polewali. Rangkaian penelitian berlangsung antara November 2021 dan Februari 2022. Data penelitian dikumpulkan menggunakan 3 teknik yaitu wawancara, angket dan dokumentasi.

Data dianalisis menggunakan teknik analisis data deskriptif.

1. Aspek *Functionality Suitability*

Pengujian aspek *functionality* menggunakan skala Guttman. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan tes pada setiap fungsi perangkat lunak yang dilakukan oleh validator ahli. Tes itu dilakukan untuk menentukan apakah perangkat lunak yang telah dibuat telah memenuhi syarat *functionality*. Skala pengukurannya memiliki tipe jawaban "Ya" atau "Tidak", bila setiap fungsi berjalan dengan baik maka penguji akan memberikan jawaban "Ya" dan bila fungsi tidak berjalan dengan baik maka penguji akan memberikan jawaban "Tidak", dengan ketentuan jawaban Y=1 dan Tidak=0. Rumus untuk menghitung persentase sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase Functionality} \\ &= \text{Total Skor} \div \text{Item Pertanyaan} \\ &\times 100\% \end{aligned}$$

Kemudian, jika persentase kelayakan telah didapat maka hasil persentase dikonversi menjadi data kualitatif dengan menggunakan tabel konversi seperti tabel berikut ini.

Tabel 1. Konversi Kualitatif

Persentase Kelayakan	Kriteria
≥ 50%	Dapat diterima
< 50%	Ditolak

Sumber:(Sugiyono, 2011)

2. Aspek *Usability*

Pengujian *usability* dilakukan dengan menganalisis tanggapan pengguna menggunakan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, persepsi, dan pendapat seseorang atau sekelompok orang dengan kriteria sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor Pengujian} = \frac{\text{Hasil Skor per} - n}{\text{Jumlah Butir Soal}}$$

Selanjutnya, untuk rumus Persentase Relatif, yaitu:

$$\text{Skor Pengujian} = \frac{\text{Frekuensi per} - n}{\text{Jumlah Frekuensi Keseluruhan}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan hasil persentase skor, hasil persentase tersebut dikonversi menggunakan tabel konversi yang dibuat berdasarkan instrumen yang digunakan menjadi hasil data kualitatif.

Tabel 2. Skala *Likert*

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Sumber: Sugiyono, 2019)

3. Aspek *Reliability*

Pengujian *reliability* dilakukan menggunakan aplikasi Web Server Stress Tool menggunakan 3 jenis test, yaitu Click Test, Time Test, dan Ramp Test. Pengujian dikatakan tinggi jika mampu menghasilkan tingkat keberhasilan lebih dari 90% dalam kondisi beban load yang diperkirakan. Dengan kriteria keberhasilan sistem tidak terdapat eror pada semua jenis tes.

4. Aspek *Portability*

Pengujian *portability* dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang telah dikembangkan dapat diakses dari berbagai macam browser menggunakan PC/Desktop dengan bantuan *software browserstack.com*.

5. Aspek *Performance Efficiency*

Pengujian *performance efficiency* dilakukan untuk mengetahui tingkat efisiensi kinerja dari sistem yang telah dibuat. Apabila kinerja perangkat lunak baik pada saat dibangun, maka *performance efficiency* sistem tinggi diuji menggunakan bantuan software GT Metrix yang diakses di browser.

Tabel 3. Penilaian *Performance Efficiency* Berdasarkan *Grade*

Score	Grade
90 – 100	A
80 – 89	B
70 – 79	C
<69	D

(Sumber : Lamada, Miru and Amalia, 2020)

6. Aspek *Compatibility*

Pengujian *compatibility* bertujuan menguji kemampuan sistem dalam berinteraksi dengan komponen lain secara bersamaan, untuk mengetahui efisiensi fungsi yang dibutuhkan saat berbagi sumber. Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi *sosrtsite* pada web tool *powermapper*.

7. Aspek *Security*

Pengujian *security* bertujuan untuk menguji keamanan dari sistem yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan memasukkan link sistem informasi kepegawaian yang telah dibuat ke dalam aplikasi *immuniweb*.

8. Aspek *Maintainability*

Pengujian *maintainability* menggunakan ukuran yang diuji oleh peneliti langsung dilapangan secara operasional, sesuai dengan instrument pengujian yang disebutkan oleh (Land, 2002), pengujian ini meliputi 3 aspek yaitu *instruementation*, *consistency*, dan *simplicity*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem yang telah dikembangkan. Hasil dari tahapan ini adalah:

- Sistem informasi kepegawaian sangat dibutuhkan di sekolah ini untuk menunjang pelayanan kepegawaian bisa semakin lebih baik dan berbasis IT.
- Pengguna dalam sistem informasi Kepegawaian yaitu, admin, Pegawai, dan Kepala Sekolah.
- Sistem informasi Kepegawaian berfokus pada pelayanan administrasi kepegawaian
- Admin mempunyai peran penting dalam semua aktivitas yang dilakukan oleh sistem.
- Dalam sistem informasi Kepegawaian ini terdapat menu data pegawai yang terdiri dari data guru dan staf, pada menu data cuti terdapat data cuti pegawai, pada menu data mutasi terdapat data mutasi pegawai, pada menu pensiun terdapat data pensiun pegawai dan pada menu data user terdapat data user yang digunakan pegawai.

2. Membangun *Prototype*

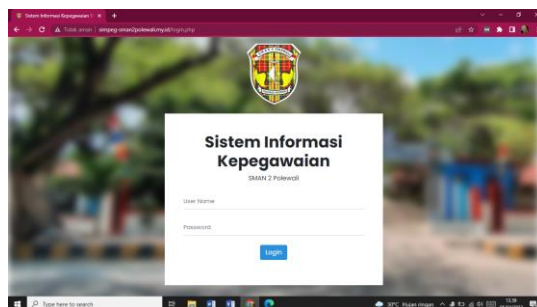
Tahapan ini dilakukan dengan membuat rancangan sementara yang berfokus pada penyajian pengguna, yang terdiri dari Tahapan ini dilakukan dengan membuat rancangan sementara yang berfokus pada penyajian pengguna, yang terdiri dari *usecase diagram*, *activity diagram*, *data flow diagram*, *entity relationship diagram*, *flowchart*, dan *user interface*.

3. Pengkodean

Pada tahap ini *prototype* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML dan PHP. Berikut ini adalah ringkasan hasil antarmuka:

a. Halaman *Login*

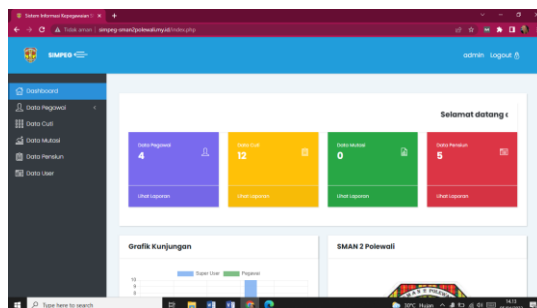
Halaman *login* berfungsi untuk akses akun *user* yang mengakses sistem, menu *login* menampilkan *form login* yang berisi *username*, *password*, dan tombol *login*.



Gambar 1. Halaman *Login*

b. *Dashboard Admin*

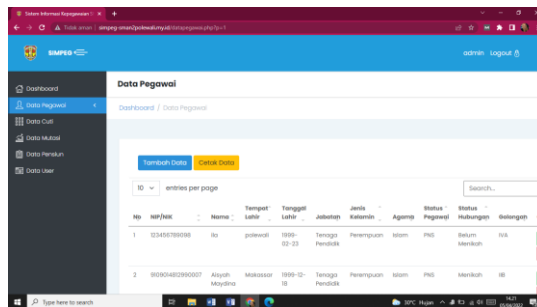
Halaman *dashboard* merupakan halaman yang menampilkan fitur data pegawai, data cuti, data mutasi, data pensiun, dan data user.



Gambar 2. *Dashboard Admin*

c. Data Pegawai

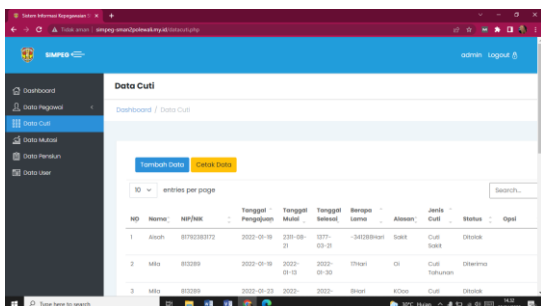
Fitur data pegawai merupakan halaman yang menampilkan banyaknya data pegawai.



Gambar 3. Data Pegawai

d. Data Cuti

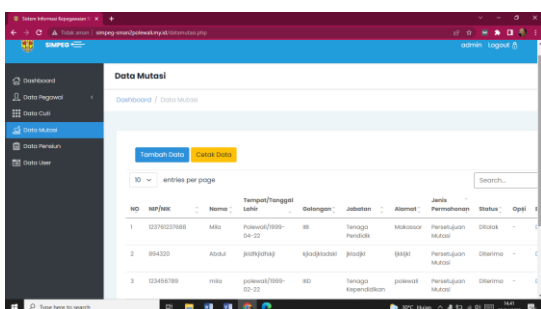
Fitur data cuti merupakan halaman yang menampilkan banyaknya data cuti dan dapat menambahkan dan mencetak data cuti.



Gambar 4. Data Cuti

e. Data Mutasi

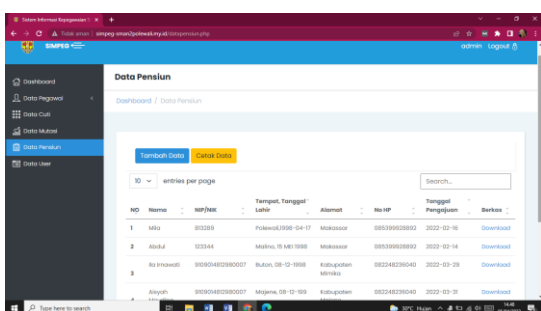
Fitur data mutasi merupakan halaman yang menampilkan banyaknya data mutasi dan dapat menambahkan dan mencetak data mutasi.



Gambar 5. Data Mutasi

f. Data Pensiun

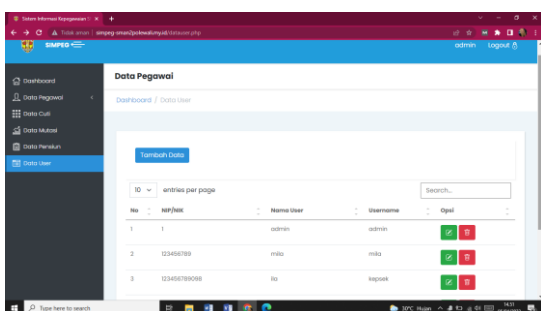
Fitur data pensiun merupakan halaman yang menampilkan banyaknya data pensiun dan dapat menambahkan dan mencetak data pensiun.



Gambar 6. Data Pensiun

g. Data User

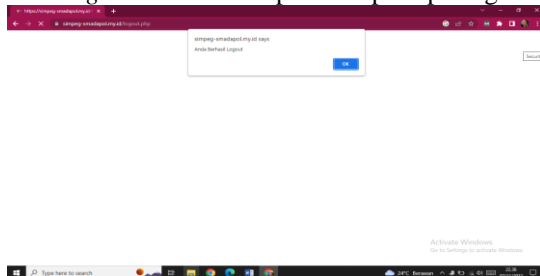
Fitur data user ini hanya berada pada halaman admin dan dapat menambah, mengedit dan menghapus data.



Gambar 7. Data User

h. Logout

Fitur *logout* akan menampilkan seperti pada gambar.



Gambar 8. Logout

4. Pengujian

Sistem yang dibangun kemudian dievaluasi menggunakan ISO 25010, yang meliputi *functional suitability, usability, reliability, performance efficiency, portability, maintainability, security, dan compatibility*

1. Uji coba Ahli Sistem (*Functionality Suitability*)

Uji coba sistem oleh ahli sistem yang berfungsi untuk mengetahui apakah sistem informasi kependudukan yang dibuat sudah baik. Hasil uji coba ahli sistem selanjutnya digunakan sebagai landasan bagi sistem informasi yang sedang dibangun.

Tabel 3 menunjukkan hasil uji coba dan kelayakan aspek fungsionalitas oleh ahli sistem terhadap perangkat lunak yang telah dikembangkan.

Tabel 4. Hasil Pengujian Ahli Sistem

Validator	Fitur yang Diuji	Fitur yang Dirancang	Kategori
Validator 1	28	28	Valid
Validator 2	28	28	Valid

Sumber: Hasil Olah Data 2021

Berdasarkan hasil uji coba oleh ahli sistem pada Tabel tiga dapat diketahui rata-rata persentase untuk masing-masing penilaian adalah:

$$\begin{aligned}
 & (\text{Skor} \div \text{Item Pertanyaan}) \times 100\% \\
 & = (28 \div 28) \times 100\% \\
 & = 1 \times 100\% = 100\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan hasil olah data Tabel 3 didapatkan skor >50%, maka perangkat lunak dinyatakan memenuhi aspek *functionality suitability* dan bisa diterima atau dianggap layak untuk digunakan.

2. Uji Coba Usability

Percobaan ini diujicobakan oleh 30 pengguna, yaitu admin dan pegawai di SMA Negeri 2 Polewali.

$$\text{Skor Pengujian} = \frac{\text{Hasil Skor Per-n}}{\text{Jumlah Butir soal}}$$

$$\text{Skor Pengujian} = \frac{\text{Frekuensi per-n}}{\text{Jumlah Frekuensi Keseluruhan}} \times 100\%$$

Hasil deskriptif pada tanggapan responden diperoleh skor terendah (minimum) sebesar 90, skor tertinggi (maksimum) sebesar 125, rata-rata (mean) sebesar 28,49, nilai tengah (median) sebesar 30, nilai yang sering muncul (modus) sebesar 20, dan standar deviasi sebesar 7,5.

Tabel 5. Uji coba aspek *Usability*

Interval	Kategori	F	F Relatif	%
$4,0 \leq X \leq 5,0$	Sangat Baik	22	73,3	73,3%
$3,0 \leq X \leq 3,9$	Baik	8	26,7	26,7%
$2,0 \leq X \leq 2,9$	Cukup Baik	0	0	0
$1,0 \leq X \leq 1,9$	Kurang Baik	0	0	0
$1,0 <$	Sangat Kurang	0	0	0

Sumber: Hasil Olah Data, 2022

Berdasarkan Tabel 5 diketahui sebanyak 22 orang responden atau 73,3% berada pada kategori sangat baik, 8 orang atau 26,7% pada kategori baik, tidak ada responden pada kategori cukup baik, kurang baik dan sangat kurang baik. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat dikatakan telah memenuhi aspek usability.

3. Uji Coba *Reliability*

Dalam penelitian ini, *stress testing* menggunakan program *Webserver Stress Tool 8*, yang meliputi tiga jenis pengujian: *click test*, *time test*, dan *ramp test*. *Click test* merupakan tes yang dilakukan untuk menguji ketahanan sistem, yang kemudian setiap aksi akan dihitung jeda waktu dan pengiriman yang dapat diakses secara bersamaan oleh server.

a. Berikut merupakan hasil *click test* dengan jumlah *run until 10 click per user*, sebanyak 10 pengguna *virtual* yang mengakses dengan *delay 10 seconds* jumlah klik sebanyak 10 kali Hasil uji coba *click test* didapatkan 0 errors seperti pada Gambar 21.

User No.	Clicks	Hits	Errors	Avg. Click Time [ms]	Bytes	Hits/s	Cookies
1	10	10	0	2.452	48.720	14,31	
2	10	10	0	2.451	48.720	14,31	
3	10	10	0	2.717	48.720	14,31	
4	10	10	0	2.755	48.720	14,31	
5	10	10	0	2.653	48.720	14,31	
6	10	10	0	2.733	48.720	14,31	
7	10	10	0	2.618	48.720	14,31	
8	10	10	0	2.229	48.720	17,07	
9	10	10	0	2.618	48.720	14,31	
10	10	10	0	2.699	48.720	14,31	

Gambar 9. Hasil Tes *Click Test*

b. Pengujian *time test* dilakukan dengan jumlah waktu 10 menit dengan jumlah *user 10 virtual user* waktu *delay 5 seconds* dan jumlah klik per user selama 10 menit 811 klik dengan tingkat error 0, menghasilkan rata-rata 653 m/s seperti pada gambar 23.

User No.	Clicks	Hits	Errors	Avg. Click Time [ms]	Bytes	Hits/s	Cookies
1	811	811	0	1.028	3.947.640	17,51	
2	811	811	0	1.037	3.947.420	17,58	
3	811	811	0	1.037	3.942.600	17,80	
4	811	811	0	1.011	3.957.280	18,94	
5	811	811	0	1.039	3.952.200	18,64	
6	808	807	0	1.075	3.928.320	16,90	
7	810	809	0	1.032	3.942.470	17,67	
8	809	808	0	1.034	3.927.960	16,64	
9	814	813	0	1.030	3.952.340	18,01	
10	810	809	0	1.041	3.943.850	17,46	

Gambar 10. Hasil Tes *Time Test*

c. Pengujian *ramp test* dilakukan dengan jumlah waktu 10 menit dengan jumlah *virtual user 10 orang* dan waktu *click delay 5 seconds* dilihat pada Gambar 4.19. Hasil pengujian *ramp test* diperoleh 0 errors dilihat pada Gambar 24.

User No.	Clicks	Hits	Errors	Avg. Click Time [ms]	Bytes	Hits/s	Cookies
1	59	57	0	3,39	277.690	72,36	
2	53	52	0	6,05	253.340	64,43	
3	49	48	0	8,85	213.890	66,59	
4	44	42	0	5,65	205.270	68,91	
5	39	38	0	5,51	185.150	69,54	
6	35	34	0	5,69	165.720	71,07	
7	30	29	0	6,01	141.320	64,87	
8	25	24	0	6,22	121.940	62,80	
9	21	20	0	6,08	97.460	64,13	
10	16	15	0	6,19	75.070	62,99	

Gambar 11. Hasil Tes *Time Test*

Berdasarkan hasil pengujian *reliability* dengan menggunakan *click test*, *time test*, dan *ramp test* maka dapat disimpulkan bahwa presentase kesuksesan dari pengujian sebesar 100%. Adapun uraiannya dapat dilihat pada Tabel 6. contoh uraiannya:

Tabel 7. Hasil Uji Coba *Reliability*

Jenis Tes	Persentase error per URL	Persentase Sukses per URL
<i>Click Test</i>	0 %	100 %
<i>Time Test</i>	0 %	100 %
<i>Ramp Test</i>	0 %	100 %
Rata-rata		100 %

Sumber: (Hasil Olah Data, 2021)

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh rata-rata presentase sukses per-test sebesar 100%, hal ini berarti bahwa sistem informasi yang dikembangkan memiliki *reliability* yang sangat tinggi dan telah memenuhi aspek *reliability*.

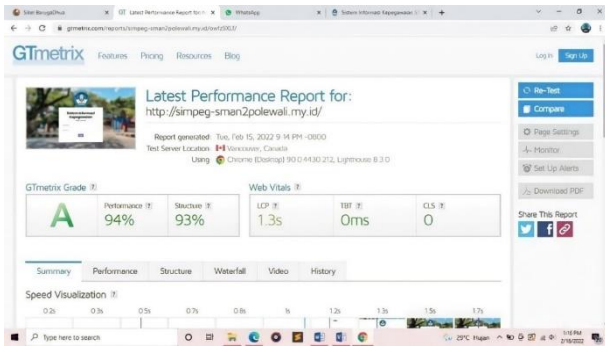
4. Uji Coba *Portability*

Pengujian *portability* menggunakan bantuan software *browserstack.com* yaitu pengujian yang dilakukan dengan cara *cross browser testing* atau pengujian sistem dengan menggunakan berbagai browser baik menggunakan *platform windows, IOS, Mac* maupun *android*. dengan bantuan aplikasi *browserstack.com*.

Hasil pengujian diperoleh hasil bahwa sistem informasi kepegawaian ini bisa berjalan di browser dan platform yang berbeda terbukti tidak adanya error saat pengujian menggunakan *software browserstack.com*.

5. *Performance Efficiency*

Pengujian *performance efficiency* menggunakan bantuan software *GT Metrix* yaitu pengujian yang dilakukan dengan cara mengecek performances sistem informasi kepegawaian yang dibuat. Berikut ini hasil pengujian *performance efficiency* dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 12. Hasil Uji Coba *Performance Efficiency*

Hasil Pengujian *performance efficiency* menunjukkan pada *grade A*. Pengujian ini dilakukan dengan menghitung skor dari halaman dan waktu respon menggunakan *Gt Metrix*. Hasil *performances* sebesar 94%, dan *structure* menilai susunan yang membangun *website* sebesar 93% serta *Largest Contentful Paint* (LCP) menunjukkan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk memuat sebagian besar laman sebesar 1,3 detik. *Website* dikatakan baik apabila waktu *load* setidaknya kurang dari 10 detik. *Blocking Time* (TBT) adalah jumlah waktu laman *website* terkunci (*blocked*) sebelum dapat diakses oleh pengguna sebesar 0, *Cumulative Layout Shift* (CLS) mengukur pergeseran dari tata letak yang tidak terduga pada laman *website* sebesar 0. Dari hasil tersebut sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi kepegawaian yang dikembangkan telah memenuhi karakteristik *performance efficiency*.

6. Pengujian *Maintainability*

Pengujian *maintainability* menggunakan pengujian secara langsung dilapangan secara operasional. Pengujian *maintainability* menggunakan karakteristik *instrumentation*, *consistency* dan *simplicity*.

a. *Instrumentation dengan correct Faults*

Hasil pengujian ketika ditemukan adanya kesalahan yang dilakukan oleh user, sistem akan mengeluarkan pesan peringatan untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan oleh user.

b. *Consistency*

Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui bahwa sistem dari satu halaman ke halaman yang lain memiliki kemiripan tampilan atau konsisten.

c. *Simplicity*

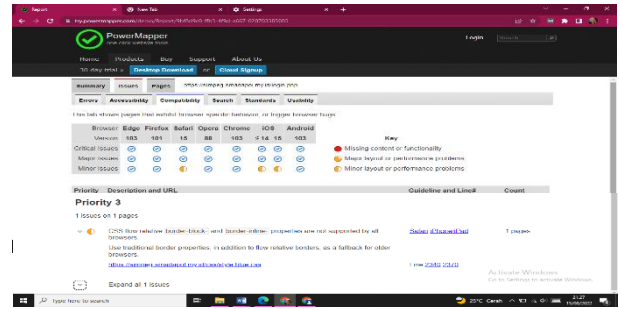
Sistem dapat dengan mudah dikelola, dirawat, diperbaiki dan dikembangkan. Apabila ditemukan kesalahan pada suatu fitur maka perbaikan atau pengembangan dapat dilakukan pada salah satu bagian saja tidak perlu mengubah seluruh sistem.

Hasil dari pengujian *maintainability* apabila terjadi kesalahan input atau masukkan yang digunakan oleh pengguna, maka sistem akan secara otomatis memberikan pesan peringatan. Hasil dari pengujian aspek *maintainability* berada pada kategori sangat baik.

7. Pengujian *Compatibility*

Pengujian *compatibility* bertujuan untuk menguji kemampuan sistem yang dikembangkan dapat berjalan pada

hardware, OS, aplikasi serta jaringan yang berbeda. Pengujian dilakukan menggunakan software *powermapper*.

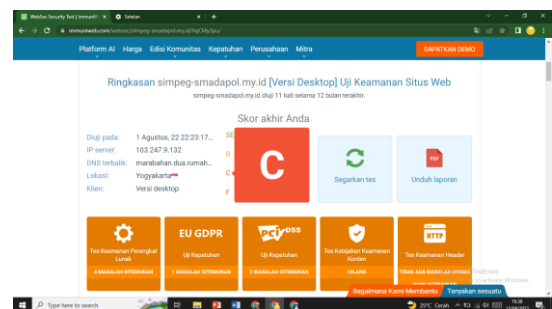


Gambar 13. Hasil Pengujian *Compatibility*

Hasil pengujian sistem informasi kepegawaian menggunakan *sortsite tools* pada *powermapper* bahwa sistem kompatibel dengan browser *Edge* versi 103, *Firefox* versi 101, *Safari* versi 16, *Opera* vesrsi 88, *Chrome* versi 103, *IOS* versi 14 ke atas, dan *Android* versi 103 dengan menguji 3 aspek yaitu, *critical issues* (masalah kritis/parah), *major issues* (masalah utama), dan *minor issues* (masalah kecil). Pada *Safari* dan *IOS* mendapatkan alert di bagian *major issues* hal ini dikarenakan pada *CSS border-block* dan *border-inline* tidak didukung oleh browser dan disarankan untuk menggunakan *traditional border properties* sebagai cadangan untuk browser lama. Berdasarkan Tabel 5 dengan hasil pengujian *compatibility* pada Gambar 27 disimpulkan bahwa sistem informasi 100% dapat digunakan pada browser manapun.

8. Pengujian *security*

Pengujian *security* dilakukan dengan menggunakan *ImmuniWeb* atau bisa diakses melalui <https://www.immuniweb.com/websec/>. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur tingkat keamanan dari sistem yang dikembangkan. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 14. Hasil Pengujian *Security*

Hasil pengujian *security* ini, didapatkan hasil bahwa sistem informasi kepegawaian memiliki tingkat keamanan *C* artinya tingkat ini berada pada kategori *Low*. Aplikasi *ImmuniWeb* mengidentifikasi masih adanya kesalahan pada *Tes Keamanan Perangkat Lunak* (*Software Security Test*), *Uji Kepatuhan GDPR* (*GDPR Compliance Test*), *Uji Kepatuhan PCI DSS* (*PCI DSS Compliance Test*), dan pada *Tes Kebijakan Keamanan Konten* (*Content Security Policy Test*). Sehingga pengujian *security* berada pada kategori *Low*.

Pembahasan

Sistem informasi kepegawaian SMA Negeri 2 polewali merupakan sistem informasi yang ditujukan untuk memudahkan pegawai dalam melakukan administrasi dan dapat memudahkan admin melakukan pencarian data pegawai. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*R&D*). Metode *R&D* dianggap cocok dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mengetahui hasil pengujian sistem informasi kepegawaian SMA Negeri 2 Polewali serta mengetahui keefektifan dan kepraktisan sistem informasi kepegawaian melalui pengujian *usability*.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *prototype* yang memungkinkan pengembang dan pengguna dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem informasi. *Prototype* juga dapat didefinisikan sebagai model pengembangan secara cepat untuk digunakan terlebih dahulu dan dapat ditingkatkan secara terus menerus sampai didapatkan sistem yang utuh. Model pengembangan ini terbagi menjadi tujuh tahapan, yaitu pengumpulan kebutuhan sistem, membangun *prototype*, evaluasi *prototype*, pengkodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem dan menggunakan sistem.

Tahapan pengumpulan kebutuhan dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Tahapan ini dilakukan melalui wawancara terhadap Kepala Sekolah dan Kepala Tata Usaha. Tahapan ini menghasilkan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan terdiri atas kebutuhan fungsional sistem, kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras. Kedua belah pihak (pengembang dan pengguna) terlibat aktif dalam tahapan ini. Informasi dari pengguna akan menjadi acuan untuk melakukan perancangan perangkat lunak. Tahapan selanjutnya membangun *prototype*, langkah ini dilakukan dengan membuat rancangan sementara yang dibuat dalam bentuk *use case*, *activity diagram*, *data flow diagram*, *entity relationship diagram*, *flowchart*, dan *user interface*. Rancangan tersebut dapat dilihat pada BAB III. Setelah membangun *prototype*, maka tahapan selanjutnya adalah evaluasi *prototype*. Pada evaluasi *prototype* pengguna menilai hasil rancangan yang telah dibuat apakah rancangan *prototype* yang sudah dibangun telah sesuai dengan keinginan pengguna atau belum. Jika telah sesuai maka langkah selanjutnya akan diambil, namun jika belum sesuai maka akan direvisi berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan oleh pengguna.

Pada tahap pengkodean sistem ini, *prototype* yang sudah disetujui/disepakati diterjemahkan ke dalam bentuk pemrograman yang sesuai. Pengkodean sistem informasi kepegawaian SMA Negeri 2 Polewali menggunakan Bahasa PHP (*Hypertext Preprocessor*), dan sistem pengolahan *database* menggunakan *MySQL*. Sistem informasi ini memiliki tiga jenis *user* serta kemampuan akses yang berbeda-beda, admin berperan sebagai pengguna pertama yang dapat mengolah seluruh data yang ada pada sistem, pegawai yang dapat melihat data dan dapat mengedit data profil pegawai, dan kepala sekolah yang dapat melihat data dan memverifikasi persetujuan yang ada pada sistem.

Sistem informasi ini dikatakan layak setelah melalui tahapan pengujian. Standar pengujian yang digunakan untuk menilai kualitas perangkat lunak yang dikembangkan adalah standar kualitas ISO/IEC 25010 dengan 8 karakteristik pengujian, yaitu *functionality suitability*, *performance efficiency*, *portability*, *reliability*, *maintainability*, *compatibility*, *security* dan *usability*.

Pengujian *functionality suitability* dilakukan untuk menilai kemampuan perangkat lunak dalam menyediakan fungsi kebutuhan pengguna dalam keadaan tertentu. Pengujian ini dilakukan oleh dua orang validator ahli sistem yang menilai sistem informasi yang dibuat berdasarkan 28 pertanyaan yang terkait dengan fungsi setiap bagian maupun fitur sistem yang telah dibangun. Berdasarkan hasil pengujian *functional suitability* diperoleh persentase 100% bahwa sistem ini sudah berjalan dengan baik.

Pengujian *performance efficiency* diuji menggunakan *web testing tools GTMetrix*. Pengujian ini dilakukan di <https://gtmetrix.com/> dengan menghitung nilai skor dari halaman dan waktu respon yang diujikan. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh hasil A halaman dan waktu respon. Hasil *performance* menggambarkan kinerja dari keseluruhan *website* sebesar 94% dan *structure* menilai susunan yang membangun *website* sebesar 93% serta *Largest Contentful Paint (LCP)* pada *GTMetrix* menunjukkan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk memuat sebagian besar halaman dari *website* yang diuji sebesar 1,3 detik. Waktu memuat halaman yang memenuhi standar Aptimize (2010) yaitu dibawah 7 detik. *Blocking Time (TBT)* adalah jumlah waktu laman *website* terkunci (*blocked*) sebelum dapat diakses oleh pengguna sebesar 0. *Cumulative Layout Shift (CLS)* mengukur pergeseran dari tata letak yang tidak terduga pada laman *website* sebesar 0. Pada hasil penilaian kinerja *website* yang ditampilkan oleh *GTMetrix*, terdapat pula *speed visualization* yang menunjukkan garis bahwa sistem informasi kepegawaian yang dikembangkan telah memenuhi aspek *performance efficiency*.

Pengujian *reliability* dilakukan untuk melihat kemampuan perangkat lunak ini mempertahankan tingkat kinerja tertentu ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Web Server Stress Tool*. Berdasarkan hasil pengujian bahwa persentase keberhasilan *click test*, *time test*, dan *rump test* per *user* maupun per URL sebesar 100% dan telah memenuhi standar keberhasilan aspek *reliability*.

Pengujian *usability* dilakukan untuk menilai sejauh mana sebuah produk atau sistem dapat digunakan oleh *user*. Pengujian *usability* dilakukan dengan memperkenalkan sistem yang telah dikembangkan kemudian memberikan kuesioner kepada 30 responden lalu diminta untuk mengisi kuesioner. Berdasarkan hasil pengujian, sebanyak 22 orang responden atau 73,3% berada pada kategori sangat baik, 8 orang atau 26,7% pada kategori baik, tidak ada responden pada kategori cukup baik, kurang baik dan sangat kurang baik. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat dikatakan telah memenuhi aspek *usability*.

Pengujian *portability* bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas dan efisiensi, di mana suatu sistem atau perangkat lunak dapat ditransfer dari suatu perangkat keras, perangkat lunak atau lingkungan operasional yang berbeda. Pada pengujian aspek *portability* ini menggunakan bantuan dari *web testing tool* yaitu *browserstack.com*. Proses pengujian penggunaan sistem pada berbagai *browser* (*Mozilla Firefox, Google Chrome, Uc Browser, Safari, Microsoft Edge, Internet Explorer, dan Samsung Internet*), baik PC/Laptop (*Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Windows 11, dan Mac OS*), maupun *mobile* (*Samsung Galaxy Tab, Samsung Galaxy S20 Ultra, dan Iphone 11*). Hasil dari pengujian aspek *portability*, sistem informasi kepegawaian berjalan sesuai dengan ukuran dan bentuk pada tampilan PC maupun *mobile*. Jika sistem diakses melalui *mobile*, maka tampilan sistem mengikuti bentuk *mobile (responsive)* dan dalam pengujian ini juga tidak ditemukan eror. maka dapat dikatakan sistem informasi ini memenuhi aspek *portability*.

Pengujian *maintainability* dilakukan secara langsung oleh peneliti. Pengujian *maintainability* yaitu kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Modifikasi meliputi koreksi, perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, dan lain-lain. Hasil pengujian dari karakteristik *instrumentation* menunjukkan sistem memberikan peringatan ketika pengguna melakukan kesalahan, karakteristik *consistency* tampilan pada sistem dari satu halaman dengan halaman lainnya memiliki kemiripan yang sama. Kemudian pada karakteristik *simplicity* menunjukkan hasil sistem yang dikembangkan dapat dengan mudah dikelola dan diperbaiki apabila ditemukan kesalahan. Sehingga dapat diambil kesimpulan sistem informasi yang dikembangkan telah memenuhi aspek *maintainability*.

Pengujian *compatibility* dilakukan dengan menggunakan *sortsite* pada *powermapper*. Hasil pengujian dari aspek *compatibility* termasuk dalam kategori sangat layak dengan nilai persentase 100% atau dapat digunakan pada *Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Safari, Opera, Google Chrome, IOS, dan Android*.

Pengujian *security* digunakan untuk mengukur tingkat keamanan dari sistem informasi, berdasarkan hasil pengujian *security* menggunakan *webserverrimmuniweb*, keamanan pada sistem ini berda pada kategori *low* (lemah).

Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi kepegawaian SMA Negeri 2 Polewali setelah divalidasi dan dilakukan pengujian dengan menggunakan standar ISO 25010 yang ditinjau dari segi *functionality suitability, usability, reliability, portability, compatibility, maintainability, performance efficiency, dan security* dapat disimpulkan bahwa sistem informasi kepegawaian ini dapat digunakan oleh pengguna.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengembangkan Sistem Informasi Kepegawaian

SMA Negeri 2 Polewali Berbasis *Web* menggunakan *PHP* dan *MYSQL*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi kepegawaian SMA Negeri 2 Polewali yang dikembangkan untuk membantu mendukung kegiatan kepegawaian di SMA Negeri 2 Polewali.
2. Hasil pengujian perangkat lunak berdasarkan ISO 25010 diperoleh hasil: Aspek *functional suitability* berada pada kategori dapat diterima dengan persentase 100% . sebanyak 22 orang responden atau 73,3% berada pada kategori sangat baik, 8 orang atau 26,7% pada kategori baik, tidak ada responden pada kategori cukup baik, kurang baik dan sangat kurang baik. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat dikatakan telah memenuhi aspek *usability*. Aspek *reliability* dari sistem informasi kepegawaian telah memenuhi standar keberhasilan uji *reliability* dengan persentase keberhasilan akses dari ketiga hasil tes yakni 100%. Aspek *portability* pada sistem informasi telah memenuhi aspek *portability* karena sistem informasi kepegawaian yang dikembangkan mendukung untuk dioperasikan di beberapa *browser* dan sistem operasi yang berbeda. Aspek *performance efficiency* pada sistem informasi kepegawaian telah memenuhi aspek *performance efficiency* dengan nilai *performance* pada grade A yaitu 94% dengan waktu *load* 1,3 detik. Aspek *maintainability* menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan telah memenuhi *instrumentation, consistency, dan simplicity*. Aspek *compatibility* dari sistem informasi kepegawaian telah memenuhi standar keberhasilan uji *compatibility* diperoleh nilai persentase 100% dengan kategori sangat layak. Aspek *security* dari sistem informasi kepegawaian menghasilkan bahwa sistem informasi ini memiliki tingkat keamanan pada tingkat C artinya tingkat ini berada pada kategori lemah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, adapun saran dalam mengimplementasikan sistem ini serta rekomendasi pengembangan sistem informasi kepegawaian SMA Negeri 2 Polewali berbasis *web* ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi SMA Negeri 2 Polewali sebagai pihak yang akan menggunakan sistem ini diharapkan dapat segera mengimplementasikan sistem informasi kepegawaian ini, serta dengan penggunaan sistem ini nantinya dapat memberikan pelayanan yang jauh lebih baik bagi pegawai SMA Negeri 2 Polewali.
- b. Bagi peneliti atau pengembang diharapkan dapat menyediakan fitur-fitur yang lebih lengkap dalam menunjang setiap pengelolaan data dan informasi kepegawaian SMA Negeri 2 Polewali.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Anjaya, R. Lukito, and E. S. Djatikusuma, "Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Berbasis Web pada PT Bintang Baru Sejati Palembang," pp. 1–7, 2016.

- [2] R. Gunawan, E. Chandra, and I. Pradesan, “Sistem Informasi Pengelolaan Data 2010,” *Sist. Inf. Pengelolaan Data Siswa Pada Lpk Taruna Dharma Denpasar*, 2013.
- [3] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- [4] Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [5] M. S. Lamada, A. S. Miru, and R.- Amalia, “Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010,” *J. Mediat.*, vol. 3, no. 3, 2020, doi: 10.26858/jmtik.v3i3.15172.