

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KELOMPOK
KEAHLIAN REKAYASA KOMPUTER UNIVERSITAS TELKOM
MODUL : PENGELOLAAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT**

***DESIGN AND DEVELOPMENT MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS FOR
COMPUTER ENGINEERING EXPERTISE GROUP OF TELKOM UNIVERSITY
MODULE : RESEARCH AND COMMUNITY SERVICE MANAGEMENT***

Azmi Muhammad¹, Andrew Brian Osmond, S.T., M.T.², Roswan Latuconsina, S.T., M.T.³

^{1,2,3}Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

¹ azmimuhammad@students.telkomuniversity.ac.id, ² 2roswanlatuconsina@telkomuniversity.co.id,
³ 3abosmond@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Sistem Informasi Menejemen Kelompok Keahlian Rekayasa Komputer (SIMKKRK) merupakan aplikasi sistem informasi berbasis web yang dibangun untuk memberikan efektifitas dan efisiensi pada proses pengelolaan kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat. Perancangan dan pembangunan aplikasi dilakukan secara sekuensial menggunakan metode *waterfall*. Tahap yang dilakukan meliputi komunikasi, perencanaan, pemodelan, serta pembangunan dan pengujian. Tahap komunikasi merupakan tahap analisis kebutuhan sistem. Tahap perencanaan yaitu tahap menentukan estimasi waktu untuk pengerjaan Tugas Akhir. Perancangan model aplikasi dilakukan dengan pembuatan dokumen *Software Requirement Spesification* (SRS) serta *Unified Modeling Language* (UML) yang berada pada tahap perencanaan. Tahap terakhir yaitu pembangunan dan pengujian merupakan tahap pengimplementasian dari tahap sebelumnya.

Kata kunci : SIMKKRK, UML, Metode *Waterfall*

Abstract

Management Information System Computer Engineering Expertise Group (SIMKKRK) is a web-based information system application that was built to provide effectiveness and efficiency in the process of managing research activities and community service. Designing and building applications is done sequentially using the waterfall method. The stages involved include communication, planning, modeling, and development and testing. The communication phase is the stage of system requirements analysis. The planning stage is the stage of determining the estimated time for the Final Project. The design of the application model is done by making the Software Requirement Specification (SRS) document and the Unified Modeling Language (UML) that are at the planning stage. The last stage is development and testing is the implementation stage of the previous stage.

Key word : SIMKKRK, UML, *Waterfall Method*

1. Pendahuluan

Setiap dosen di seluruh perguruan tinggi diwajibkan untuk melaksanakan penelitian dan pengabdian terhadap masyarakat. Kewajiban tersebut diatur dalam Permenristek Dikti Nomor 44 Tahun 2015. Diperlukan pendataan di setiap perguruan tinggi untuk memantau setiap dosen yang belum melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat sehingga dapat dipastikan seluruh dosen telah melaksanakan kewajibannya. Ketua kelompok keahlian berkewajiban untuk memastikan seluruh dosen telah melaksanakan kewajibannya.

Pengelolaan pelaksanaan penelitian dan pengabdian masyarakat di Kelompok Keahlian Rekayasa Komputer Universitas Telkom masih dilakukan secara manual, sehingga diperlukan koordinasi yang baik antara ketua kelompok keahlian dengan dosen-dosen di Kelompok Keahlian Rekayasa Komputer. Pengelolaan tersebut sangatlah kurang efisien sehingga dapat menghambat pekerjaan lainnya. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang dapat mempermudah pengelolaan kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh dosen Kelompok Keahlian Rekayasa Komputer.

Perancangan dan pembangunan aplikasi dilakukan secara sekuensial menggunakan metode *waterfall*. Tahap-tahap pengembangan aplikasi dimulai dengan tahap komunikasi, perencanaan, pemodelan, serta tahap pembangunan dan pengujian.

2. Tinjauan Pustaka

Menurut John F. Nash, sistem informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting, proses atau transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan ekstern dan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat. Terdapat beberapa komponen dalam sistem informasi, yaitu:

- a. Komponen input, merupakan data yang masuk ke dalam sistem informasi.
- b. Komponen model, merupakan kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang memproses data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
- c. Komponen output, merupakan hasil informasi dan dokumentasi.
- d. Komponen teknologi, merupakan alat dalam sistem informasi.
- e. Komponen basis data, merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan di dalam komputer dengan menggunakan software database.
- f. Komponen kontrol, merupakan komponen yang mengendalikan gangguan terhadap sistem informasi.

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang kompleks dan memerlukan perencanaan dan pengembangan yang cermat agar sesuai dengan kebutuhan penggunaannya.

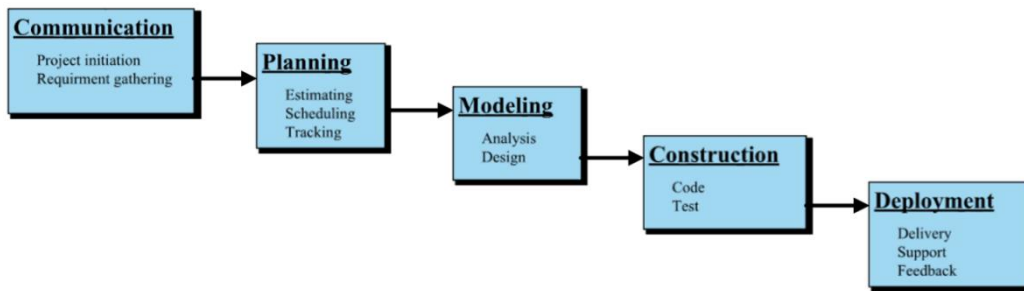
2.1 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menyediakan notasi-notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif. UML digunakan untuk memodelkan suatu sistem yang menggunakan konsep berorientasi objek. UML menyediakan 10 jenis diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

1. *Use Case Diagram*, menggambarkan sejumlah external aktor dan hubungannya ke *use case* yang diberikan oleh sistem. *Use case* digambarkan hanya yang dilihat dari luar aktor dan bukan bagaimana fungsi dalam sistem.
2. *Conceptual Diagram*, berfungsi untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
3. *Sequence Diagram*, berfungsi untuk menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah objek. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antara objek.
4. *Collaboration Diagram*, berfungsi untuk memodelkan interaksi antar objek.
5. *State Diagram*, berfungsi untuk menggambarkan semua state (kondisi) yang dimiliki oleh suatu objek dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah
6. *Activity Diagram*, menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.
7. *Object Diagram*, berfungsi untuk memodelkan struktur objek.
8. *Component Diagram*, berfungsi untuk memodelkan komponen objek atau menggambarkan struktur fisik kode dari komponen.
9. *Deployment Diagram*, berfungsi untuk menggambarkan arsitektur fisik dari perangkat keras dan perangkat lunak sistem, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya.

2.2 Metode Waterfall

Model air terjun atau waterfall model disebut juga siklus hidup klasik, menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan untuk pengembangan perangkat lunak. Metode ini dimulai dengan analisis spesifikasi kebutuhan pelanggan dan berkembang menjadi perancangan, pemodelan, konstruksi, dan penyebaran, yang berpuncak pada dukungan berkelanjutan perangkat lunak yang selesai seperti pada gambar di bawah.



Gambar 2.5. Waterfall Model

Communication merupakan tahap komunikasi awal yang biasanya dilakukan klien dengan pihak pembuat aplikasi. Pada tahap ini dilakukan inisiasi proyek dan pengumpulan kebutuhan yang diinginkan klien. Planning atau tahap perencanaan merupakan tahap untuk menentukan estimasi biaya, penjadwalan pengerjaan proyek, dan penentuan alur aplikasi. Pada tahap pemodelan atau modeling dilakukan analisis kebutuhan sistem dan penentuan desain sistem termasuk desain basis data dan tampilan antarmuka. Hasil pada tahap modeling akan diimplementasikan menjadi pembangunan aplikasi pada tahap construction. Dimana pada tahap construction dilakukan pengkodean dan dilanjutkan dengan pengujian aplikasi. Tahap terakhir yaitu deployment, tahap ini dilakukan setelah aplikasi telah selesai dan pengujian berjalan lancar. Tahap deployment merupakan tahap dimana aplikasi diserahkan kepada klien dan klien memberikan feedback terhadap pembuat aplikasi.

Kelebihan metode waterfall ini adalah memiliki proses yang berurutan dan setiap proses memiliki spesifikasi tersendiri, sehingga sebuah sistem dapat dikembangkan sesuai dengan apa yang dikehendaki (tepat sasaran). Selain itu, keunggulan metode ini adalah setiap proses yang dilakukan tidak tumpang tindih.

3. Rancangan Sistem

Perancangan aplikasi diawali dengan melakukan analisis terhadap kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi ini. Pada tahap analisis kebutuhan sistem penulis atau sebagai *developer* menggali informasi dari calon pemakai *software*. Dari hasil analisis kebutuhan didapatkan beberapa fungsi yang digambarkan pada diagram *use case* dibawah:



Gambar 3.1 Use Case Diagram SIMKKRK Modul Pengelolaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

4. Implementasi dan Pengujian

Implementasi dari hasil perancangan yang telah dilakukan salah satunya adalah *Creat, Read, Update, dan Delete* (CRUD). Di bawah ini merupakan salah satu contoh implementasi *Creat* pada proses pengajuan pengabdian masyarakat.

```
INSERT INTO abdimas (judul_abdimas, mitra_instansi, mitra_sasar, id_skema,
    tgl_mulai, tgl_selesai, dana_internal, dana_luar, tgl_mengajukan, id_status,
    nip, thn_anggaran)
VALUES ($judul_abdimas, $mitra_instansi, $mitra_sasar, $id_skema, $tgl_mulai,
    $tgl_selesai, $dana_internal, $dana_luar, '$tgl_mengajukan', $status, $nip,
    $thn_anggaran)
```

Perintah di atas merupakan perintah untuk menyimpan data ke sebuah table di database dengan nilai data dari hasil isian form yang tersedia pada proses pengajuan pengabdian masyarakat, seperti yang terdapat pada gambar di bawah ini.

Pengajuan Pengabdian Masyarakat

Judul	<input type="text" value="Community Service Green Organization in Legok Midar Ciparay"/>
Mitra (Instansi/Badan/Komunitas/...(nama pihak mitra))	<input type="text" value="SDN 1 Legok Midar"/>
Masyarakat sasaran (termasuk jumlahnya)	<input type="text" value="Peserta paket C (120 peserta)"/>
Skema Pengabdian Masyarakat	<input type="text" value="Pengabdian Masyarakat Kolaborasi Internal"/>
Kelompok Keahlian	<input type="text" value="Rekayasa Komputer"/>
Periode Kegiatan	<input type="text" value="26/07/2019"/> - <input type="text" value="28/07/2019"/>
Usulan / Realisasi Anggaran (Dana Internal)	<input type="text" value="contoh : 12000000"/>
Usulan / Realisasi Anggaran (Sumber dana lain institusi)	<input type="text" value="contoh : 12000000"/>
Tahun Anggaran	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Simpan"/>

Pada pembangunan aplikasi ini dilakukan pengujian dengan tiga metode yaitu pengujian *black box*, pengujian *beta*, pengujian katalon. Pada pengujian *black box* fungsi-fungsi yang disusun pada saat perancangan telah berjalan baik sebagaimana yang diharapkan serta terdapat beberapa penambahan fungsi pada saat implementasi. Pengujian beta dilakukan dengan korespondes yaitu 50% dosen prodi S1 Teknik Komputer, pada pengujian ini dapat disimpulkan aplikasi sudah berjalan dengan baik dan dapat dilakukan uji coba ditambah dengan beberapa saran dari masing-masing koresponden. Pengujian terakhir yaitu menggunakan aplikasi bernama katalon studio, pengujian ini merupakan pengujian fungsional. Pengujian dilakukan terhadap fungsi-fungsi yang melakukan redirect ke halaman lain. Di bawah ini merupakan contoh pengujian menggunakan katalon studio terhadap proses login berhasil.

```

2019-08-12 10:29:12.070 INFO c.k.k.core.main.WSVerificationExecutor - -----
---
2019-08-12 10:29:12.070 INFO c.k.k.core.main.WSVerificationExecutor - START
Verification
2019-08-12 10:29:12.863 DEBUG testcase. - 1:
openBrowser("")
2019-08-12 10:29:15.448 INFO c.k.k.core.webui.driver.DriverFactory - sessionId =
0da679ff-2355-4852-8848-a920c72715c8
2019-08-12 10:29:15.507 INFO c.k.k.core.webui.driver.DriverFactory - browser = Firefox
68.0
2019-08-12 10:29:15.508 INFO c.k.k.core.webui.driver.DriverFactory - platform =
Windows 10
2019-08-12 10:29:15.509 INFO c.k.k.core.webui.driver.DriverFactory - seleniumVersion =
3.141.59
2019-08-12 10:29:15.523 INFO c.k.k.core.webui.driver.DriverFactory - proxyInformation
= ProxyInformation{proxyOption=NO_PROXY, proxyServerType=HTTP, password=,
proxyServerAddress=, proxyServerPort=0}

```

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian otomatis menggunakan katalon menunjukkan aplikasi sudah berjalan dengan baik, tidak terdapat fungsi yang tumpang tindih serta tidak terjadi kesalahan ketika melakukan suatu redirect.
2. Hasil pengujian black box menunjukkan fungsi-fungsi yang direncanakan sejak awal pembuatan aplikasi sudah berjalan sebagaimana mestinya.
3. Hasil pengujian beta yang dilakukan terhadap Sekretaris Kelompok Keahlian Rekayasa Komputer dan beberapa dosen menyatakan aplikasi sudah baik serta memberikan efektifitas dan efisiensi pada pengelolaan penelitian dan pengabdian masyarakat

Daftar Pustaka

- [1] Lukman, Yaniasih, Maryati, I. Silalahi, Michael, Sihombing, A. 2016. Kekuatan 50 Institusi Ilmiah Indonesia Profil Publikasi Ilmiah Terindeks Scopus. Risetdikti.
- [2] Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. 2014. Pedoman Operasional Penilaian Angka Kredit Kenaikan Pangkat/Jabatan Akademik Dosen. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [3] Badan Litbang. 2016. Menristek Dikti Wajibkan Dosen Lakukan Penelitian. [online] <http://litbang.kemendagri.go.id/website/menristek-dikti-wajibkan-dosen-lakukan-penelitian/>. Diakses pada 18 Januari 2019 pukul 15:14.
- [4] Susanto, A. 2016. Sistem Informasi Manajemen : Konsep dan Pengembangan Secara Terpadu. Bandung : Lingga Jaya.
- [5] James A. O'Brien. 2007. Management Information Systems – 10th edition. Palgrave, Basingstoke.
- [6] Bodnar, Geroge. Hopwood, William. 2010. Accounting Information System 10th Edition. Florida
- [7] Dwiarta, L. 2001. Menyelam & Menaklukan Samudra PHP. Bandung: Ilmu website.
- [8] W3Techs. 2019. Usage of server-side programming languages for websites. [online] https://w3techs.com/technologies/overview/programming_language/all. Diakses 17 Januari 2019 pukul 18.30.

- [9] Pressman, S. R. 2010. Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Edition. New York: Raghathan Srinivasan.
- [10] Wixom, Barbara H. Dennis, A. Roth, Roberta. 1983. System Analysis and Design 5th Edition. United States.
- [11] Oktafianto, Muslihudin. 2016. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML. Yogyakarta : CV Andi Offset
- [12] DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA IPTEK DAN DIKTI KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI. 2019. PEDOMAN OPERASIONAL PENILAIAN ANGKA KREDIT KENAIKAN JABATAN AKADEMIK/PANGKAT DOSEN. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.