

PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN INFORMASI MAGANG TEROWONGAN ANGIN KECEPATAN RENDAH INDONESIA

Ivransa Zuhdi Pane

Program Studi Informatika, Universitas Multimedia Nusantara

ivransa.zuhdi@lecturer.umn.ac.id

Submitted February 2, 2020; Revised March 20, 2020; Accepted March 24, 2020

Abstrak

Aplikasi manajemen informasi magang di fasilitas Terowongan Angin Kecepatan Rendah Indonesia bermanfaat dalam mendukung tugas manajemen pengelola yang terkait dengan kegiatan magang, mulai dari registrasi, alokasi tugas, pemantauan pelaksanaan tugas hingga evaluasi hasil kerja peserta magang. Aplikasi ini diharapkan tidak hanya mendukung produktivitas dan kinerja, namun juga memberi masukan kepada manajemen pengelola dalam mengambil keputusan yang terkait dengan pendayagunaan peserta magang agar terwujud sinergi yang berdampak positif pada kelancaran proses bisnis layanan pengujian terowongan angin secara keseluruhan. Untuk merealisasikannya, maka suatu kegiatan rekayasa piranti lunak dengan metodologi *prototyping* dilaksanakan untuk membangun aplikasi, yang selanjutnya dioperasikan pada platform *desktop* dan berfungsi sesuai kebutuhan.

Kata Kunci : uji terowongan angin, piranti lunak

Abstract

An internship information management application at Indonesian Low Speed Wind Tunnel facility is useful for supporting managerial tasks related to internship activities, ranging from registration, task allocation, task implementation supervision to evaluation of the work results of the apprentices. This application is expected to not only support productivity and performance, but also provide input for management in making decisions related to the employment of apprentices in order to realize a synergy that has a positive impact on the smooth process of the wind tunnel test service business as a whole. To realize it, a software engineering activity by adopting prototyping methodology is carried out to build the application to be then operated in a desktop platform and be used as needed.

Keywords : wind tunnel test, software

1. PENDAHULUAN

Terowongan Angin Kecepatan Rendah Indonesia (TAKRI) merupakan fasilitas uji terowongan angin yang terletak di Kawasan PUSPIPTEK, Tangerang Selatan, dan dikelola oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), dimana akses penggunaannya bersifat terbuka baik terhadap pengguna jasa uji terowongan angin maupun mahasiswa / pelajar yang ingin melaksanakan kegiatan magang [1]. Beberapa tahun belakangan ini, jumlah peserta magang di TAKRI mengalami peningkatan dan hal ini berimbas pada pengelolaan data yang terkait dengan kegiatan magang ini, dimana muncul tuntutan akan adanya suatu sarana berbasis teknologi informasi dalam bentuk piranti

lunak aplikasi yang dapat mengefektifkan serta mengefisienkan manajemen informasi magang dengan cara terotomatisasi dan tidak lagi menggunakan cara manual tradisional, seperti yang selama ini masih diterapkan. Dengan adanya aplikasi manajemen informasi magang ini, maka kegiatan registrasi, alokasi tugas, pemantauan pelaksanaan tugas hingga evaluasi hasil kerja dari para peserta magang dapat dilakukan secara terpadu dan terkendali, yang pada gilirannya dapat mendorong produktivitas dan kinerja pihak manajemen TAKRI dalam mengelola kegiatan magang secara keseluruhan dan tersinergikan dengan proses bisnis TAKRI. Latar belakang inilah yang memotivasi dilaksanakannya kegiatan penelitian ini,

dengan tujuan untuk mewujudkan aplikasi yang dimaksud tersebut melalui kegiatan rekayasa piranti lunak, yang dimulai dari tahap analisis kebutuhan sampai dengan implementasi. Bagian berikutnya dari makalah ini membahas metodologi yang digunakan untuk membangun aplikasi target, disusul dengan uraian tentang hasil kegiatan rekayasa, dan diakhiri dengan simpulan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk membangun aplikasi manajemen informasi magang TAKRI adalah *prototyping*. Seperti diilustrasikan dalam Gambar 1, *prototyping* merupakan rangkaian kegiatan rekayasa piranti lunak yang dicirikan dengan adanya konstruksi prototipe (purwarupa) untuk mempermudah penggalan kebutuhan piranti lunak khususnya di sisi kustomer, dan terdiri dari tahap analisis kebutuhan, tahap perancangan, tahap konstruksi prototipe, dan tahap evaluasi umpan balik [2]. Tahapan kegiatan ini dilaksanakan secara bersiklus dalam kurun waktu singkat, dimana hasil konstruksi dalam suatu siklus kelak digunakan di siklus berikutnya secara teriterasi untuk menambah atau menyempurnakan fitur-fitur yang diinginkan sesuai kebutuhan kustomer.



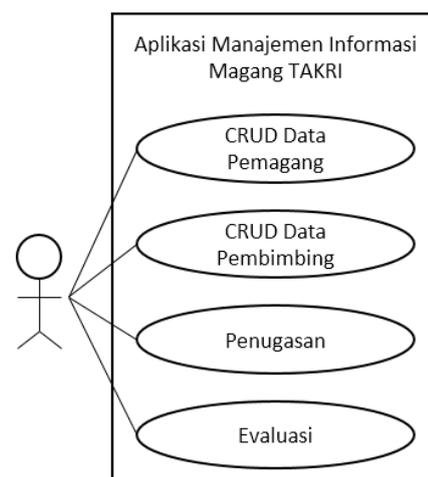
Gambar 1. Konsep Prototyping

Tahap analisis kebutuhan merupakan tahap awal dimana kebutuhan piranti lunak digali dan divalidasi melalui wawancara dengan pengguna potensial, observasi dan studi literatur. Hasil tahap analisis kebutuhan selanjutnya digunakan dalam tahap perancangan, untuk menyusun rancangan

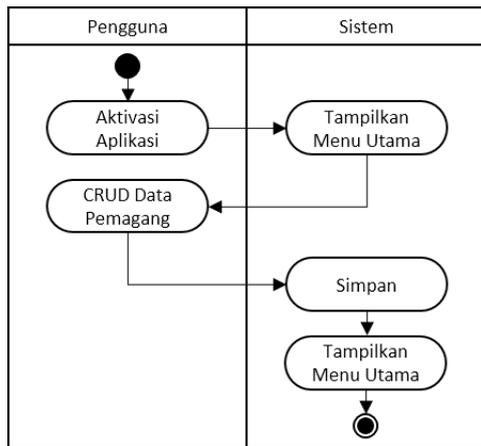
basis data, antarmuka pengguna dan algoritma. Setelah itu, dilakukanlah konstruksi kode aplikasi (awalnya masih bersifat prototipe dan selanjutnya secara bertahap menjadi aplikasi target) yang disertai juga dengan uji dan validasi terhadap kompilasi kode aplikasi tersebut guna memastikan operabilitas aplikasi. Hasil dari konstruksi ini kemudian diujicobakan ke pengguna, yang selanjutnya dimintai pendapat / saran terkait dengan aspek penggunaan aplikasi dan aspek terkait lainnya. Masukan dari pengguna ini dijadikan bahan untuk dikaji pada tahap analisis di siklus *prototyping* berikutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

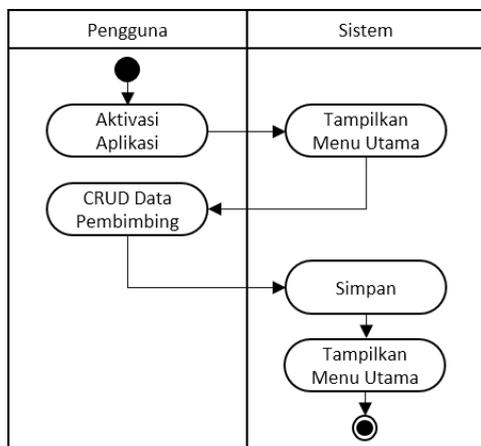
Kegiatan analisis kebutuhan dilaksanakan melalui wawancara terhadap pengguna dari pihak manajemen TAKRI, observasi terhadap mekanisme pengelolaan kegiatan magang yang selama ini berlangsung, dan studi literatur, khususnya terhadap aturan internal yang mengatur kegiatan magang di TAKRI. Hasil dari kegiatan ini ditunjukkan dalam *use case diagram* dan *activity diagram* pada Gambar 2 hingga Gambar 6 [3].



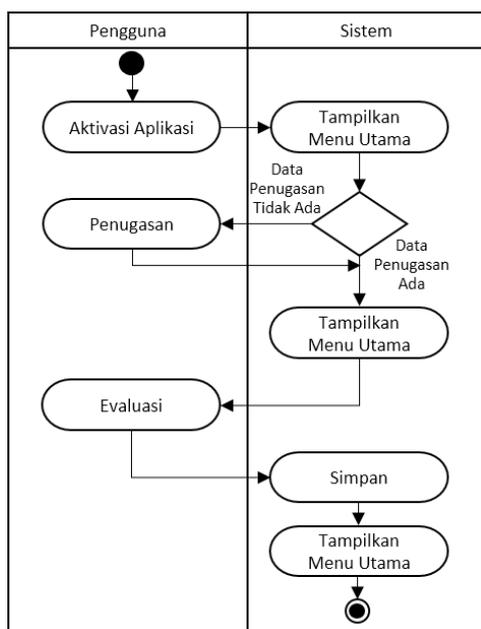
Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Manajemen Informasi Magang TAKRI



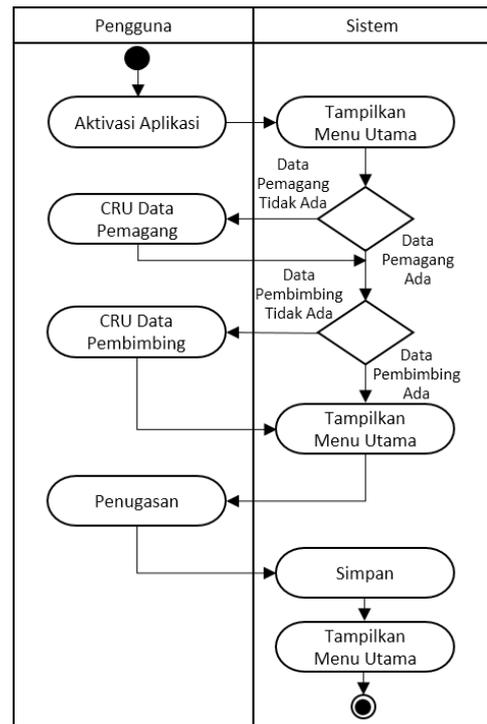
Gambar 3. Activity Diagram CRUD Data Pemegang



Gambar 4. Activity Diagram CRUD Data Pembimbing



Gambar 5. Activity Diagram Evaluasi



Gambar 6. Activity Diagram Penugasan

Kegiatan perancangan dilakukan untuk menyusun rancangan antarmuka pengguna, basis data, dan algoritma/skenario penggunaan aplikasi. Rancangan antarmuka ditunjukkan dalam Gambar 7 hingga Gambar 10, yang masing-masing memuat antarmuka *create, read, update & delete* (CRUD) data pemegang (dalam hal ini bertindak juga sebagai menu utama), CRUD data pembimbing, penugasan, dan evaluasi [4]. Sedangkan tabel-tabel dari basis data ditunjukkan dalam Tabel 1 hingga Tabel 3, masing-masing memuat tabel pemegang, tabel pembimbing, dan tabel penugasan [5].

Pemegang	Nama	<input type="text"/>	ID / No ID	<input type="text"/>																																																																																								
Pembimbing	Institusi	<input type="text"/>	No HP	<input type="text"/>																																																																																								
Penugasan	Alamat	<input type="text"/>	Email	<input type="text"/>																																																																																								
Evaluasi	<input type="button" value="Load"/> <input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Exit Edit"/> <input type="button" value="Duplicate"/> <input type="button" value="Clear"/> <input type="button" value="Delete"/>																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MID</th> <th>Nama</th> <th>Institusi</th> <th>Alamat</th> <th>ID</th> <th>No ID</th> <th>No. HP</th> <th>Email</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>					MID	Nama	Institusi	Alamat	ID	No ID	No. HP	Email																																																																																
MID	Nama	Institusi	Alamat	ID	No ID	No. HP	Email																																																																																					
<input type="checkbox"/> Filter <input type="text"/> Sort <input type="text"/> <input type="button" value="Execute"/>																																																																																												

Gambar 7. Rancangan Antarmuka CRUD Data Pemegang

Gambar 8. Rancangan Antarmuka CRUD Data Pembimbing

Gambar 9. Rancangan Antarmuka Penugasan

Gambar 10. Rancangan Antarmuka Evaluasi

Tabel 1. Basis Data - Tabel Pemegang

No	NamaField	Jenis	Keterangan
1	MID	Integer	Primary, AutoIncrement
2	Nama	VarChar	Unique
3	Institusi	VarChar	
4	Alamat	VarChar	
5	ID	VarChar	
6	ID_No	VarChar	
7	NoHP	VarChar	
8	Email	VarChar	

Tabel 2. Basis Data - Tabel Pembimbing

No	NamaField	Jenis	Keterangan
1	BID	Integer	Primary, AutoIncrement
2	Nama	VarChar	Unique
3	NIP	Integer	Unique

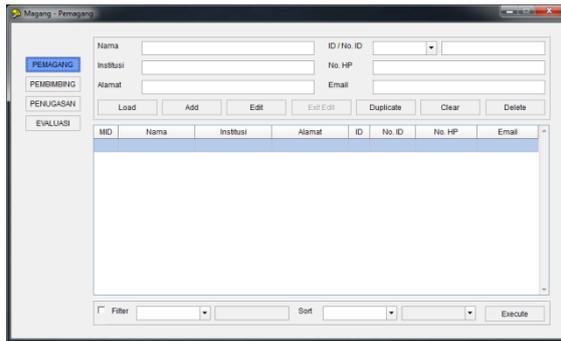
4	UnitKerja	VarChar	
5	Kompetensi	VarChar	
6	NoHP	VarChar	
7	Email	VarChar	

Tabel 3. Basis Data - Tabel Penugasan

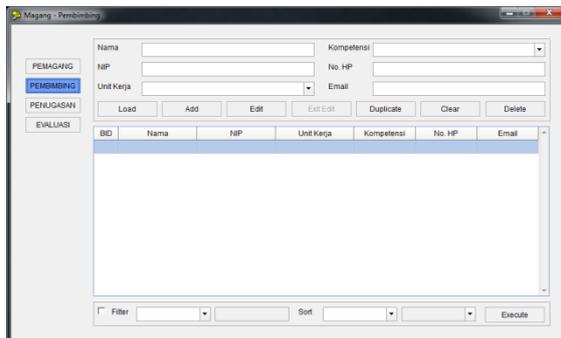
No	NamaField	Jenis	Keterangan
1	TID	Integer	Primary, AutoIncrement
2	MID	Integer	
3	BID	Integer	
4	Jenis	VarChar	
5	Tugas	VarChar	
6	DurasiAwal	Date	
7	DurasiAkhir	Date	
8	Evaluasi1	VarChar	
9	Evaluasi2	VarChar	
10	Evaluasi3	VarChar	
11	Evaluasi4	VarChar	
12	Nilai1	Integer	
13	Nilai2	Integer	
14	Nilai3	Integer	
15	Nilai4	Integer	

Skenario umum penggunaan aplikasi dapat diuraikan sebagai berikut:

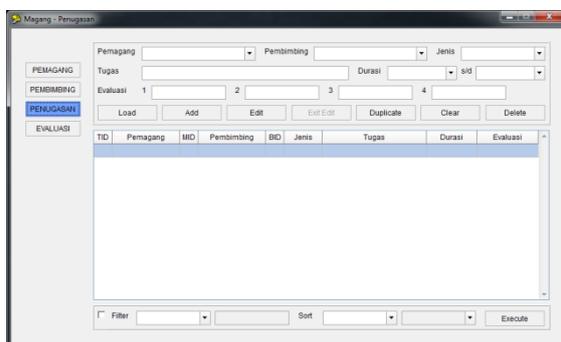
1. Pengguna melakukan aktivasi aplikasi dan sistem akan menampilkan menu Pemegang sebagai menu utama;
2. Pengguna memasukkan data nama hingga email pemegang, lalu menekan *button* Add untuk menyimpan data;
3. Pengguna beralih ke menu Pembimbing dengan menekan *button* Pembimbing, memasukkan data nama hingga email pembimbing, lalu menekan *button* Add untuk menyimpan data;
4. Pengguna beralih ke menu Penugasan dengan menekan *button* Penugasan, memilih Pemegang dan Pembimbing, lalu memasukkan data lainnya (jenis tugas hingga empat butir evaluasi) dan kemudian menekan *button* Add untuk menyimpan data;
5. Pengguna beralih ke menu Evaluasi dengan menekan *button* Evaluasi, memilih Pemegang dari *grid* di bagian bawah, menekan *button* Edit, memasukkan empat nilai evaluasi sesuai butir evaluasi, dan menekan kembali *button* Edit untuk menyimpan data.



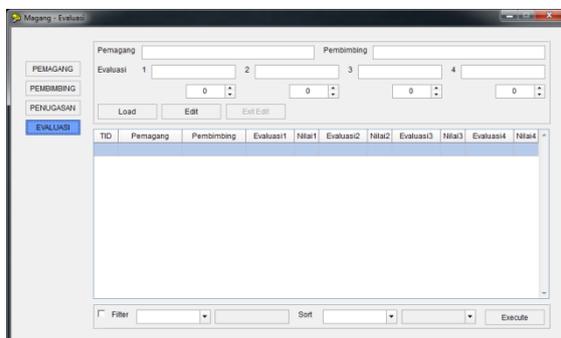
Gambar 11. Antarmuka Aktual Menu Pemagang



Gambar 12. Antarmuka Aktual Menu Pembimbing



Gambar 13. Antarmuka Aktual Menu Penugasan



Gambar 14. Antarmuka Aktual Menu Evaluasi

Konstruksi aplikasi manajemen informasi magang TAKRI dilakukan dengan merujuk kepada hasil perancangan sebelumnya dan menggunakan bahasa pemrograman Object Pascal [6]. Sedangkan untuk pengelolaan basis data, digunakan server basis data MySQL [7]. Hasil kegiatan ini ditunjukkan dalam Gambar 11 hingga 14. Gambar 11 menunjukkan antarmuka menu pemagang, yang memungkinkan pengguna melakukan CRUD terhadap data pemagang yang akan mengikuti kegiatan magang di TAKRI, seperti nama, alamat dan atribut identitas. Gambar 12 menunjukkan antarmuka menu pembimbing, yang memungkinkan pengguna melakukan CRUD terhadap data pembimbing yang diproyeksikan akan membimbing pemagang, seperti nama, unit kerja dan kompetensi. Gambar 13 menunjukkan antarmuka menu penugasan, yang memungkinkan pengguna melakukan CRUD terhadap data penugasan antara pembimbing dan pemagang, seperti jenis penugasan, uraian tugas dan kriteria evaluasi kinerja pemagang. Gambar 14 menunjukkan antarmuka menu evaluasi, yang memungkinkan pengguna melakukan CRUD terhadap data evaluasi kinerja pemagang berdasarkan kriteria yang didefinisikan dalam menu penugasan.

Pengujian dan validasi terhadap hasil konstruksi aplikasi dilakukan dengan menggunakan sejumlah kasus uji yang dikaji dan ditentukan untuk mampu memastikan operabilitas aplikasi, seperti :

- Melakukan transisi antar menu untuk memvalidasi apakah perilaku setiap menu telah sesuai dengan spesifikasi pada saat diaktivasi;
- Memasukkan data, baik yang valid maupun tidak valid, untuk memastikan apakah *constraint* yang diberlakukan sesuai dengan spesifikasi terpenuhi atau tidak;
- Menguji ketergantungan satu menu terhadap menu lainnya, seperti menu Evaluasi terhadap menu Penugasan,

dimana menu Evaluasi tidak akan berfungsi sebelum adanya penugasan yang didefinisikan di menu Penugasan.

Tabel 4. Hasil Utama Uji Aplikasi

No	Uraian Uji	Hasil
1	Aktivasi menu utama (menu pemegang)	Sukses
2	Transisi antar menu : a. Pemegang ↔ Pembimbing b. Pemegang ↔ Penugasan c. Pemegang ↔ Evaluasi d. Pembimbing ↔ Penugasan e. Pembimbing ↔ Evaluasi f. Penugasan ↔ Evaluasi	Sukses Sukses Sukses Sukses Sukses Sukses
3	CRUD menu Pemegang : a. Input/edit data valid b. Pesan error input/edit data invalid : - Panjang data melebihi batas definisi - Penulisan No ID tidak formal - Penulisan email tidak formal	Sukses Sukses Sukses Sukses
4	CRUD menu Pembimbing : a. Input/edit data valid b. Pesan error input/edit data invalid : - Panjang data melebihi batas definisi - Penulisan NIP tidak formal - Penulisan email tidak formal	Sukses Sukses Sukses Sukses
5	CRUD menu Penugasan : a. Input/edit data valid b. Pesan error input/edit data invalid : - Panjang data melebihi batas definisi	Sukses Sukses
6	CRUD menu Evaluasi : a. Input/edit data valid	Sukses
7	Dependensi antar menu : a. Tidak ada data pemegang : - Pesan warning menu Penugasan - Pesan warning menu Evaluasi b. Tidak ada data pembimbing : - Pesan warning menu Penugasan - Pesan warning menu Evaluasi c. Tidak ada data penugasan : - Pesan warning menu Evaluasi	Sukses Sukses Sukses Sukses Sukses

Perbaikan yang timbul karena adanya *defect* ketika proses pengujian dan validasi dilakukan selanjutnya dilaksanakan dengan melokalisasi dan menghilangkan sumber *defect*, yang kemudian diteruskan dengan pengujian regresi untuk memastikan bahwa *defect* telah tertangani [8].

Kegiatan evaluasi umpan balik diawali dengan ujicoba prototipe aplikasi yang telah selesai dalam suatu siklus *prototyping* oleh pengguna potensial. Saran, ide dan pendapat dari pengguna ini, seandainya disepakati untuk diadopsi, akan dijadikan

bahan untuk dianalisis pada siklus *prototyping* berikutnya [9]. Siklus *prototyping* akan terus berlanjut dan dinyatakan berhenti apabila pengguna telah menganggap aplikasi telah memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan dan aplikasi dinyatakan dapat digunakan untuk kondisi operasional.

4. SIMPULAN

Pengembangan aplikasi manajemen informasi magang TAKRI telah dilaksanakan melalui serangkaian siklus *prototyping* guna membangun aplikasi yang mampu mendukung aktivitas manajemen TAKRI dalam mengelola kegiatan magang secara terkendali dan terpadu. Penggunaan aplikasi ini diharapkan juga dapat memberi masukan kepada pihak manajemen TAKRI dalam bentuk dukungan pengambilan keputusan yang didasarkan pada hasil evaluasi pemegang, seperti perekrutan pemegang menjadi pegawai apabila hasil evaluasi pemegang bernilai baik. Pengembangan lanjutan dari aplikasi ini juga sangat disarankan mengingat dinamika proses bisnis TAKRI yang sedikit banyaknya berimbas pada mekanisme pengelolaan magang di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "Indonesian Low Speed Tunnel." [Online]. Available: <http://bbta3.bppt.go.id/fasilitas>. [Accessed: 01-Feb-2020].
- [2] R. Pressman and B. Maxim, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, 8th ed. McGraw-Hill, 2014.
- [3] B. Rumpe, *Modeling with UML*. Springer, 2016.
- [4] B. Shneiderman and C. Plaisant, *Designing The User Interface*, 5th ed. Pearson, 2009.
- [5] T. Connolly and C. Begg, *Database Systems*. Pearson, 2014.

- [6] M. Abiola-Ellison, *Getting Started With Lazarus and Free Pascal*. Createspace Independent Pub, 2015.
- [7] P. Dubois, *MySQL Cookbook*, 3rd ed. O'Reilly Media, 2014.
- [8] B. Hendradjaya, *Konsep Dasar Pengujian Perangkat Lunak*. ITB Press, 2017.
- [9] A. Stellman and J. Greene, *Applied Software Project Management*. O'Reilly Media, 2005.