



Available online at : <http://bit.ly/InfoTekJar>

InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



Pengembangan Aplikasi Pencatat Aktivitas Perekayasa Piranti Lunak

Ivransa Zuhdi Pane

Program Studi Informatika, Universitas Multimedia Nusantara, Jl. Scientia Boulevard, Gading Serpong, Tangerang 15111, Indonesia

KATA KUNCI

Perekayasa, rekayasa piranti lunak, prototyping

KORESPONDENSI

Phone: 0821 1495 4585

E-mail: ivransa.zuhdi@lecturer.umn.ac.id

A B S T R A K

Aplikasi pencatat aktivitas Perekayasa piranti lunak bermanfaat untuk mendukung pejabat fungsional Perekayasa yang berkecimpung di bidang rekayasa piranti lunak dalam melakukan dokumentasi seluruh kegiatannya secara elektronik selama program rekayasa berlangsung. Pencatatan kegiatan berbasis teknologi informasi ini tidak hanya memungkinkan Perekayasa merencanakan dan mengevaluasi kegiatan rekayasaannya secara terkendali dan terfokus pada bidang rekayasa piranti lunak, namun juga selanjutnya dapat digunakan pada saat pengajuan Daftar Usulan Penilaian Angka Kredit yang umumnya dijadikan referensi untuk penjenjangan karir. Untuk mewujudkan aplikasi ini, maka diinisialisasilah suatu kegiatan pengembangan dengan diawali dari kegiatan analisis kebutuhan aplikasi, kemudian perancangan kerangka kerja operasional, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk membangun dan memvalidasi produk fungsional dalam fase implementasi. Pengembangan aplikasi ini di tahap lanjut selanjutnya dipertimbangkan dengan memperhatikan aspek mobilitas Perekayasa, aksesibilitas data kegiatan rekayasa dan dinamika perkembangan teknologi informasi.

PENDAHULUAN

Perekayasa adalah salah satu jabatan fungsional di lingkungan pemerintah, baik pusat maupun daerah, yang diduduki oleh Pegawai Negeri Sipil, dan memiliki ruang lingkup, tugas, tanggung jawab serta wewenang untuk melakukan aktivitas rekayasa dalam suatu kelompok kerja fungsional pada bidang penelitian terapan, pengembangan, rekayasa, dan pengoperasian. Ketentuan tentang aktivitas Perekayasa diatur dalam Perka BPPT 15/2016 (selanjutnya disebut petunjuk teknis Perekayasa) [1]. Petunjuk teknis Perekayasa secara substansial mengamankan seluruh Perekayasa untuk berupaya mengelola aktivitas rekayasaannya secara teratur, terkendali serta berkesinambungan, seperti pencatatan aktivitas, dokumentasi petunjuk kerja dan laporan teknis berkala, serta pengajuan penilaian angka kredit. Hal ini terutama dilandaskan pada mekanisme penilaian angka kredit yang tidak semata merujuk kepada hasil kerja saja (dalam bentuk seperti laporan teknis, makalah ilmiah atau sertifikat), namun juga proses aktivitas rekayasaannya itu sendiri (dalam bentuk seperti pelaksanaan perancangan rinci suatu mesin atau pengujian suatu piranti lunak). Dengan dilaksanakannya upaya-upaya tersebut, maka diharapkan Perekayasa dapat mencegah kealpaan dalam mendokumentasikan aktivitas kerjanya sehubungan dengan tingkat kesibukan teknis yang relatif tinggi pada saat harus bekerja di lapangan.

Salah satu solusi untuk mendukung upaya ini adalah pemanfaatan media berbasis teknologi informasi dalam bentuk aplikasi yang mampu membantu Perekayasa melakukan pencatatan aktivitas rekayasaannya secara elektronik dan menyusun Daftar Usul Penetapan Angka Kredit (DUPAK) berdasarkan angka kredit yang dicapai dari pelaksanaan aktivitas rekayasa yang dibasisdatakan tersebut. Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan aplikasi tersebut dengan segmen pengguna adalah Perekayasa secara keseluruhan, dengan pertimbangan luasnya cakupan bidang rekayasa yang diakomodasi dalam petunjuk teknis Perekayasa, tidak adanya spesifikasi aktivitas rekayasa tertentu untuk bidang rekayasa tertentu dan manajemen tugas Perekayasa secara tim [2], [3], [4], [5], [6].

Aplikasi dengan segmen pengguna dan cakupan bidang rekayasa yang luas tidak sepenuhnya membawa pengaruh positif bagi Perekayasa, dimana Perekayasa harus terlebih dahulu mendefinisikan aktivitas rekayasa yang sesuai dengan disiplin rekayasaannya dan mencari korelasi antara aktivitas rekayasa tersebut dengan butir-butir rekayasa yang ada di petunjuk teknis Perekayasa. Khususnya bagi Perekayasa yang berkecimpung di bidang rekayasa piranti lunak, selanjutnya tersedia aplikasi yang mengakomodasi aktivitas-aktivitas rekayasa yang berciri khas rekayasa piranti lunak dan korelasi antar aktivitas-aktivitas tersebut dengan butir-butir aktivitas yang didefinisikan dalam petunjuk teknis Perekayasa. Aplikasi seperti ini berguna untuk mendukung produktivitas dan

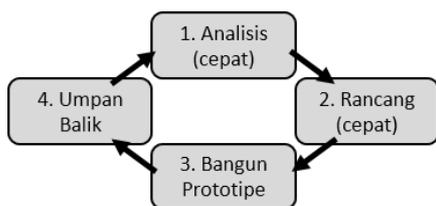
kinerja Perakayasa piranti lunak karena dapat mencatat, merencanakan dan mengevaluasi aktivitas kerekayasannya dengan berfokus pada aktivitas dan butir aktivitas yang termasuk ke dalam kategori bidang rekayasa piranti lunak saja. Berdasarkan latar belakang masalah ini, maka kegiatan penelitian ini berupaya untuk membangun aplikasi pencatat aktivitas Perakayasa piranti lunak melalui proses *prototyping* secara bertahap hingga mencapai produk piranti lunak operasional yang siap untuk dimanfaatkan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pencatat aktivitas Perakayasa piranti lunak adalah *prototyping*. *Prototyping* merupakan metode rekayasa piranti lunak yang membangun piranti lunak mulai dari bentuk prototipe atau purwarupa, hingga secara bertahap dan teriterasi dalam siklus waktu singkat ditumbuhkembangkan menjadi produk piranti lunak target secara sempurna, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1 [7].

Tahap-tahap pengembangan piranti lunak dalam *prototyping*, seperti ditunjukkan dalam Gambar 1, adalah sebagai berikut :

- Analisis : Kegiatan penggalan kebutuhan piranti lunak melalui observasi, studi literatur dan wawancara;
- Perancangan : Kegiatan penyusunan rancangan antarmuka pengguna, basis data dan algoritma, berdasarkan hasil dari kegiatan analisis;
- Pembangunan prototipe : Kegiatan penyusunan dan validasi kode piranti lunak sesuai tiga hasil rancangan dalam kegiatan perancangan;
- Umpan balik : Kegiatan evaluasi terhadap hasil prototipe yang dibangun dalam kegiatan pembangunan prototipe, dan ekstraksi umpan balik, khususnya dari pengguna, yang akan dijadikan bahan kajian pada siklus berikutnya.

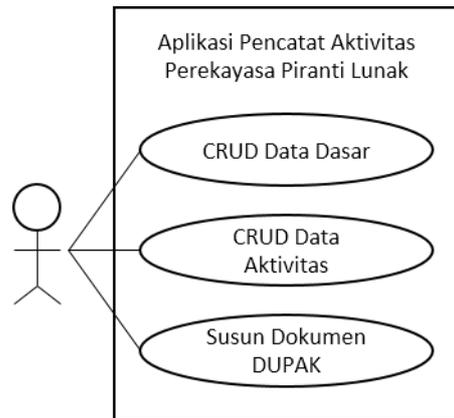


Gambar 1. Konsep *Prototyping*

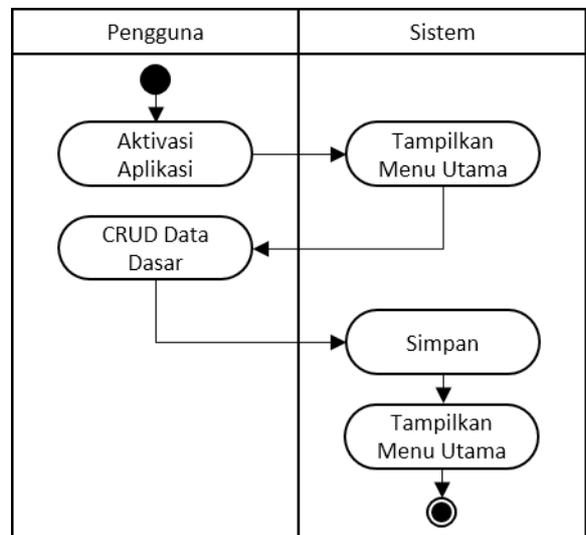
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara terhadap pengguna potensial (dalam hal ini Perakayasa piranti lunak yang berminat untuk menggunakan aplikasi), observasi perilaku dari pengguna potensial dalam menggunakan aplikasi dikaitkan dengan pelaksanaan aktivitas kerekayasannya, dan studi literatur, khususnya terhadap butir-butir aktivitas kerekayasa yang diatur dalam petunjuk teknis Perakayasa serta aktivitas generik yang umumnya diterapkan dalam rekayasa piranti lunak [7], [8]. Hasil dari kegiatan analisis kebutuhan ini ditunjukkan dalam Gambar 2 hingga Gambar 5 dan Tabel 1, yang berturut-turut menunjukkan *use case diagram*, *activity diagram*,

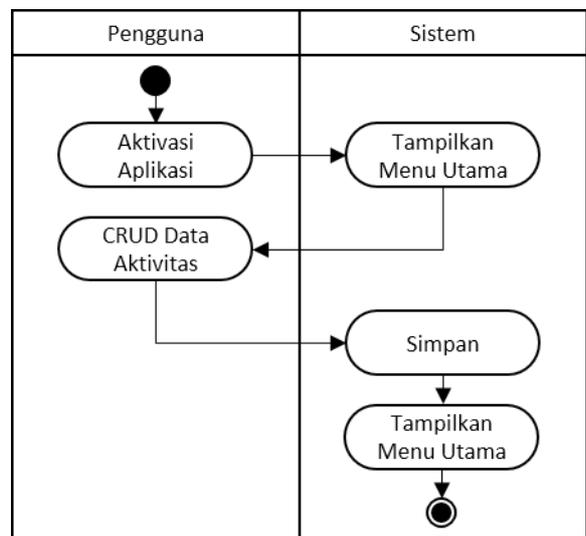
dan korelasi antara aktivitas generik rekayasa piranti lunak dan butir aktivitas kerekayasa yang terdapat dalam petunjuk teknis Perakayasa [9].



Gambar 2. *Use Case Diagram* Aplikasi Pencatat Aktivitas Perakayasa Piranti Lunak



Gambar 3. *Activity Diagram* CRUD Data Dasar



Gambar 4. *Activity Diagram* CRUD Data Aktivitas

Gambar 8. Desain Antarmuka CRUD Data Aktivitas

Table 2. Tabel Data Dasar

No.	Nama Field	Kategori	Keterangan
1	NIP	LongInteger	Primary
2	Nama	VarChar	
3	No Kartu Pegawai (KarPeg)	VarChar	
4	Tempat Lahir	VarChar	
5	Tanggal Lahir	Date	
6	Jenis Kelamin	ShortInteger	
7	Pendidikan	ShortInteger	Ternormalisasi
8	Pangkat	ShortInteger	Ternormalisasi
9	Terhitung Mulai Tanggal (TMT) Pangkat	Date	
10	Jabatan	ShortInteger	Ternormalisasi
11	TMT Jabatan	Date	
12	Satuan Kerja (SatKer)	VarChar	
13	Nama Ka. SatKer	VarChar	
14	NIP Ka. SatKer	LongInteger	
15	Pangkat Ka. SatKer	ShortInteger	Ternormalisasi
16	Angka Kredit (AK) Pendidikan	Real	
17	AK Kereayasaan	Real	
18	AK Pengembangan Profesi	Real	
19	AK Penunjang	Real	
20	Tanggal Masa Penilaian Angka Kredit (PAK) Terakhir	Date	

Table 3. Tabel Data Aktivitas

No.	Nama Field	Kategori	Keterangan
1	ID	LongInteger	Primary
2	Tanggal	Date	
3	Durasi	ShortInteger	
4	Uraian Kegiatan	VarChar	
5	Butir	VarChar	
6	Bobot	ShortInteger	
7	Angka Kredit (AK)	Real	
8	Keterangan	VarChar	

Table 4. Tabel Korelasi Aktivitas

No.	Nama Field	Kategori	Keterangan
1	ID	Integer	Primary
2	Aktivitas Generik Rekayasa Piranti Lunak	VarChar	
3	Unsur Aktivitas Standar/AS	ShortInteger	
4	Sub Unsur AS	ShortInteger	
5	Rincian Level 0 AS	ShortInteger	
6	Rincian Level 1 AS	ShortInteger	
7	Rincian Level 2 AS	ShortInteger	
8	Rincian Level 3 AS	ShortInteger	

Skenario tipikal penggunaan aplikasi dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Pengguna melakukan aktivasi aplikasi dan sistem akan menampilkan Menu Utama;
2. Pengguna menginput data dasar pada menu CRUD Data Dasar dengan sebelumnya menekan *button* Data Dasar di Menu Utama, yang selanjutnya diikuti dengan menginput data dasar yang dibutuhkan, mulai dari Nama hingga Tanggal Masa Penilaian Terakhir PAK;
3. Pengguna dapat menutup menu CRUD Data Dasar dengan menekan *button* Tutup untuk kemudian beralih ke Menu Utama;
4. Pengguna menginput data aktivitas pada menu CRUD Data Aktivitas, dengan langkah-langkah berikut :
 - a. Memilih unsur keperekayasaan dari empat pilihan, yaitu Pendidikan, Kereayasaan, Pengembangan Profesi, Penunjang pada *combo box* Unsur di menu CRUD Data Aktivitas;
 - b. Memilih sub unsur dari sejumlah pilihan butir aktivitas standar sesuai petunjuk teknis Perekayasa atau aktivitas rekayasa piranti lunak pada *combo box* Sub Unsur (pilihan ini hanya berlaku jika pengguna memilih unsur Kereayasaan di langkah a.);
 - c. Memilih rincian level 0 hingga level 3 sesuai hirarki aktivitas yang didefinisikan dalam petunjuk teknis Perekayasa apabila pengguna memilih sub unsur standar pada *combo box* Rincian Level 0 hingga Rincian Level 3, atau tidak perlu memilih lebih lanjut jika pengguna memilih sub unsur aktivitas rekayasa piranti lunak (karena sistem akan secara otomatis mekorelasikan aktivitas tersebut ke butir standar dengan merujuk ke tabel Korelasi Aktivitas);
 - d. Menentukan tanggal aktivitas pada *date picker* Tanggal, dan menentukan durasi dan bobot penilaian aktivitas pada *combo box* Durasi dan Bobot;
 - e. Menginput uraian aktivitas dan keterangan/bukti aktivitas pada *text box* Uraian Aktivitas dan Keterangan/Bukti;
 - f. Menekan *button* Simpan untuk menyimpan data aktivitas;

5. Pengguna dapat menginput data aktivitas beberapa kali sesuai kebutuhan dengan melakukan langkah-langkah yang diuraikan di langkah 4.a. hingga 4.f.;
6. Pengguna selanjutnya dapat menutup menu CRUD Data Aktivitas dan beralih kembali ke Menu Utama;
7. Pengguna dapat menyusun DUPAK dengan menekan *button* DUPAK untuk menampilkan *print out preview* atau *report* dari DUPAK, yang selanjutnya dapat dicetak atau disimpan dalam format pdf.

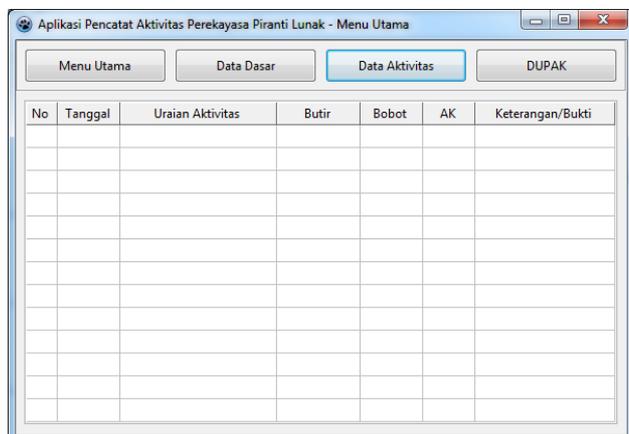
Konstruksi aplikasi pencatat aktivitas Perekayasa piranti lunak dilaksanakan dengan mengacu pada hasil dari kegiatan perancangan dan menggunakan bahasa pemrograman Object Pascal [12]. Sedangkan untuk manajemen database, digunakan server database MySQL [13]. Hasil kegiatan ini ditunjukkan dalam Gambar 9 hingga Gambar 11 berupa antarmuka aktual menu utama, menu CRUD Data Dasar dan menu CRUD Aktivitas.

Uji dan validasi hasil konstruksi aplikasi kemudian dilaksanakan terhadap sejumlah kasus uji yang dikondisikan untuk mampu memastikan operabilitas aplikasi. Kasus uji tipikal yang diterapkan diantaranya adalah sebagai berikut :

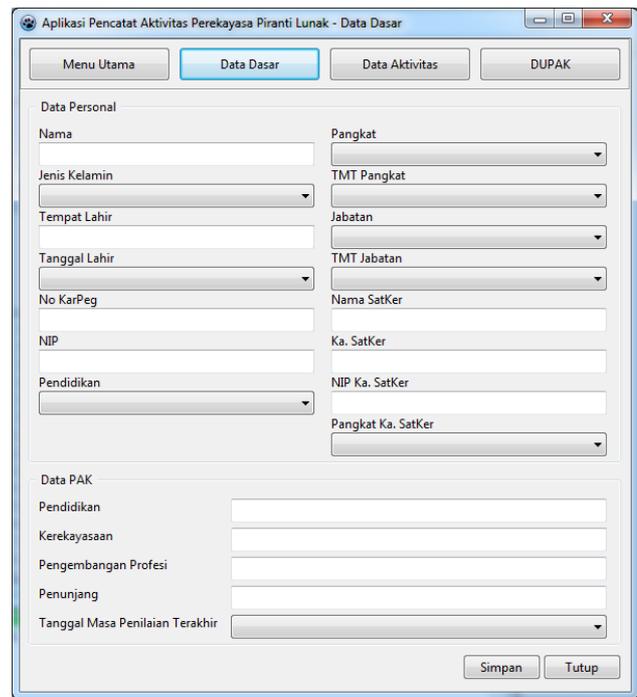
- Memanipulasi kumpulan data, baik yang valid ataupun yang tidak valid, di tiap-tiap menu guna memvalidasi fungsi CRUD dari masing-masing menu;
- Melakukan transisi antar menu untuk memvalidasi perilaku setiap menu pada saat diaktifkan.

Koreksi akibat *defect* yang terjadi pada saat proses pengujian dan validasi berlangsung selanjutnya dilakukan dengan melokalisasi dan menghilangkan sumber kesalahan, yang kemudian dilanjutkan dengan pengujian regresi guna mengkonfirmasi bahwa kesalahan telah teratasi [14].

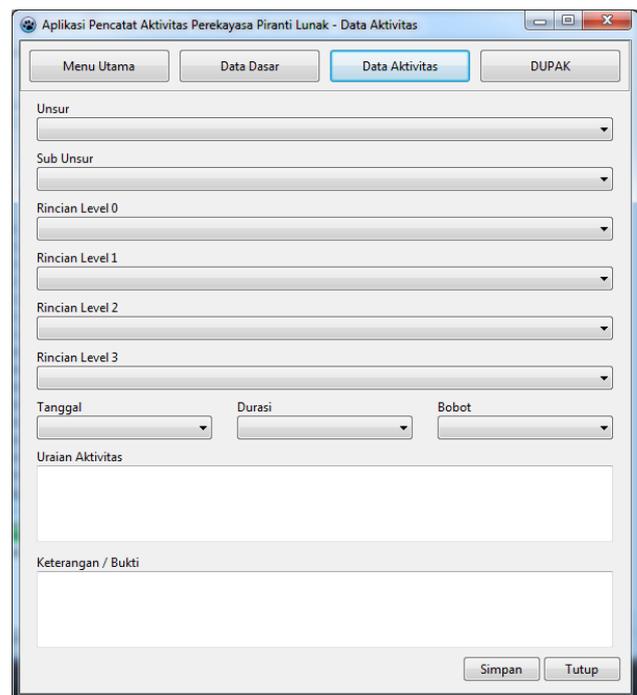
Kegiatan evaluasi umpan balik dimulai dengan menyerahkan prototipe aplikasi yang telah selesai dibangun dalam suatu siklus *prototyping* kepada pengguna potensial untuk diujicobakan. Pengguna ini kemudian dimintai untuk mengutarakan komentar dan pendapatnya terkait dengan kesesuaian fungsionalitas aplikasi, serta ide inovatif lainnya yang patut untuk dipertimbangkan untuk dikembangkan dalam siklus *prototyping* berikutnya [15].



Gambar 9. Antarmuka Aktual Menu Utama



Gambar 10. Antarmuka Aktual CRUD Data Dasar



Gambar 11. Antarmuka Aktual CRUD Data Aktivitas

KESIMPULAN DAN SARAN

Rancang bangun aplikasi penyusun aktivitas Perekayasa piranti lunak telah dilaksanakan melalui sejumlah siklus *prototyping* untuk menciptakan aplikasi yang mampu mendukung aktivitas Perekayasa melalui penyediaan aktivitas yang terdefinisi terlebih dahulu (*predefined activities*) di bidang rekayasa piranti lunak. Ketersediaan data ini memungkinkan Perekayasa untuk langsung mendefinisikan, merencanakan dan mengevaluasi rangkaian aktivitas rekayasa piranti lunak, sehingga diharapkan dapat mendorong produktivitas dan kinerja Perekayasa dalam

menjalankan tugas kerekayasaannya. Dukungan aspek mobilitas dari aplikasi ini dalam bentuk pengembangan untuk platform mobile sepatutnya dikonsiderasikan mengingat cakupan lokasi aktivitas Perekayasa yang luas, kebutuhan akan ketersediaan data aktivitas kerekayasa secara 24/7/365, serta dinamika kemajuan teknologi informasi yang semakin pesat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Universitas Multimedia Nusantara, khususnya Program Studi Informatika, yang mendukung terselenggaranya penelitian ini. Semoga hasil penelitian yang tertuang dalam makalah ini dapat bermanfaat.

REFERENSI

- [1] *Peraturan Kepala BPPT No. 15 Tahun 2016 tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Perekayasa dan Angka Kreditnya*. 2016.
- [2] I. Z. Pane, "Pemanfaatan Microsoft Excel Sebagai Perangkat Pengembangan Prototipe Piranti Lunak Visual," *J. Ultim. InfoSys*, vol. 6, no. 1, pp. 20–26, 2015, doi: 10.31937/si.v6i1.275.
- [3] I. Z. Pane, "Pengembangan Prototipe Piranti Lunak Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Perekayasa Dengan Microsoft Excel," *J. Ultim. InfoSys*, vol. 5, no. 2, pp. 54–60, 2014, doi: 10.31937/si.v5i2.265.
- [4] I. Z. Pane, "Analisis dan Perancangan Piranti Lunak Pencatat Kegiatan Perekayasa Berbasis Web," in *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu 2015*, 2015, p. ICT-83.
- [5] I. Z. Pane, "Implementasi Piranti Lunak Pencatat Kegiatan Perekayasa Berbasis Web," in *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu 2015*, 2015, p. ICT-38.
- [6] I. Z. Pane, "Rekayasa Piranti Lunak Pengelola Tugas Personil Organisasi Fungsional Kerekayasa," *J. Ultim.*, vol. 8, no. 1, 2017, doi: 10.31937/ti.v8i1.503.
- [7] R. Pressman and B. Maxim, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, 8th ed. McGraw-Hill, 2014.
- [8] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Pearson, 2016.
- [9] B. Rumpe, *Modeling with UML*. Springer, 2016.
- [10] B. Shneiderman and C. Plaisant, *Designing The User Interface*, 5th ed. Pearson, 2009.
- [11] T. Connolly and C. Begg, *Database Systems*. Pearson, 2014.
- [12] M. Abiola-Ellison, *Getting Started With Lazarus and Free Pascal*. Createspace Independent Pub, 2015.
- [13] P. Dubois, *MySQL Cookbook*, 3rd ed. O'Reilly Media, 2014.
- [14] B. Hendradjaya, *Konsep Dasar Pengujian Perangkat Lunak*. ITB Press, 2017.
- [15] A. Stellman and J. Greene, *Applied Software Project Management*. O'Reilly Media, 2005.