

PENGEMBANGAN E-LIBRARY SMA NEGERI 10 BULUKUMBA

Rahmat Alghasyiah¹, Hasrul Bakri^{2, 3}, Abdul Wahid³

Universitas Negeri Makassar^{1,2,3}.

Rahmatalghasyiah99@gmail.com¹, Hasrulbakri@gmail.com², Abdulwahid@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan e-library SMA Negeri 10 bulukumba dan hasil pengujian e-library SMA Negeri 10 bulukumba berdasarkan standar pengujian perangkat lunak ISO/IEC 25010. Penelitian ini menggunakan model pengembangan prototyping, codeIgniter sebagai framework, dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML dengan MySql sebagai databasenya. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, dokumentasi dan angket. Pengujian sistem dalam penelitian ini menggunakan standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 yang berfokus pada aspek functional suitability, performance efficiency, usability, security dan portability. Berdasarkan hasil pengujian aspek functional suitability yang di uji oleh ahli sistem dengan mengisi angket yang berisi 83 pertanyaan berkaitan dengan fungsi- fungsi yang di desain dalam e-library yang di kembangkan, disimpulkan dari aspek functional suitability dapat diterima. Hasil pengujian aspek performance efficiency telah memenuhi waktu load kurang dari 10 detik. Hasil pengujian dari aspek usability dengan 102 responden dan 20 pertanyaan memperoleh kategori baik. Hasil pengujian aspek security berada pada tingkat keamanan medium. Hasil pengujian portability dilakukan uji coba pada 6 perangkat dan browser berbeda diperoleh nilai berhasil dari semua perangkat dan browser.

Kata Kunci: Pengembangan, e-library, prototyping, ISO/IEC 25010

Abstract

[DEVELOPMENT OF E-LIBRARY FOR SMA NEGERI 10 BULUKUMBA] This study aims to determine the results of the e-library development of SMA Negeri 10 Bulukumba and the results of testing the e-library of SMA Negeri 10 Bulukumba based on the ISO/IEC 25010 testing standard. This study uses a prototyping development model, Codeigniter as a framework, built using the PHP programming language. and HTML with MySQL as the database. Data collection techniques using interviews, documentation, and questionnaires. System testing in this study uses the ISO/IEC 25010 software quality standard focus on aspects of functional suitability, performance efficiency, usability, security, and portability. Based on the results of testing the functional suitability aspect which was tested by the system expert by filling out a questionnaire containing 83 questions related to the functions designed in the developed e-library, it was concluded from the functional suitability aspect that it was acceptable. The results of the performance efficiency aspect test have met the load time of fewer than 10 seconds. The test results from the usability aspect with 102 respondents and 20 questions obtained good categories. The results of the security aspect test area at the medium-security level. The results of the portability test were tested on 6 different devices and browsers, obtained successful scores from all devices and browsers.

Keywords: Development, e-library, prototyping, ISO/IEC 25010

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan informasi pada era globalisasi telah dapat diaplikasikan pada berbagai bidang. Kebutuhan informasi yang disajikan secara cepat, lengkap, dan tepat sudah menjadi keharusan yang mempengaruhi tingkat efisiensi dan efektivitas kerja di segala bidang, tidak terkecuali pada bidang pendidikan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, pengembangan sebuah sistem informasi yang terencana dengan baik akan memberikan kontribusi yang sangat besar dalam peningkatan kerja pada bidang pendidikan. Pemanfaatan sistem informasi pada bidang pendidikan telah sering dilakukan, diantaranya yakni pengelolaan nilai siswa, Ujian nasional berbasis komputer, Pendaftaran Peserta Didik Baru, Perpustakaan, dan lain sebagainya. Penerapan teknologi dan informasi pada bidang pendidikan berperan penting dalam memperbaiki kuantitas dan kualitas suatu lembaga pendidikan. Salah satu contoh penerapan teknologi dan informasi ini dalam bidang pendidikan yaitu pengaplikasiannya pada perpustakaan. Dengan berkembangnya teknologi dan informasi di perpustakaan, pemakai dapat memperoleh data melalui media cetak maupun elektronik. Di samping itu terjadinya perkembangan yang sangat pesat di dunia ilmu pengetahuan dan teknologi, juga terpengaruh terhadap kemajuan teknologi informasi dan komunikasi sejak tahun 1990-an. Perkembangan ini sangat mempengaruhi kehidupan manusia, termasuk juga perpustakaan. Teknologi menjanjikan kecepatan dan merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan dalam pengolahan informasi.

Perpustakaan merupakan salah satu komponen resmi dari instansi pendidikan yang harus dimiliki oleh setiap sekolah untuk menunjang proses belajar mengajar di sekolah. Peran perpustakaan di sekolah diibaratkan

seperti gudang ilmu, karena perpustakaan dapat memenuhi kebutuhan akan ilmu, berita, informasi, serta referensi bagi masyarakat sekolah, meliputi siswa, guru, dan karyawan sekolah.

SMA Negeri 10 Bulukumba merupakan salah satu sekolah negeri yang terletak di Jl. Remaja Bontobangun, Kec. Rilau Ale, Kab. Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. Saat ini metode yang digunakan perpustakaan SMA Negeri 10 Bulukumba untuk menangani proses pendaftaran, peminjaman, pengembalian dan pengelolaan buku masih dilakukan secara manual dengan melakukan pencatatan pada buku. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan bapak Muhammad Asdar kepala perpustakaan SMA Negeri 10 Bulukumba diperoleh beberapa informasi yaitu semua transaksi yang ada di perpustakaan tersebut masih menggunakan sistem layanan manual untuk proses pendaftaran anggota baru, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, serta pengelolaan buku masih dicatat pada buku. Lebih lanjut bapak Muhammad Asdar menyampaikan bahwa sistem yang digunakan selama ini terdapat beberapa masalah seperti data mudah hilang atau rusak, proses pencatatan peminjaman, pengembalian dan pengelolaan buku membutuhkan waktu yang cukup lama, hal ini tentu membuat pelayanan di perpustakaan SMA Negeri 10 Bulukumba menjadi kurang efisien dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses peminjaman, pengembalian dan pengelolaan buku. Masalah lain yang ada di perpustakaan SMA Negeri 10 Bulukumba adalah jumlah buku mata pelajaran dengan jumlah siswa tidak sebanding sehingga membuat siswa harus saling menunggu untuk meminjam atau membaca buku yang sesuai minat, oleh karena itu dibutuhkan sumber lain seperti penyediaan buku berbentuk digital untuk mengatasi kurangnya jumlah buku mata pelajaran yang tersedia di perpustakaan ini.

Berdasarkan hal ini, penggunaan dan pemanfaatan komputer sebagai media elektronik dapat membantu kegiatan pendaftaran, peminjaman, pengembalian dan pengelolaan buku di perpustakaan, yang tentu saja tidak memakan waktu yang lama jika telah tersedia program *software* yang dapat mempercepat proses pengelolaan dan pengambilan data yang dibutuhkan perpustakaan SMA Negeri 10 Bulukumba. Dengan pengembangan *E-library* ini diharapkan nantinya dapat mengatasi kelemahan-kelemahan yang dimiliki pada pengelolaan perpustakaan [1] yang menggunakan sistem manual.

1.1 Pengertian E-library

Menurut Saleh [2] Konsep *e-library* adalah sebuah perpustakaan digital yang ada dalam website dengan menyediakan link buku elektronik (*e-book*) yang dapat di *download* pengunjung dengan gratis, buku yang telah didownload tersebut dapat atau bebas disebarluaskan kembali dengan tidak mengubah materi yang ada dan menghilangkan nama penulisnya.

Menurut Sakuroh [3], *Electronic library* adalah sebuah sistem informasi yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), pengelolaan, pelayanan serta penyediaan akses informasinya dilakukan dengan menggunakan perangkat elektronik yang berupa computer. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *e-library* merupakan suatu perpustakaan yang menyimpan data baik itu buku (tulisan), gambar atau suara dalam bentuk file elektronik dan dimana seluruh proses pengelolaan serta proses pelayanannya tersebut sudah dalam bentuk digital.

1.2 Pengertian Pengembangan

Menurut Mulyana [4], mendefinisikan penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada.

Menurut Sugiyono [5], pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah suatu proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan yang dilaksanakan untuk menghasilkan produk tertentu dengan meningkatkan fungsi, manfaat, pengaplikasian ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada dan teruji keefektifitas suatu produk.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menguji keefektifan suatu produk, yang artinya produk yang telah ada dan digunakan sebelumnya kemudian diuji sejauh mana keefektifan produk tersebut selama penggunaannya. Metode penelitian (*Research and Development*) ini juga digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, produk yang dihasilkan tidaklah harus merupakan produk yang baru (yang belum pernah ada sebelumnya) melainkan dapat berupa pengembangan produk yang telah diterapkan sebelumnya sehingga dapat lebih efisien dari berbagai aspek

2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan SMA Negeri 10 Bulukumba dan waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni sampai dengan September 2021.

2.3 Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan model SDLC *Prototype* dengan langkah-langkah penelitian yakni: (1) Analisis dan Pengumpulan data sistem, (2) Membangun Prototyping, (3) Evaluasi Prototype, (4) Pengkodean

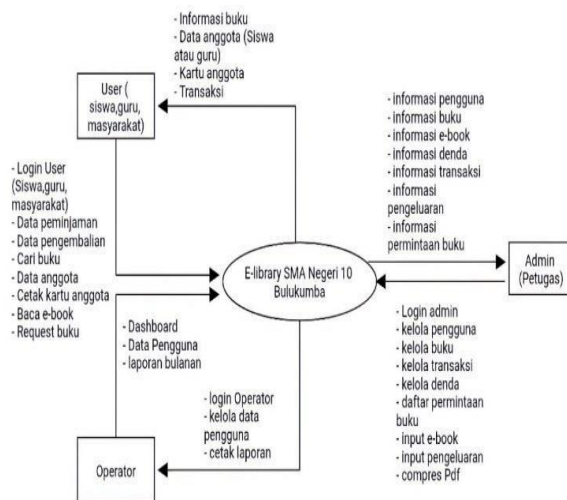
Sistem, (5) Pengujian Sistem, (6) Mengevaluasi Sistem dan (7) Menggunakan Sistem.

2.4 Rancangan

2.4.1 Rancangan Database

a. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan gambaran umum sistem yang menghubungkan dengan lingkungan luas, diagram konteks hanya memiliki satu gambar untuk menjelaskan proses dalam sistem. Diagram konteks menggambarkan *input* dan *output* suatu sistem.



Gambar 1. Diagram konteks

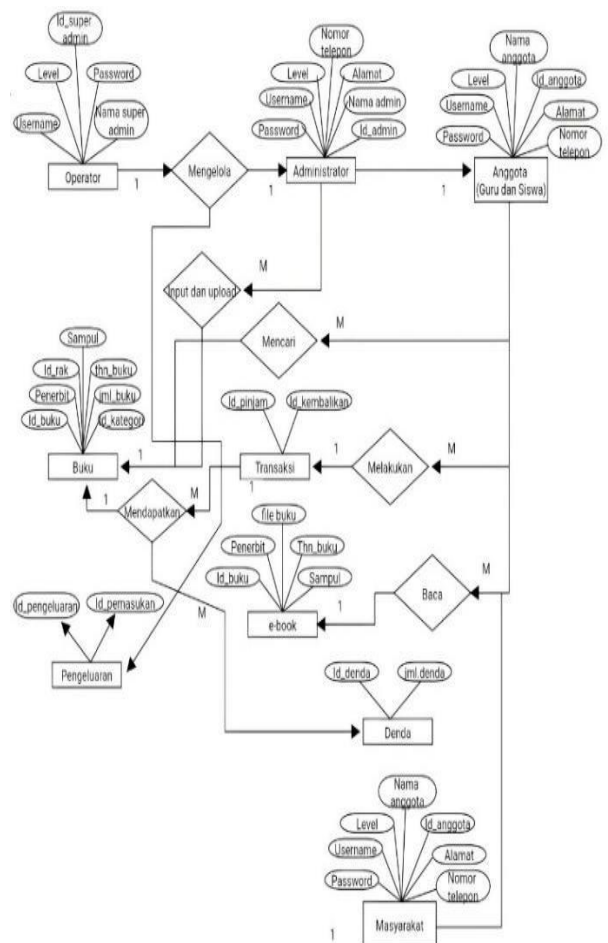
diagram konteks pada **Gambar 1** menampilkan tiga entitas yaitu admin, operator, anggota, dimana ke tiga entitas ini mempunyai fitur yang berbeda-beda. Dimana admin dapat mengelola data anggota dan mengelola buku serta transaksi yang terjadi.

b. ERD

ERD (*entity relationship diagram*) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.

Pada **Gambar 2** adalah diagram ERD menampilkan hubungan antar entitas dengan objek data yang memiliki hubungan antar relasi satu sama lain,

dimana operator dapat mengelola anggota dan admin, admin menginput buku dan file buku, anggota mencari dan melakukan transaksi untuk buku yang diinginkan dan membaca buku berbentuk digital jika buku yang berbentuk fisik sudah tidak tersedia di perpustakaan, dan operator dapat melihat jumlah buku yang sudah terpinjam maupun buku yang sudah terbaca.



Gambar 2. ERD

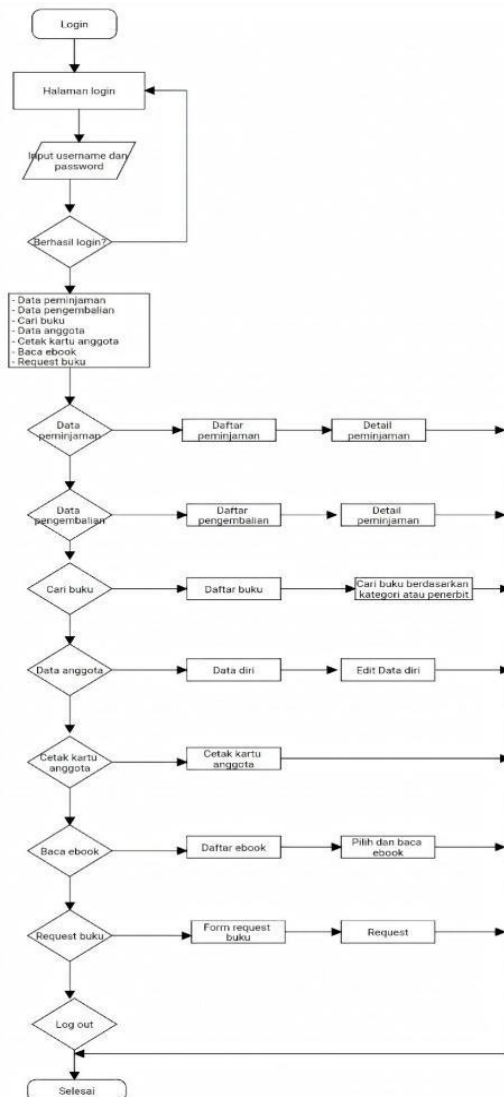
2.4.2 Rancangan Proses

Flowchart adalah suatu bagan alir yang menggambarkan urutan proses secara detail dan berhubungan dengan proses.

1). *Flowchart* anggota

Pada **Gambar 3** menampilkan *flowchart* siswa dan guru yang memiliki fitur seperti data peminjaman yang berisi daftar peminjaman buku yang telah dilakukan siswa. Data pengembalian yang berisi daftar buku yang telah dikembalikan oleh siswa. Cari buku yang

berfungsi untuk melakukan pencarian buku berdasarkan kategori atau penerbit buku. Data anggota yang berisi informasi data diri siswa. Cetak kartu anggota untuk mencetak kartu anggota perpustakaan siswa. Baca *ebook* yang menampilkan daftar buku digital yang dapat dibaca oleh siswa. *Request* buku yang berfungsi untuk mengirimkan permintaan buku yang seharusnya tersedia di *e-library* SMAN 10 Bulukumba.

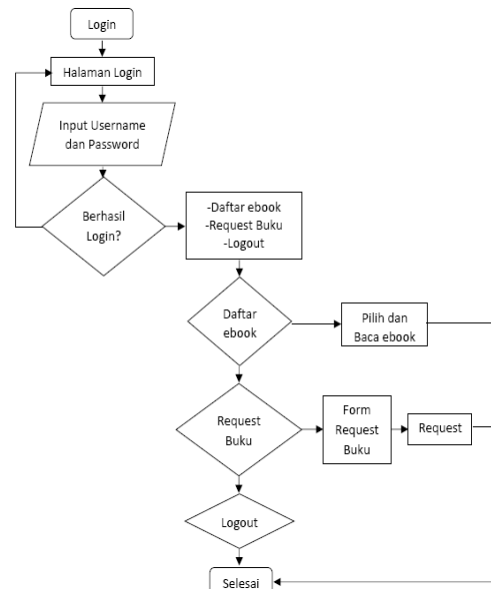


Gambar 3. Flowchart anggota

2). Flowchart masyarakat

Flowchart yang ada pada Gambar 4 menampilkan flowchart masyarakat yang memiliki dua fitur seperti fitur baca *ebook* yang menampilkan daftar buku digital yang dapat dibaca

oleh masyarakat dan fitur *Request* buku yang berfungsi untuk mengirimkan permintaan buku yang seharusnya tersedia di *e-library* SMAN 10 Bulukumba



Gambar 4. Flowchart masyarakat

2.5 Pengujian Sistem

Pada penelitian ini digunakan 5 karakteristik pengujian yang ada pada ISO 25010, yaitu aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *portability*, *security*.

2.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan oleh peneliti ini, yaitu wawancara, dokumentasi dan angket /kuisisioner.

2.7 Teknik Analisis Data

Pada penelitian *e-library* ini teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis hasil dari menggunakan 5 karakter kualitas berdasarkan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010 yaitu sebagai berikut:

1). Analisis *Functionality suitability*

Pengujian Analisis *functionality suitability* pada *e-library* ini menggunakan *test case* yang dinilai dengan skala Guttman. Skala Guttman ialah skala yang digunakan untuk jawaban yang bersifat jelas (tegas), yaitu

“Ya” atau “Tidak”.

Menggunakan rumus:

$$X = I/P \quad (1)$$

Keterangan:

I = Jumlah fitur yang berhasil,

P = Jumlah fitur yang di desain.

2). Analisis Performance Efficiency

Pengujian ini dilakukan dengan menghitung skor rata-rata semua halaman dan waktu respon yang diuji dengan menggunakan GTMatrix.

3). Analisis Security

Analisis untuk aspek *security* dilakukan dengan secara melakukan pegujian dengan menggunakan aplikasi web *Acunetix Web Vulnerability Scanner* yang mengukur tingkat keamanan dari sistem yang dikembangkan.

4). Analisis Portability

Analisis untuk aspek *portability* dilakukan dengan secara manual menjalankan sistem informasi yang dikembangkan diberbagai macam browser baik dari versi *desktop* dan *mobile*.

5). Analisis Usability

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan kuisioner. Skala likert [4] digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang. Skor untuk jawaban setiap item pada angket menggunakan skala likert yang terdiri dari 5 pilihan skala yang mempunyai gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), cukup setuju (CS), kurang setuju (KS), sangat tidak setuju(STS). Menggunakan rumus

$$M = \sum x / \sum x_i \quad (2)$$

Keterangan

M = Rerata skor yang diperoleh, $\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item,

\sum = Jumlah banyaknya soal

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini merupakan

E-libray pada SMA Negeri 10 Bulukumba. *E-library* yang dibuat dengan menggunakan *html, php, css* dan *javascript* dengan menggunakan *software visual studio code* dan *framework codeigniter*. Pengembangan *E-library* pada SMA Negeri 10 Bulukumba bertujuan untuk memudahkan petugas perpustakaan dalam mengelola semua transaksi yang ada serta untuk mengatasi jumlah buku yang tidak sebanding dengan jumlah siswa. *E-library* ini dinamakan *perpusmapul*, dimana *perpusmapul* merupakan kepanjangan dari Perpustakaan SMA Negeri 10 Bulukumba.

3.2 Pengujian Sistem

Pengembangan *e-library* yang telah selesai, lanjut ketahap pengujian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan ISO 25010. Hasil pengujian *e-library* SMA Negeri 10 Bulukumba yang telah dikembangkan berdasarkan kualitas perangkat lunak ISO 25010 dengan menggunakan 5 aspek pengujian, terdiri dari aspek *functional suitability*, aspek *performance efficiency*, aspek *usability*, aspek *security* dan aspek *portability*.

3.2.1 Pengujian Functional Suitability

Uji validasi ahli sistem bertujuan untuk mengetahui kelayakan *e-library* yang melibatkan dua ahli yang berpengalaman dibidang sistem informasi.

Ahli sistem diberikan angket untuk diisi berdasarkan pengujian sistem secara langsung dengan mencoba semua fungsi pada sistem. Setiap fitur yang berjalan dengan baik maka penguji akan memberikan *checklist* pada lembar instrumen dengan jawaban **Ya**. Dan apabila fitur tidak berjalan dengan baik maka penguji akan memberikan *checklist* dengan jawaban **Tidak**. Berdasarkan nilai yang diberikan oleh ke dua validator. Maka dapat disimpulkan bahwa setiap *test-case* yang dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dengan

fungsinya. Hasil analisis data aspek *functionality suitability* bernilai 1 (satu), artinya Pengembangan *e-library* SMA Negeri 10 Bulukumba termasuk dalam kategori *acceptable* (diterima).

3.2.2 Pengujian Performance Efficiency



Gambar 5 Hasil pengujian *performance efficiency*

Pengujian *performance efficiency* bertujuan untuk mendapatkan rata-rata semua halaman dan waktu respon yang diujikan menggunakan GTMatrix.

Tabel 1 Hasil Pengujian *Functionality suitability*

Validator	Jumlah fitur yang di uji (P)	Jumlah fitur yang berhasil diuji (I)	Feature Completeness
1	83	83	1
2	83	83	1
Rata-rata	83	83	1

header yang membantu menangkal dan tidak mengizinkan halaman untuk membuat bingkai dalam halaman, *password type input with auto-complete* ketika kata sandi baru dimasukkan dalam formula yang dikirimkan, browser menanyakan apakah kata sandi yang diinput harus simpan. Menggunakan aplikasi GTMatrix dilakukan pengujian sebanyak lima kali dan diperoleh rata-rata *performance* sebesar 98,8%, Structure sebesar 95%, waktu load sebesar 1,4 detik dengan predikat A.

Berdasarkan hasil pengujian *performance efficiency* menggunakan GTMatrix telah memenuhi waktu *load*

kurang dari 10 detik.

Tabel 2 Hasil Pengujian *performance efficiency*

No	Grade	Performance	Structure	LCP	TBT	CLS
1	A	100%	98%	1.2 s	0 ms	0
2	A	100%	93%	1.6 s	0 ms	0
3	A	98%	97%	1.4 s	0 ms	0
4	A	96%	92%	1.5 s	0 ms	0
5	A	100%	95%	1.3 s	0 ms	0
Rata-rata		98,8%	95%	1,4 s	0 ms	0

3.2.3 Pengujian Portability

Pengujian aspek *portability* dilakukan dengan cara menggunakan berbagai web browser yang berbeda untuk menjalankan *e-library*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan enam jenis *browser* pada tiga jenis sistem operasi yang berbeda.

Tabel 3 Hasil Pengujian *Portability*

No	Sistem Operasi	Tipe	Browser	Hasil
1	Windows 10	Desktop	Google chrome	No error
2	Windows 10	Desktop	Mozilla firefox	No error
3	Windows 10	Desktop	Microsoft edge	No error
4	Android 11	Mobile	Opera mini	No error
5	Android 11	Mobile	UC browser	No error
6	IOS 14	Mobile	Safari	No error

Data dari pengujian *performance efficiency* berbeda pada *desktop* maupun *mobile* yaitu *Google Chrome*, *Mozilla* dan tidak ditemukan celah keamanan dari serangan *cross-site scripting (XSS)* dan *SQL Injection*. Aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner* mengidentifikasi bahwa adanya kesalahan pada saluran *user* yang tidak terenkripsi (*https*), *code html* belum memiliki perlindungan *CSRF*, *clickjacking* adalah program *Firefox*, *Microsoft Edge*, *Uc Browser*, *Opera mini* dan *Safari*. Hasil pengujian *portability* menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik diberbagai *browser* baik *desktop* maupun *mobile*.

3.2.4 Pengujian Security

Pengujian *security* merupakan pengujian dilakukan dengan menggunakan aplikasi web *Acunetix Web Vulnerability Scanner* yang mengukur tingkat keamanan dari sistem yang dikembangkan.

E-library SMA Negeri 10 Bulukumba memiliki tingkat keamanan level 2 atau medium

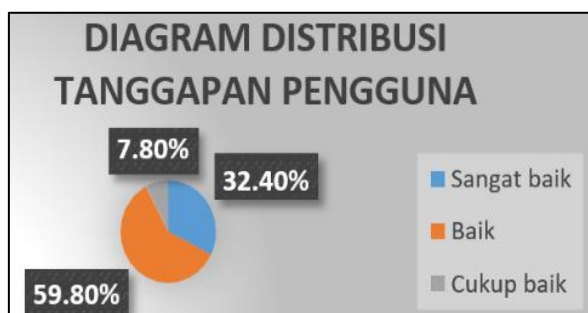
3.2.5 Pengujian Usability

Pengujian *usability* dilakukan dengan memberikan angket terhadap 102 responden. Pengujian *usability* bertujuan untuk melihat sejauh mana pengguna sistem dapat berinteraksi secara efektif dan melihat tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan *e-library*. Berdasarkan data pada **Tabel 4** diketahui bahwa dari 102 orang responden, 33 orang atau 32,4% berada pada kategori sangat baik, 61 orang atau 59,8% berada pada responden yang berada pada kategori tersebut berarti kecenderungan responden berada pada kategori baik.

Tabel 4. Rangkuman penilaian responden aspek *usability*

No	Interval	Kategori	Frek.	(%)
1	4,2>M ≤ 5,0	Sangat Baik	33	32,4%
2	3,4<M ≤ 4,2	Baik	61	59,8%
3	2,6<M ≤ 3,4	Cukup baik	8	7,8%
4	1,8<M ≤ 2,6	Kurang baik	0	0%
5	1,0<M < 1,8	Tidak baik	0	0%
Total			102	100%

Ada 8 orang atau 7,8% berada pada kategori cukup baik, sementara kategori kurang baik dan tidak baik tidak ditemukan dalam diagram distribusi frekuensi tanggapan pengguna ini.



Gambar 6 Diagram Distribusi Frekuensi

Hasil analisis deskriptif pada tanggapan pengguna diperoleh skor terendah (*minimum*) yaitu 61, skor tertinggi (*maximum*) yaitu 91, rata-rata

mean yaitu 80,27.

Tabel 5 Hasil Statistik Deskriptif tanggapan pengguna

N valid	102
N missing	0
Minimum	61
Maximum	91
Mean	80,27

3.3 Pembahasan

Pengembangan *E-library* dalam penelitian ini dirancang untuk memudahkan petugas perpustakaan dalam mengelola semua transaksi yang ada di perpustakaan dan untuk mengatasi jumlah buku yang tidak sebanding dengan jumlah siswa. *E-library* ini dirancang dengan memanfaatkan teknologi komputer untuk mempercepat proses pengelolaan dan pengambilan data yang di butuhkan oleh perpustakaan. *E-library* dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan *prototyping*.

Pengujian sistem menggunakan standar pengujian ISO 25010 yang menggunakan 5 karakteristik pengujian yakni *functional suitability* yaitu menunjukkan sejauh mana sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan dalam kondisi tertentu, *performance efficiency* yaitu pengujian dilakukan dengan menghitung skor rata-rata semua halaman dan waktu respon, *usability* yaitu pengujian untuk mengetahui kepuasan *user* terhadap sistem, *security* untuk mengetahui tingkat keamanan dari sistem dan *portability* yakni pengujian untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan diberbagai browser yang berbeda. Hasil pengujian dari aspek *functional suitability* yang melibatkan dua orang validator ahli sistem menyatakan setiap *test case* yang dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dengan fungsinya, hasil analisis data aspek *functional suitability* termasuk dalam kategori *acceptable* (diterima). Hasil pengujian dari aspek *performance efficiency* yang dilakukan sebanyak 5 kali

di hari dan jam yang berbeda menggunakan *link* <https://gtmetrix.com> diperoleh hasil sebesar 98,8%, struktur sebesar 95%, waktu *load* sebesar 1,4 sekon dengan predikat *performance A*. Berdasarkan hasil pengujian *performance efficiency* menggunakan GTMatriks telah memenuhi waktu *load* kurang dari 10 detik.

Pengujian *Usability* menggunakan angket dengan 20 pertanyaan, angket ini melibatkan 102 *user* dan termasuk dalam kategori baik.

Hasil pengujian dari aspek *security* yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner* menunjukkan *e-library* SMA Negeri 10 Bulukumba memiliki tingkat keamanan level 2 atau medium. Aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner* mengidentifikasi bahwa adanya kesalahan pada saluran *user* yang tidak terenkripsi (*https*) dan code *html* belum memiliki perlindungan *CSRF*, *clickjacking* adalah program header yang membantu menangkal dan tidak mengizinkan halaman untuk membuat bingkai dalam halaman, *password type input with auto-complete* ketika kata sandi baru dimasukkan dalam formulir yang dikirimkan, browser menanyakan apakah kata sandi yang di input harus disimpan.

Hasil pengujian dari aspek *portability* dilakukan dengan menggunakan enam browser berbeda pada *desktop* maupun *mobile* yaitu *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Microsoft Edge*, *Uc Browser*, *Opera mini* dan *Safari*. Hasil pengujian *portability* menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik diberbagai browser baik *desktop* maupun *mobile*.

Berdasarkan dari hasil pengembangan *e-library* SMA Negeri 10 Bulukumba ini setelah divalidasi dan dilakukan pengujian dengan menggunakan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010 menggunakan aspek *functional*

suitability, *performance efficiency*, *usability*, *security* dan *portability*, dapat disimpulkan bahwa *e-library* ini layak digunakan oleh pengguna.

4 KESIMPULAN

a). Berdasarkan hasil penelitian, telah dihasilkan *e-library* SMA Negeri 10 Bulukumba yang dibuat dengan model pengembangan *prototyping*, *CodeIgniter* sebagai *framework*, dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *HTML* dengan *MySQL* sebagai *databasenya*. *E-library* SMA Negeri 10 Bulukumba telah di implementasikan dan di hosting pada situs penyedia layanan web hosting, *e-library* SMA Negeri 10 Bulukumba menggunakan alamat domain (<http://perpusmapul.elibrarysman10bulukumba.com>) dan dapat di akses dari mana saja.

b). Berdasarkan hasil pengujian menggunakan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010, pada aspek pengujian *functional suitability* dengan kategori dapat diterima, aspek pengujian *performance efficiency* telah memenuhi waktu load kurang dari 10 detik, aspek pengujian *usability* dengan jumlah responden 102 dan diperoleh kategori baik, aspek pengujian *security* dengan kategori medium dan aspek pengujian *portability* dapat diakses dengan baik menggunakan *desktop* maupun *mobile*.

5 DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hasanah, R. L., Khasanah, R. N., Sarasati, F., Rousyati, R., & Azizah, Q. N. (2020). sistem informasi perpustakaan berbasis web pada SMK Karya Bhakti Purbalingga (SIPUS-KB). *Journal of Computer and Information Technology*, 4(1).
- [2] Saleh, A. R., & Komalasari, R. (2014). Pengertian Perpustakaan dan Dasar-Dasar Manajemen Perpustakaan. In *Manajemen Perpustakaan*.
- [3] Sakuroh, L., Julianti, M. R., &

- Siregar, S. R. (2018). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada SMP Negeri 14 Medan. *Sisfotek Global*, 8(2).
- [4] Mulyana, A. (2018). Penelitian pengembangan (Research and Development) Pengertian, Tujuan dan Langkah- langkah R&D. In *Pendidikan Kewarganegaraan*.
- [5] Sugiyono. (2015). Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D.