

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PRAKTIK KERJA LAPANGAN BERBASIS WEBSITE SMK NEGERI 1 PENGASIH

Bagus Santosa¹, Nurkhamid²,
Prodi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta^{1,2},
E-mail : bagus.santosa2016@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan sistem informasi Praktik Kerja Lapangan (PKL) berbasis *website* yang dapat mengatasi pengelolaan data, penyajian informasi, dan pelayanan PKL di SMK Negeri 1 Pengasih; (2) Melakukan pengujian tingkat kualitas sistem informasi PKL berbasis *website* yang dikembangkan berdasarkan standar ISO/IEC 25010 pada *karakteristik usability, functional suitability, performance efficiency, reliability* dan *maintainability*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model pengembangan *Waterfall* yang meliputi 5 tahapan yaitu: *communication, planning, modeling, construction, dan deployment*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Sistem informasi PKL berbasis *website* telah dikembangkan untuk mengatasi pengelolaan data, penyajian informasi, dan pelayanan PKL di SMK Negeri 1 Pengasih; (2) Sistem informasi PKL berbasis *website* telah memenuhi standar pengujian kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 pada karakteristik *usability* dikategorikan "Sangat Layak" dengan persentase 85,92%, karakteristik *functional suitability* dikategorikan "Sangat Layak" dengan persentase 100%, karakteristik *reliability* memenuhi standar dengan persentase "99,73%", karakteristik *performance efficiency* dikategorikan "Baik" dengan persentase *performance* 97,32%, *structure* 94,36%, serta *load-time* 1,27 detik, dan karakteristik *maintainability* dikategorikan "Highly Maintainable" dengan nilai MI 90,50.

Kata Kunci: Praktik Kerja Lapangan, Sistem Informasi Berbasis *Website*, *Waterfall*, ISO 25010

ABSTRACT

This research aims to: (1) Developing a web-based student internship information system that solves data management, information delivery, and internship service at SMK N 1 Pengasih; (2) Executing comprehensive quality assessments on the developed system, aligning with ISO 25010 standards, focusing on the characteristics of usability, functional suitability, performance efficiency, reliability, and maintainability. Employing a Research and Development (R&D) approach within the Waterfall Model's five stages (communication, planning, modeling, construction, and deployment), this research was conducted at SMK N 1 Pengasih. The results of this research indicate that: (1) The web-based student internship information system is developed and aptly serves data management, information delivery, and internship service at SMK N 1 Pengasih; (2) The web-based student internship information system meets ISO 25010 software quality standards as follow: Usability characteristic is categorized as "Very Suitable" with a percentage of 85.92%, functional suitability characteristic is categorized as "Very Suitable" with a percentage of 100%, reliability characteristic meets the standard with a percentage of 99.73%, performance efficiency characteristic is categorized as "Good" with performance score of 97.32%, structure score of 94.36%, and a load time of 1.27 seconds, and maintainability characteristic is categorized as "Highly Maintainable" with a MI value of 90.50.

Keywords: Student Internship, Web-based Information System, *Waterfall*, ISO 25010

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan formal yang menggelar pendidikan kejuruan bertanggung jawab menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kualitas tinggi dan mampu bersaing. Hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang (UU) Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20

Tahun 2003 Pasal 15 bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang menyiapkan peserta didik terutama untuk bekerja pada bidang tertentu. Kenyataannya saat ini yang terjadi adalah adanya ketidaksesuaian kompetensi yang dimiliki SDM lulusan SMK dengan kebutuhan di pasar kerja. Data Badan Pusat Statistik tahun 2019-2021

menyebutkan bahwa lulusan SMK masih menjadi jenjang pendidikan yang memiliki rata-rata tingkat pengangguran terbuka berdasarkan tingkat pendidikan paling tinggi.

Untuk menjawab tantangan tercapainya profil lulusan yang mampu bersaing di Dunia Usaha atau Dunia Industri (DU/DI) skala nasional maupun global, SMK perlu menyelenggarakan proses pembelajaran yang berorientasi pada kebutuhan pasar kerja secara langsung. Menurut Budi (2012) penyelenggaraan pendidikan di SMK memerlukan hubungan kerja sama antara SMK dengan DU/DI agar dapat berjalan dengan baik. Salah satu bentuk proses pembelajaran yang melibatkan kerja sama SMK dan DU/DI adalah pelaksanaan program pendidikan Praktik Kerja Lapangan (PKL).

SMK Negeri 1 Pengasih merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang melaksanakan program PKL. Dalam satu tahun ajaran SMK N 1 Pengasih memiliki 10 kelas yang terbagi menjadi 6 jurusan dengan jumlah kurang lebih 350 peserta didik untuk mengikuti program PKL di instansi yang sesuai dengan minat dan bidang studi masing-masing.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Suharyono, S.Pd. selaku guru yang menjabat sebagai koordinator PKL SMK Negeri 1 Pengasih, diketahui bahwa pengelolaan PKL di SMK Negeri 1 Pengasih secara keseluruhan masih belum terkomputerisasi. Bagian terkait yang bertanggung jawab untuk menyediakan kebutuhan data dan informasi kepada peserta didik belum dilakukan secara maksimal sehingga memungkinkan terjadi kerancuan seperti dalam proses pengajuan dan penempatan siswa ke instansi atau perusahaan. Pemberian informasi juga masih dilakukan secara lisan, dipajang di papan pengumuman, dan lewat aplikasi pesan singkat sehingga informasi yang didapatkan peserta didik kurang tersampaikan. Saat ini, belum terdapat sistem informasi berbasis *website* di SMK Negeri 1 Pengasih yang mampu memberikan pengelolaan data, penyajian informasi, dan pelayanan dalam penyelenggaraan PKL. Sistem informasi praktik kerja lapangan dibutuhkan guna meningkatkan kinerja pihak

sekolah dalam mengelola maupun mengkonversi data menjadi informasi.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti mengembangkan sistem informasi praktik kerja lapangan berbasis *website* di SMK Negeri 1 Pengasih. Sistem informasi berbasis *website* ini diharapkan dapat memudahkan dalam pengelolaan data, menyajikan informasi yang dapat diakses dengan mudah, dan dapat mempermudah siswa dalam memperoleh informasi, serta mempermudah proses pengajuan dan bimbingan PKL.

Dalam mengembangkan suatu sistem informasi, penting untuk menjalankan pengujian pada sistem informasi dengan maksud untuk mengungkapkan kualitas dari sistem informasi yang telah dikembangkan. Menurut Semerádová dan Weinlich [7] kualitas *website* memegang peranan penting karena kualitas dari sebuah *website* mempengaruhi niat pengguna untuk menggunakan web tersebut.

Sistem informasi termasuk dalam kategori sebuah perangkat lunak atau *software*, maka terdapat beberapa pendekatan yang dapat digunakan dalam menguji *software* atau *software quality assurance* untuk menilai kualitas suatu *software* seperti ISO 25010, McCall, FURPS, dan Model Boehm. Selama ini, belum dilakukan suatu pengujian untuk menjamin kualitas sistem informasi di SMK N 1 Pengasih.

Berdasarkan permasalahan tersebut, sistem informasi PKL berbasis *website* yang dikembangkan perlu dilakukan pengujian agar memenuhi standar kualitas perangkat lunak. Dari berbagai standarisasi pengujian dalam melakukan pengembangan suatu sistem informasi, penulis menggunakan standar ISO/IEC 25010:2011 untuk menguji dan mengetahui kualitas pada karakteristik *usability*, *functional suitability*, *performance efficiency*, *reliability* dan *maintainability*.

METODE PENELITIAN

Penelitian "Pengembangan Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Berbasis *Website* di SMK Negeri 1 Pengasih" ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). R&D menurut [9] mengungkapkan bahwa, penelitian dan

pengembangan adalah serangkaian prosedur atau tahapan untuk merancang produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada sehingga memenuhi standar yang ditetapkan.

Pengembangan sistem informasi menggunakan model pengembangan *Waterfall* untuk mendapatkan hasil yang optimal. Pemilihan model *Waterfall* karena merupakan model pengembangan yang paling sederhana dan model ini sangat cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dengan baik dan relatif stabil [6].

Subjek Coba

Subjek coba pada penelitian ini berbeda tergantung karakteristik standar ISO/IEC 25010 yang diujikan. Pada pengujian karakteristik *usability* melibatkan pengguna dalam kasus ini di antaranya koordinator PKL, guru pembimbing, dan siswa SMK N 1 Pengasih. Pada pengujian karakteristik *functional suitability* melibatkan responden ahli perangkat lunak. Sedangkan pada pengujian karakteristik *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability* menggunakan perangkat lunak pengujian.

Prosedur Pengembangan

Prosedur dalam pengembangan sistem informasi memakai model *Waterfall* dengan tahapan *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*. Berikut penjelasan dari tiap-tiap tahapan:

1. Komunikasi (*Communication*)

Tahap komunikasi bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut terkait permasalahan praktik kerja lapangan yang terjadi di SMK N 1 Pengasih. Tahap ini dilaksanakan bersama guru penanggung jawab PKL atau koordinator PKL SMK N 1 Pengasih. Tahap komunikasi menggunakan teknik observasi dan wawancara yang hasilnya digunakan untuk memperoleh kebutuhan dalam mengembangkan *website* sistem informasi praktik kerja lapangan SMK N 1 Pengasih.

2. Perencanaan (*Planning*)

Tahapan ini bertujuan untuk membuat perencanaan dari segala hal yang akan dilakukan selama pengembangan perangkat

lunak. Hasil tahap ini dapat berupa sebuah *time schedule* atau penjadwalan bagaimana waktu dan perencanaan progress selama mengembangkan *website*, mulai dari proses mengidentifikasi kebutuhan sampai dengan proses penyerahan sistem kepada pengguna, serta mempertimbangkan resiko yang mungkin akan ditemui.

3. Pemodelan (*Modeling*)

Tahapan pemodelan ini dilakukan sebagai panduan dalam proses pengembangan. Tahap pemodelan bertujuan membuat model sistem informasi dalam bentuk model arsitektur, model basis data dan model antarmuka. Pemodelan arsitektur dibuat dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang meliputi *class diagram*, *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*. Pemodelan basis data dibuat dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Sedangkan pemodelan antarmuka direpresentasikan menggunakan *wireframe*.

4. Konstruksi (*Construction*)

Tahap konstruksi dilakukan dengan dua proses yaitu tahap pengembangan dan tahap pengujian sistem informasi. Pengembangan sistem informasi dilakukan dengan menggunakan *framework* Laravel dan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Sedangkan pengujian sistem informasi menggunakan standar ISO 25010 yang meliputi karakteristik *usability*, *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*. Pengujian *usability* dan *functional suitability* dilakukan menggunakan metode *User Acceptance Test (UAT)*. Pengujian UAT menggunakan teknik kuesioner. Sedangkan pengujian karakteristik lain menggunakan bantuan perangkat lunak seperti GTmetrix, WAPT, dan PhpMetrics.

5. Distribusi (*Deployment*)

Tahap distribusi atau tahap terakhir dalam metode ini menghasilkan sebuah produk sistem informasi praktik kerja lapangan berbasis *website* yang telah dapat diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna. Pendistribusian dilaksanakan dengan mengunggah produk ke *web server* agar dapat diakses melalui jaringan internet oleh pengguna.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara, kuesioner dan perangkat lunak pengujian. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap kondisi media informasi di sekolah, laporan hasil PKL siswa, serta permasalahan siswa selama proses PKL berlangsung. Wawancara dilakukan terhadap beberapa siswa dan guru koordinator PKL di SMK Negeri 1 Pengasih. Kuesioner untuk menguji karakteristik *usability* menggunakan *USE Questionnaire* [5]. Kuesioner untuk menguji karakteristik *functional suitability* berkaitan dengan sejauh mana fitur-fitur sistem informasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Perangkat lunak yang dimaksud ialah perangkat lunak yang telah dirancang khusus untuk melakukan pengujian terhadap karakteristik *reliability* dengan menggunakan WAPT, karakteristik *performance efficiency* menggunakan GTmetrix, dan karakteristik *maintainability* menggunakan Phpmetrics.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Kualitas *Usability*

Pengujian karakteristik *usability* menggunakan skala Likert 1-5 atau 5 tingkat penilaian. Jawaban pada skala Likert terdiri dari 5 tingkatan nilai sebagai berikut: Sangat Tidak Setuju (STS) = 1, Tidak Setuju (TS) = 2, Ragu (RG) = 3, Setuju (S) = 4, Sangat Setuju (SS) = 5. Berikut merupakan rumus perhitungan skor kualitas karakteristik *usability*:

$$\text{Jumlah skor} = (J_{SS} \times 5) + (J_S \times 4) + (J_R \times 3) + (J_{TS} \times 2) + (J_{STS} \times 1)$$

Keterangan:

J_{SS} = Jumlah Sangat Setuju

J_S = Jumlah Setuju

J_R = Jumlah Ragu-ragu

J_{TS} = Jumlah Tidak Setuju

J_{STS} = Jumlah Sangat Tidak Setuju

Dalam menghitung persentase skor pengujian *usability* menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Usability} = \frac{\text{Jumlah skor}}{i \times r \times 5} \times 100\%$$

Keterangan:

i = jumlah pertanyaan

r = jumlah responden

Setelah mendapat nilai persentase *usability* kemudian dikoneversi dengan menggunakan tabel kriteria kualitas yang disajikan pada tabel 1 oleh Arikunto dan Jabar [1].

Tabel 1. Kriteria kualitas karakteristik *usability* dan *functional suitability*

No	Skor dalam persen (%)	Kategori Kualitas
1	< 21 %	Sangat Tidak Layak
2	21% – 40%	Tidak layak
3	41% – 60%	Cukup Layak
4	61% – 80%	Layak
5	81% – 100%	Sangat Layak

2. Analisis Kualitas *Functional Suitability*

Pengujian karakteristik *functional suitability* menggunakan skala Guttman untuk menulis jawaban instrumen. Hasil pengujian hanya terdiri dari 2 pilihan yaitu “Ya” dan “Tidak”. Pemberian nilai pada jawaban “Ya” akan diberikan nilai 1 sementara jawaban “Tidak” diberikan nilai 0. Berikut rumus untuk mencari hasil dari pengujian karakteristik *functional suitability*:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Dari hasil rumus di atas kemudian dikonversikan menjadi interpretasi nilai dari perhitungan tersebut ke dalam tabel kriteria kualitas pada tabel 1.

3. Analisis Kualitas *Reliability*

Pengujian karakteristik *reliability* menggunakan perangkat lunak WAPT. *Stress testing* digunakan untuk mengukur metrik *sessions*, *pages*, dan *hits*. Skala yang digunakan pada analisis kualitas *reliability* ini adalah skala Guttman dengan 2 pilihan yaitu “Sukses” dan “Gagal”. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung hasil dari pengujian karakteristik *reliability*:

$$\text{Nilai Reliability} = \frac{SS + PS + HS}{TS + TP + TH} \times 100\%$$

Keterangan:

SS = Session Sukses

PS = Pages Sukses

HS = Hits Sukses

TS = Total Session
 TP = Total Pages
 TH = Total Hits

Menurut standar Telcordia persentase minimal yang harus dicapai untuk kualitas karakteristik *reliability* sebuah perangkat lunak adalah mencapai 95% untuk dinyatakan layak [2].

4. Analisis Kualitas *Performance Efficiency*

Pengujian karakteristik *performance efficiency* pada penelitian pengembangan ini menggunakan perangkat lunak GTmetrix. Gtmetrix digunakan untuk mengukur performa dari *website*. Hasil Analisa GTmetrix berupa GTmetrix *grade*, skor *performance*, skor *structure*, *page load time*, dan skor *web vitals*. Setelah hasil pengujian diperoleh kemudian dikonversikan ke dalam kriteria skor performa menurut Google Lighthouse yang disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Kriteria kualitas karakteristik *performance efficiency*

No	Skor (%)	Kategori Kualitas	Keterangan
1	0% – 49%	Poor	Buruk
2	50% – 89%	Needs Improvement	Perlu perbaikan
3	90% – 100%	Good	Baik

5. Analisis Kualitas *Maintainability*

Pengujian karakteristik *maintainability* pada menggunakan perangkat lunak PhpMetrics. PhpMetrics digunakan untuk mengukur *Maintainability Index (MI)*. Hasil MI yang diperoleh kemudian dikonversi ke dalam tabel interpretasi nilai menurut Coleman, Ash, Lowther, dan Oman [3] berikut ini:

Tabel 3. Kriteria kualitas karakteristik *maintainability*

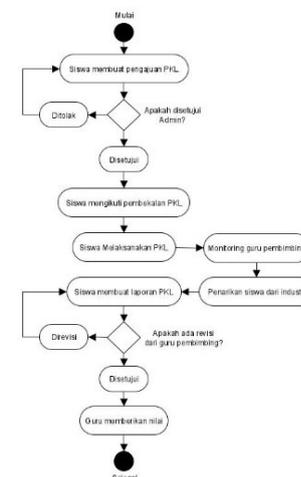
No	Skor MI	Tingkatan	Keterangan
1	> 85	Highly maintainable	Sangat mudah dirawat
2	65 – 85	Moderately maintainable	Cukup mudah dirawat
3	< 65	Difficult to maintain	Sulit untuk dirawat

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
 Hasil Penelitian

1. Tahap Komunikasi (*Communication*)

Tahap Komunikasi dilaksanakan peneliti dengan menggunakan beberapa teknik di antaranya adalah observasi dan wawancara. Observasi dilaksanakan dengan melihat langsung permasalahan dan kebutuhan PKL yang terjadi di sekolah. Salah satu observasi yang dilakukan adalah melihat laporan PKL siswa. Sedangkan wawancara dilakukan dengan koordinator PKL SMK N 1 Pengasih yaitu bapak Haryono, S.Pd. Hasil dari tahap komunikasi adalah sebagai berikut:

a. Alur pelaksanaan PKL



Gambar 1. Alur pelaksanaan PKL di SMK N 1 Pengasih

b. Kategori Pengguna Sistem (*User*)

- 1) Administrator, pengguna yang mengelola fungsi secara keseluruhan dari sistem informasi.
- 2) Guru Pembimbing, pengguna yang mengelola laporan PKL siswa dan memberikan nilai siswa.
- 3) Siswa, pengguna yang membuat pengajuan tempat PKL.
- 4) Umum, pengguna yang hanya mengunjungi web (tidak login).

c. Kebutuhan Fungsi

Tabel 4. Kebutuhan Fungsi Sistem

No	Fungsi
1	Mengelola profil Administrator

- 2 Mengelola data *user* siswa dan guru pembimbing
- 3 Mengelola pengumuman
- 4 Mengelola data industri
- 5 Mengelola pengajuan dan penempatan siswa
- 6 Melihat laporan kegiatan harian, laporan PKL, dan nilai siswa

Siswa

- 1 Mengelola profil
- 2 Membuat pengajuan PKL
- 3 Mengelola data industri dan jadwal PKL
- 4 Mengelola laporan kegiatan harian
- 5 Mengelola laporan PKL
- 6 Melihat Nilai

Guru

- 1 Mengelola profil
- 2 Melihat daftar siswa bimbingan
- 3 Melihat laporan kegiatan harian siswa
- 4 Mengelola laporan PKL siswa
- 5 Mengelola nilai siswa

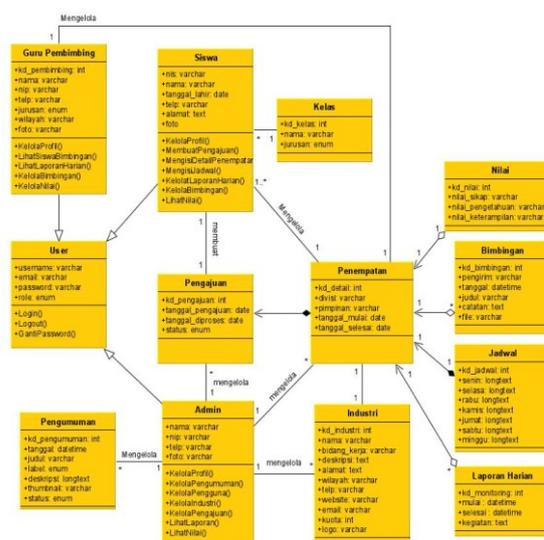
Umum

- 1 Melihat berita atau informasi PKL
- 2 Melihat informasi industri/perusahaan
- 3 Melihat dokumen-dokumen pedoman PKL

(UML). Diagram UML yang dihasilkan di antaranya: *class diagram*, *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

1) *Class Diagram*

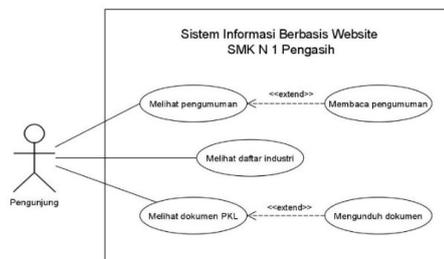
Berikut merupakan *class diagram* sistem informasi PKL berbasis website SMK N 1 Pengasih yang disajikan dalam gambar 2.



Gambar 2. Class Diagram Sistem Informasi

2) *Use Case Diagram*

a) Pengguna Umum/Pengunjung



Gambar 3. Use case diagram pengunjung

b) Pengguna Administrator

2. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Hasil dari tahap ini adalah matrikulasi pengembangan sistem informasi PKL berbasis website SMK N 1 Pengasih yang disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Matrikulasi Pengembangan Sistem Informasi PKL berbasis website SMK N 1 Pengasih

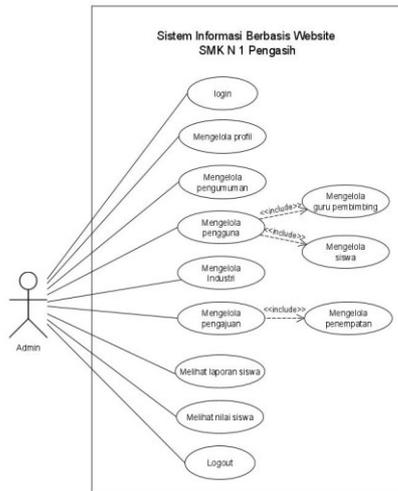
No	Kegiatan	Bulan					
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Komunikasi	█					
2	Perencanaan		█				
3	Pemodelan			█			
4	Konstruksi				█	█	█
5	Distribusi						█

3. Tahap Pemodelan (*Modeling*)

Hasil dari tahap ini berupa model arsitektur, model basis data, dan model antarmuka.

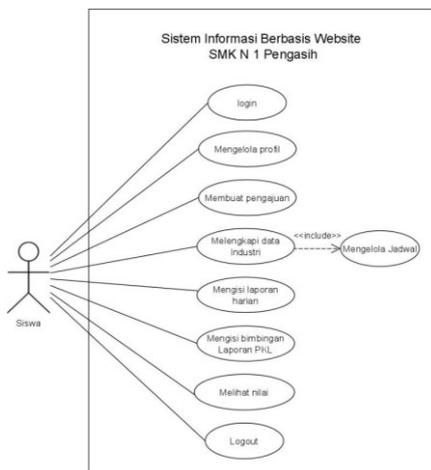
a. Pemodelan Arsitektur

Pemodelan arsitektur dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language*



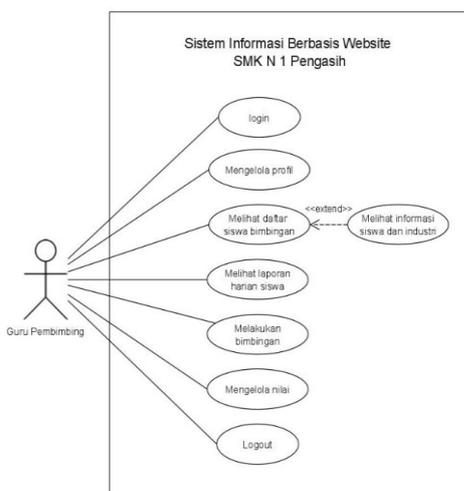
Gambar 4. Use case diagram admin

c) Pengguna Siswa



Gambar 5. Use case diagram siswa.

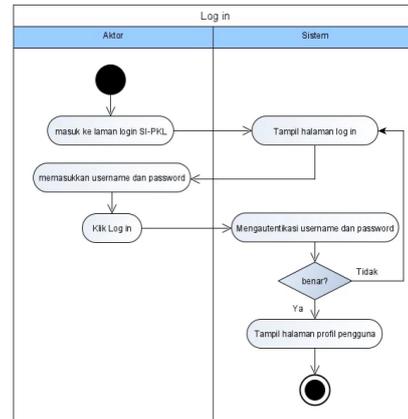
d) Pengguna Guru Pembimbing



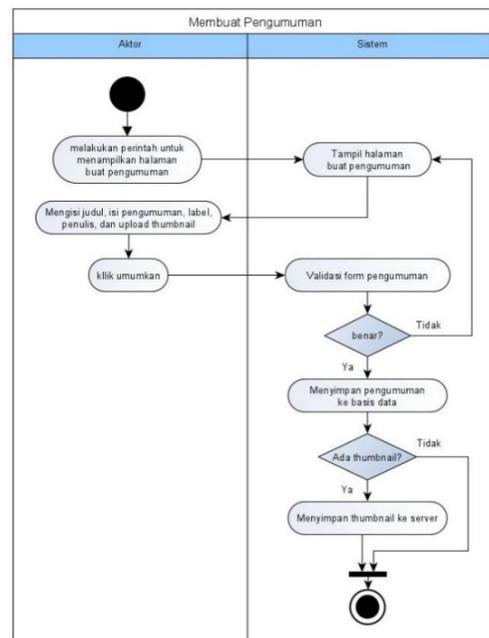
Gambar 6. Use case diagram guru pembimbing

3) Activity Diagram

Pada diagram ini menampilkan aliran aktivitas yang harus diikuti sesuai use case yang telah dibuat. Hasil dari activity diagram yang telah dibuat di antaranya adalah activity diagram login pengguna dan membuat pengumuman yang tersaji pada gambar 7 dan 8.



Gambar 7. Activity diagram login pengguna

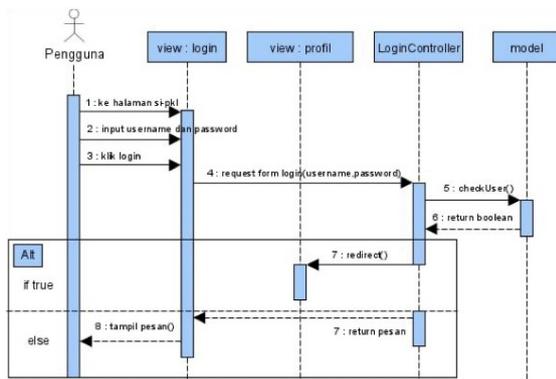


Gambar 8. Activity diagram membuat pengumuman

4) Sequence Diagram

Sistem informasi praktik kerja lapangan berbasis website SMK N 1 Pengasih ini dibangun menggunakan konsep arsitektur Model-View-Controller (MVC), oleh karena itu sequence diagram yang dirancang sesuai dengan arsitektur yang digunakan. Hasil dari perancangan sequence diagram salah satunya

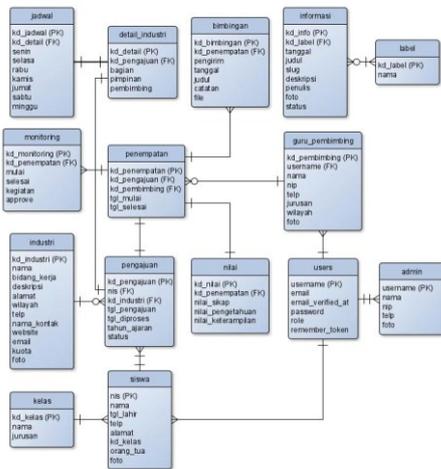
adalah *sequence diagram* login pengguna yang tersaji pada gambar 9.



Gambar 9. *Sequence diagram* login pengguna

b. Pemodelan Basis Data

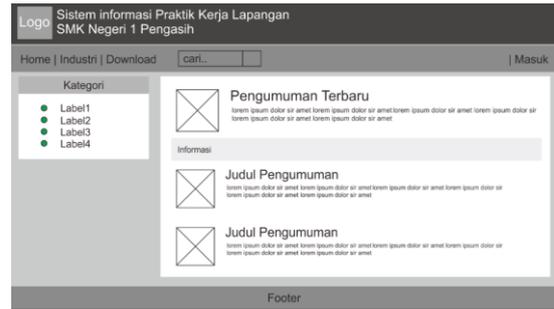
Pemodelan basis data diperlukan untuk mempresentasikan data secara efisien serta memastikan bahwa basis data yang dibuat sesuai dengan kebutuhan sistem. Model basis data dibuat menggunakan *Entity Relationship Model (ERM)* yang direpresentasikan dalam *Entity Relationship Diagram (ERD)*. ERD sistem informasi PKL disajikan dalam gambar 10.



Gambar 10. ERD sistem informasi PKL

c. Pemodelan Antarmuka

Pemodelan antarmuka atau *interface* merupakan pemodelan yang perlu dilakukan agar *website* yang dibangun menjadi lebih mudah dipahami oleh pengguna. Desain antarmuka dirancang dengan membuat *wireframe* atau kerangka dasar halaman *website*. Salah satu hasil *wireframe* yang telah dirancang adalah sebagai berikut:



Gambar 11. *Wireframe* Halaman Home

4. Tahap Konstruksi (*Construction*)

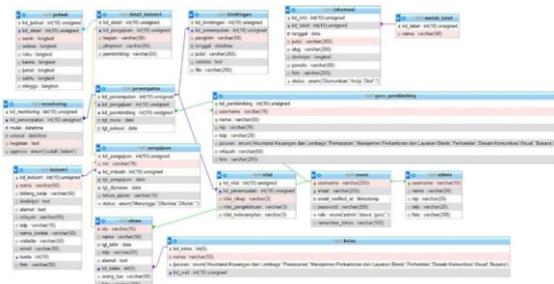
Tahap konstruksi terbagi menjadi dua proses yaitu pembuatan kode dan pengujian yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi kesalahan dalam kode.

a. Pembuatan Kode (*Code*)

Pembuatan kode dikerjakan sesuai model yang telah dibuat sebelumnya. Kode dibuat menggunakan Laravel 8.4 sebagai *framework* php, Bootstrap 3 (Admin-LTE) sebagai *framework* CSS, Sublime Text 3 sebagai *code editor*, dan MySQL sebagai *database* sistem. Laravel menggunakan arsitektur pengembangan MVC, sehingga dalam pembuatan kode terbagi menjadi beberapa bagian yaitu *model*, *view*, *controller*, dan *routes* untuk mengatur permintaan alamat URL. Berikut merupakan hasil tahap pembuatan kode yang terdiri dari konstruksi basis data, potongan kode *model*, potongan kode *view*, potongan kode *controller*, potongan kode *routes*, dan hasil antarmuka.

1) Konstruksi Basis Data

Basis data dibuat sesuai model yang dirancang pada tahap pemodelan. Basis data sistem informasi ini menggunakan MySQL dengan phpMyAdmin sebagai *tools* untuk administrasi basis data. Hasil konstruksi basis data terdapat pada gambar 12.



Gambar 12. Hasil Konstruksi Basis Data

2) Potongan Kode Model

Model dalam MVC memiliki fungsi untuk berkomunikasi dengan database dalam sistem. Pembuatan kode pada model dilakukan untuk memanipulasi data. Salah satu potongan kode model ditunjukkan pada gambar 13 berikut:

```

1 |<?php
2
3 | namespace App\Models;
4
5 | use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6 | use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7
8 | class Pengajuan extends Model
9 | {
10 |     //untuk eloquent model
11 |     use HasFactory;
12 |     //tabel ke tabel pengajuan
13 |     protected $table = "pengajuan";
14 |     //primary key
15 |     protected $primaryKey = 'kd_pengajuan';
16 |     //kolom
17 |     protected $fillable = ['nis', 'kd_industri', 'tgl_pengajuan',
18 |         'tgl_diproses', 'tahun_ajaran', 'status'];
19 |     //waktu
20 |     public $timestamps = false;
21 | }
22

```

Gambar 13. Potongan Kode Model Pengajuan.php

3) Potongan Kode View

View memiliki fungsi untuk menampilkan data sistem antarmuka website. Potongan kode view disajikan dalam gambar 14:

```

1 | <linktype="stylesheet" href="{{url('/')}}/Adminlte-master/plugins/fontawesome-free/css/all.min.css"
2 | <meta charset="utf-8"
3 | <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1
4 | <title>{{yield('title')}}</title>
5 | <link rel="stylesheet" href="{{url('/')}}/Adminlte-master/plugins/fontawesome-free/css/all.min.css"
6 | @yield('head')
7 | <body class="hold-transition sidebar-mini"
8 | @endpage
9 | <div class="wrapper"
10 | <div class="main-header navbar navbar-expand navbar-white navbar-dark border-bottom-0" style="background-color: #999;
11 | <div class="main-sidebar" style="background-color: #999;
12 | <div class="content-wrapper" style="background-color: #f4f4f4;
13 | <div class="main-footer" style="background-color: #999;
14 | </div>
15 | </div>
16 | </div>
17 | </div>
18 | </div>
19 | </div>
20 | </div>
21 | </div>
22 | </div>
23 | </div>
24 | </div>
25 | </div>
26 | </div>
27 | </div>
28 | </div>
29 | </div>
30 | </div>
31 | </div>
32 | </div>
33 | </div>
34 | </div>
35 | </div>
36 | </div>
37 | </div>
38 | </div>
39 | </div>
40 | </div>
41 | </div>
42 | </div>
43 | </div>
44 | </div>
45 | </div>
46 | </div>
47 | </div>
48 | </div>
49 | </div>
50 | </div>
51 | </div>
52 | </div>
53 | </div>
54 | </div>
55 | </div>
56 | </div>
57 | </div>
58 | </div>
59 | </div>
60 | </div>
61 | </div>
62 | </div>
63 | </div>
64 | </div>
65 | </div>
66 | </div>
67 | </div>
68 | </div>
69 | </div>
70 | </div>
71 | </div>
72 | </div>
73 | </div>
74 | </div>
75 | </div>
76 | </div>
77 | </div>
78 | </div>
79 | </div>
80 | </div>
81 | </div>
82 | </div>
83 | </div>
84 | </div>
85 | </div>
86 | </div>
87 | </div>
88 | </div>
89 | </div>
90 | </div>
91 | </div>
92 | </div>
93 | </div>
94 | </div>
95 | </div>
96 | </div>
97 | </div>
98 | </div>
99 | </div>
100 | </div>

```

Gambar 14. Potongan Kode View master.blade.php

4) Potongan Kode Controller

Controller memiliki fungsi untuk mengelola logika dari sistem dan memproses permintaan dari pengguna. Potongan kode dari controller disajikan dalam gambar 15.

```

1 |<?php
2
3 | namespace App\Http\Controllers;
4
5 | use Illuminate\Http\Request;
6 | use Illuminate\Support\Facades\DB;
7 | use App\Repositories\UserRepository;
8
9 | class SiswaPengajuan extends Controller
10 | {
11 |     //public variabel $repository
12 |     private $repository;
13 |     public function __construct(UserRepository $repository)
14 |     {
15 |         $this->repository = $repository;
16 |     }
17 |     //ke halaman pengajuan $user, $tahunajaran
18 |     public function index(UserRepository $repository){
19 |         // $user
20 |         $user = $this->repository->getData();
21 |         // $tahunajaran
22 |         $tahunajaran = $this->repository->getTahunajaran();
23 |         return view('siswa.pengajuan')
24 |             ->with('user', $user)
25 |             ->with('tahunajaran', $tahunajaran);
26 |     }
27 |     //form pengajuan $user, $pengajuan
28 |     public function loadPengajuan(){
29 |         $user = $this->repository->getData();
30 |         //ambil pengajuan
31 |         $pengajuan = DB::table('pengajuan')
32 |             ->select('industri', 'pengajuan.kd_industri', ' ',
33 |                 'industri.kd_industri')
34 |             ->join('siswa', 'pengajuan.nis', '=', 'siswa.nis')
35 |             ->select('kd_pengajuan', 'industri.nama as industri', '
36 |                 siswa.nama as nama', 'industri.alamat as alamat', '
37 |                 pengajuan.nis as nis', 'tgl_pengajuan', 'tgl_diproses',
38 |                 'tahun_ajaran', 'status')
39 |             ->where('pengajuan.nis', $user->nis)
40 |             ->get();
41 |         return response()->json($pengajuan);
42 |     }
43 | }

```

Gambar 26. Potongan Kode Controller SiswaPengajuan.php

5) Potongan Kode Routes

Routes dalam Laravel memiliki fungsi untuk mengatur permintaan URL. Berikut potongan kode routes yang terdapat pada gambar 16:

```

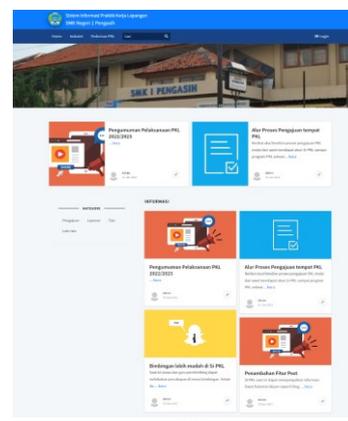
1 | <?php
2
3 | Route::get('/', [HomeController::class, 'index']);
4 | Route::get('/industri', [Industrifilter::class, 'index']);
5 | Route::get('/industri/cari', [Industrifilter::class, 'filter']);
6 | Route::get('/industri/{kd_industri}', [Industridetail::class, 'detailIndustrifilter']);
7
8 | //admin
9 | Route::middleware(['auth', 'is_admin'])->group(function () {
10 |     Route::get('admin', [AdminProfile::class, 'index']);
11 |     Route::get('admin/profile', [AdminProfile::class, 'index']);
12 |     Route::get('admin/profile/edit', [AdminProfileEdit::class, 'editData']);
13 |     Route::get('admin/profile/hapus-foto', [AdminProfile::class, 'hapusFoto']);
14 |     Route::post('admin/profile/ubah-password', [AdminProfile::class, 'ubahPassword']);
15 |     Route::post('admin/profile/edit-akun', [AdminProfileEdit::class, 'editAkun']);
16 |     Route::get('admin/kelola-siswa', [AdminSiswa::class, 'index'])->name('kelola.siswa');
17 |     Route::get('admin/get-siswa', [AdminSiswa::class, 'loadSiswa']);
18 |     Route::get('admin/kelola-siswa/tambah', [AdminSiswa::class, 'tambahSiswa']);
19 |     Route::get('admin/kelola-siswa/hapus/{nis}', [AdminSiswa::class, 'hapusSiswa']);
20 |     Route::get('admin/kelola-siswa/{nis}/edit', [AdminSiswa::class, 'editSiswa']);
21 |     Route::get('admin/kelola-siswa/reset-password/{nis}', [AdminSiswa::class, 'resetPassword']);
22 | });

```

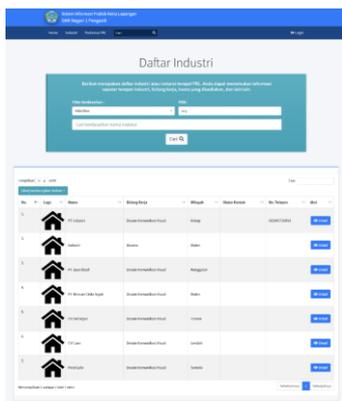
Gambar 16. Potongan Kode Routes

6) Hasil Antarmuka

Berikut merupakan hasil antarmuka dari sistem informasi PKL berbasis website SMK N 1 Pengasih yang terdapat pada gambar 17 dan 18.



Gambar 17. Antarmuka Halaman Home



Gambar 18. Antarmuka Halaman Industri

b. Pengujian (Test)

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada sistem yang dibangun menggunakan standar ISO 25010. Pengujian *functional suitability* dan *usability* menggunakan instrumen kuesioner sementara pengujian *performance efficiency*, *reliability*, dan *maintainability* menggunakan tools di antaranya GTMetrix, WAPT, dan PhpMetrics. Hasil dari pengujian adalah sebagai berikut:

1) Hasil Pengujian Karakteristik *Usability*

Pengujian ini melibatkan 33 siswa, 1 koordinator, dan 1 guru pembimbing PKL SMK N 1 Pengasih dengan total 35 responden. Hasil jawaban responden kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor} &= (376 \times 5) + (611 \times 4) + (62 \times 3) + (0 \times 2) + (1 \times 1) \\
 \text{Jumlah skor} &= 4511 \\
 \text{Nilai Usability} &= \frac{4511}{30 \times 35 \times 5} \times 100\% \\
 &= \frac{4511}{5250} \times 100\% \\
 &= 85,92\%
 \end{aligned}$$

Hasil dari pengujian karakteristik *usability* adalah 85,92%.

2) Hasil Pengujian Karakteristik *Functional Suitability*

Pengujian ini melibatkan 2 orang ahli di bidang *software*. Pengujian dilakukan terhadap 32 fitur dalam sistem dengan persentase kualitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{64}{64} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= 96.87\%$$

Hasil dari pengujian karakteristik *functional suitability* adalah 100%.

3) Hasil Pengujian Karakteristik *Reliability*

Pengujian *reliability* menggunakan perangkat lunak WAPT untuk menguji kestabilan dari sistem informasi dengan metode *stress testing*. Skenario pengujian dilakukan dengan memberikan beban sebanyak 20 pengguna yang menggunakan *website* secara simultan. Hasil pengujian *reliability* dapat dilihat pada gambar 19.

Gambar 19. Hasil Pengujian Karakteristik *Reliability*

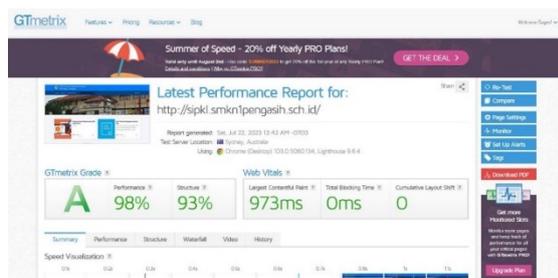
Dari hasil pengujian diperoleh 57 *successful sessions*, 0 *failed sessions*, 1957 *successful pages*, 0 *failed pages*, 4393 *successful hits*, dan 17 *failed hits*. Berikut hasil perhitungan nilai *reliability*:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Reliability} &= \frac{SS + PS + HS}{TS + TP + TH} \times 100\% \\
 &= \frac{57 + 1957 + 4393}{6407} \times 100\% \\
 &= \frac{6407}{6424} \times 100\% = 99.73\%
 \end{aligned}$$

Hasil pengujian karakteristik *reliability* adalah 99.73%.

4) Hasil Pengujian Karakteristik *Performance Efficiency*

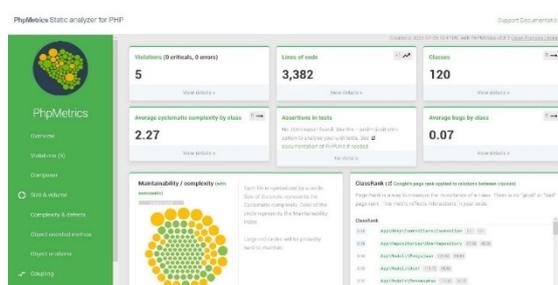
Pengujian karakteristik *performance efficiency* menggunakan perangkat lunak GTmetrix yang bertujuan untuk mengukur tingkat performa dari *website*. Pengujian dilakukan dengan menguji setiap halaman pada sistem informasi. Berikut merupakan hasil pengujian *performance efficiency* pada halaman *home* yang dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 20. Hasil Pengujian Karakteristik *Performance Efficiency* Halaman Home

Dari hasil rangkuman seluruh halaman yang telah dilakukan pengujian diperoleh rata-rata nilai *performance* sebesar 97.32%, rata-rata nilai *structure* sebesar 94.36%, dan rata-rata *load time* 1.27 detik.

5) Hasil Pengujian Karakteristik *Maintainability*
 Pengujian karakteristik *maintainability* menggunakan perangkat lunak PhpMetrics. Pada pengujian dengan PhpMetrics ini menguji 100 file php dari *website* yang telah dikembangkan dan menghasilkan nilai *Maintainability Index* (MI). Hasil pengujian *maintainability* dapat dilihat pada gambar 21.



Gambar 20. Hasil Pengujian Karakteristik *Maintainability*

Dari hasil rangkuman pengujian diperoleh rata-rata nilai MI sistem informasi PKL berbasis *website* SMKN 1 Pengasih adalah 90,50.

5. Tahap Distribusi (*Deployment*)

Tahap distribusi dilakukan dengan mengunggah *website* sistem informasi PKL yang sudah dikembangkan ke penyedia layanan *web hosting* agar sistem dapat diakses melalui internet. Hasil dari tahap distribusi adalah sistem informasi telah terpasang secara *online* di <https://sipki.smkn1pengasih.sch.id> serta telah dilakukan penyerahan akses pengguna kepada koordinator PKL SMKN 1 Pengasih.

Pembahasan

1. Karakteristik *Usability*

Hasil pengujian dari karakteristik *usability* pada sistem informasi yang dikembangkan mendapatkan nilai 85,92%. Berdasarkan tingkat kualitas oleh Arikunto dan Jabar [1] maka dapat dinyatakan sistem informasi PKL berbasis *website* SMK N 1 Pengasih ini sudah memenuhi standar karakteristik *usability* dengan kategori kualitas “Sangat Layak”.

2. Karakteristik *Functional Suitability*

Hasil pengujian dari karakteristik *functional suitability* pada sistem informasi PKL berbasis *website* SMKN 1 Pengasih mendapatkan nilai 100 %. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa sistem informasi yang dikembangkan sudah memiliki fungsi yang mampu berjalan dengan baik. Berdasarkan tingkat kualitas oleh Arikunto dan Jabar [1] maka sistem informasi PKL berbasis *website* SMK N 1 Pengasih ini telah memenuhi standar karakteristik *functional suitability* dengan kategori “Sangat Layak”.

3. Karakteristik *Reliability*

Hasil pengujian dari karakteristik *reliability* pada sistem informasi yang dikembangkan dengan perangkat lunak WAPT mendapatkan nilai 99,73%. Berdasarkan standar Telcordia maka dapat dinyatakan bahwa sistem informasi PKL berbasis *website* SMK N 1 Pengasih ini telah memenuhi standar karakteristik *reliability*.

4. Karakteristik *Performance Efficiency*

Hasil pengujian dari karakteristik *performance efficiency* pada sistem informasi praktik kerja lapangan berbasis *website* SMKN 1 Pengasih dengan menggunakan perangkat lunak GTmetrix mendapatkan nilai rata-rata *performance* 97.32%, nilai rata-rata *structure* sebesar 94.36%, dan rata-rata *load time* 1.27 detik. Berdasarkan kriteria performa oleh Google Lighthouse maka dapat dinyatakan bahwa sistem informasi yang dikembangkan telah memenuhi standar karakteristik *performance efficiency* dengan kategori “Baik”.

5. Karakteristik *Maintainability*

Hasil pengujian karakteristik *maintainability* pada sistem yang dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak PhpMetrics mendapatkan rata-rata nilai *maintainability index* (MI) sebesar 90,50. Berdasarkan kriteria kualitas oleh Coleman, *et al.* maka dapat dinyatakan bahwa sistem informasi PKL berbasis *website* SMKN 1 Pengasih telah

memenuhi standar karakteristik *maintainability* dengan kategori “*Highly Maintainable*”.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi praktik kerja lapangan berbasis *website* telah memenuhi kebutuhan sebagai sarana pengelolaan data, penyajian informasi, dan pelayanan PKL di SMK Negeri 1 Pengasih dibuktikan dengan kesesuaian antara kebutuhan pengguna dengan fitur yang dikembangkan dan hasil pengujian. Sistem ini memiliki 4 kategori pengguna yaitu administrator, siswa, guru pembimbing, dan pengunjung umum. Sistem ini menyediakan fitur untuk membantu pelayanan proses PKL seperti pengajuan PKL oleh siswa, penyediaan informasi tempat industri, dan bimbingan. Pengembangan sistem ini menggunakan model pengembangan *waterfall* yang memiliki 5 tahap di antaranya: komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan distribusi. Pada tahap pengujian sistem informasi PKL berbasis *website* SMK N 1 Pengasih ini menggunakan standar kualitas ISO 25010.
2. Kualitas dari sistem informasi praktik kerja lapangan berbasis *website* telah memenuhi standar kualitas ISO 25010 yang mengambil 5 karakteristik dengan hasil pengujian sebagai berikut: (1) Pengujian karakteristik *usability* dengan 35 responden mendapatkan nilai persentase sebesar 85,92% telah memenuhi standar dan termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. (2) Pengujian karakteristik *functional suitability* oleh 2 ahli *software* mendapatkan nilai persentase keberhasilan sebesar 100% telah memenuhi standar dan termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. (3) Pengujian karakteristik *reliability* dengan menggunakan perangkat lunak WAPT mendapatkan nilai persentase sebesar 99,73% dan telah memenuhi standar. (4) Pengujian karakteristik *performance efficiency* dengan menggunakan perangkat lunak GTmetrix mendapatkan nilai

persentase *performance* 97,32%, *structure* 94,36%, dan *load time* 1,27 detik telah memenuhi standar dan termasuk dalam kategori “Baik”. (5) Pengujian karakteristik *maintainability* dengan menggunakan perangkat lunak PhpMetrics mendapatkan nilai *maintainability index* sebesar 90,50 telah memenuhi standar dan termasuk dalam kategori “*Highly Maintainable*”.

Saran

Berdasarkan simpulan maka peneliti memberikan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu:

1. Sistem informasi berbasis *website* sebaiknya ditambahkan fitur yang dapat mendukung kegunaan dari sistem seperti fitur notifikasi pengguna, fitur rekapitulasi data PKL untuk *monitoring* sekolah, dan fitur *upload* data banyak secara langsung.
2. Perlunya buku petunjuk penggunaan sistem informasi untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem informasi.
3. Perlunya pendampingan pelatihan penggunaan sistem informasi berbasis *website* bagi semua kategori pengguna.
4. Perlunya fitur yang memfasilitasi pembimbing dari industri agar dapat memasukan nilai dari industri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, S. & Jabar, S.A. (2018). Evaluasi Program Pendidikan Pedoman Teoretis Praktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan (edisi kedua). Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [2] Budiman, E., Haeruddin, & Tejawati, A. (2018). Efficiency and Reliability Performance's of the Bioinformatics Resource Portal [Versi elektronik]. *Proceeding of the Electrical Engineering Computer Science and Informatics*, Malang: 16-18 Oktober 2018. 72-77.
- [3] Coleman, D., Ash, D., Lowther, B., & Oman, P. (1994). Using metrics to evaluate software system maintainability. *Computer*, 27(8), 44-49.
- [4] Depdikbud. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem*

Pendidikan Nasional.

- [5] Lund, A.M. (2001). Measuring usability with the USE questionnaire. *Usability Interface*, 8(2), 3-6.
- [6] Pressman, R.S. & Maxim, B.R. (2019). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill Education.
- [7] Semerádová, T., Weinlich, P. (2020). *Website Quality and Shopping Behavior: Quantitative and Qualitative Evidence*. Germany: Springer International Publishing.
- [8] Siswanto, Budi T. (2012). Model Penyelenggaraan WorkBased Learning pada Pendidikan Vokasi Diploma III Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 2 (1), 11-26.
- [9] Winarni, E.W. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif Kualitatif Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Research and Development (R&D)*. Jakarta: Bumi aksara