

# 2 Pengembangan Aplikasi Alih Kredit Mata Kuliah Untuk Mahasiswa: Metode Waterfall

*by Dian Nurdiana*

---

**Submission date:** 19-Oct-2022 09:18AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1929247982

**File name:** 1.\_New\_Template\_Edumatic.docx (667.75K)

**Word count:** 3352

**Character count:** 21545

# Pengembangan Aplikasi Alih Kredit Mata Kuliah Untuk Mahasiswa: Metode Waterfall

Dian Nurdiana<sup>1,\*</sup>, Adhi Susilo<sup>2</sup>, Dwi Astuti Aprijani<sup>3</sup>, Andri Suryadi<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Terbuka, Indonesia  
<sup>2</sup> Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Terbuka, Indonesia  
<sup>\*</sup> Correspondence: dian.nurdiana@ecampus.ut.ac.id

Copyright: © 2022 by the authors

Received: xx xx xxxx | Revised: xx xx xxxx | Accepted: xx xx xxxx | Published: xx xx xxxx

## Abstrak

Saat ini aplikasi alih kredit mata kuliah di Program Studi Sistem Informasi Universitas Terbuka sudah ada, namun masih melibatkan user Admin, Ketua Program Studi dan Dosen Penilai, Sedangkan mahasiswa belum dapat mengakses sehingga proses alih kredit memakan waktu yang cukup lama dan mahasiswa tidak dapat memantau status pengajuan alih kreditnya. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan penyempurnaan dengan menambahkan user mahasiswa dan menambahkan beberapa fitur dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan Metode Waterfall. Analisis kebutuhan fungsional menggunakan metode PIECES, metode ini mengkaji beberapa aspek yaitu kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Pengujian perangkat lunak menggunakan metode Black Box Testing. Dari hasil pengujian disimpulkan bahwa pengujian menggunakan metode *black box testing* berhasil 100% di lakukan pada aplikasi alih kredit mahasiswa, dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah dapat digunakan dengan baik oleh mahasiswa.

**Kata kunci:** aplikasi alih kredit mata kuliah, *black box testing*, metode PIECES, waterfall.

## Abstract

Currently, the application for credit transfer for courses at the Open University Information Systems Study Program already exists, but it still involves the Admin user, the Head of the Study Program and the Assessor Lecturer, while students have not been able to access so that the credit transfer process takes quite a long time and students cannot monitor the status application for credit transfer. The purpose of this research is to make improvements by adding student users and adding some features that can be developed as needed. The software development method uses the Waterfall Method. Analysis of functional requirements using the PIECES method, this method examines several aspects, namely performance, information, economy, security, efficiency and customer service. Software testing using the Black Box Testing method. From the test results, it was concluded that testing using the black box testing method was 100% successful on the student loan transfer application, from the test results it can be concluded that the application can be used properly by students.

**Keywords:** application of course credit transfer, *black box testing*, PIECES method, waterfall.

## PENDAHULUAN

Alih kredit merupakan salah satu program dalam memberikan pengakuan terhadap capaian pembelajaran mahasiswa yang di berikan oleh Universitas Terbuka. Menurut Peraturan Menteri Riset, Teknologi tahun 2016, alih kredit diberikan kepada mahasiswa yang mempunyai riwayat pendidikan formal atau nonformal maupun pengalaman pekerjaan yang pernah dilakukan oleh mahasiswa tersebut (Peraturan Menteri Riset, Teknologi, 2016). Melalui alih kredit ini mahasiswa mendapatkan keuntungan berupa pembebasan SKS terhadap mata kuliah yang disetarakan dengan bidang tertentu, sehingga mahasiswa dapat mengurangi masa studi yang akan ditempuh (Yani et al., 2012).

Pelaksanaan alih kredit di Universitas Terbuka diatur dalam Peraturan Rektor Nomor 119 Tahun 2018, mahasiswa dapat mengajukan permohonan alih kredit pada saat mendaftar menjadi mahasiswa baru, sedangkan mahasiswa on going tidak dapat melakukan permohonan alih kredit. Mahasiswa dapat mengajukan permohonan alih kredit dan selanjutnya akan diproses oleh program studi melalui fakultas. Mahasiswa harus menyerahkan beberapa dokumen terkait seperti berkas alih kredit seperti ijazah, transkrip nilai, dan deskripsi mata kuliah pada kampus sebelumnya (Nurdiana et al., 2021).

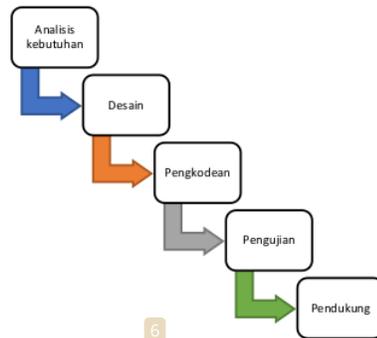
Saat ini program studi Sistem Informasi Universitas Terbuka telah mengembangkan aplikasi pengajuan alih kredit dari mahasiswa yang telah didukung dengan sistem rekomendasi dan fitur penanda warna untuk mempermudah dalam penilaian pengajuan mata kuliah, namun aplikasi tersebut masih terbatas dalam penggunaannya. Pengguna yang dapat mengakses hanya admin, dosen penilai dan ketua program studi sedangkan mahasiswa belum mendapatkan akses kepada aplikasi (Nurdiana et al., 2021). Hal tersebut menyebabkan dukungan dari aplikasi dalam membantu proses alih kredit masih belum optimal misalnya admin atau dosen penilai harus menginputkan pengajuan alih kredit mahasiswa secara manual, selain itu jumlah pengajuan alih kredit mahasiswa cukup banyak sehingga layanan proses alih kredit membutuhkan waktu yang lama (Nur & Aulia, 2018).

Menurut Aswati (2015), Peran aplikasi sistem informasi pada Perguruan Tinggi pada setiap aktivitas internal menjadi faktor kesuksesan dan kemajuan perguruan tinggi (Aswati et al., 2015). Pengembangan aplikasi dengan basis data yang akurat dapat meningkatkan efektivitas kinerja dari sumber daya manusianya yang terdiri dari dosen dan tenaga pendidikan yang sangat berpengaruh terhadap proses dan layanan pembelajaran (Indrayani, 2011). Menurut Nopriandi (2018), Penerapan sistem informasi dapat menjadi kekuatan untuk bersaing dengan perguruan tinggi lain, perguruan tinggi yang terlalu lama mengadopsi sistem informasi akan perlahan ditinggalkan oleh calon mahasiswanya (Nopriandi, 2018). Penerapan teknologi informasi dibidang layanan akademik bukan sekedar prestise atau tren perguruan tinggi modern saat ini, namun hal ini merupakan kebutuhan yang harus bisa dipenuhi oleh perguruan tinggi (Indrayani, 2011). Adapun beberapa penelitian yang berkaitan dengan alih kredit yaitu Penggunaan aplikasi akan memudahkan dalam proses alih kredit yang saat ini telah berjalan, berikut beberapa penelitian tentang alih kredit yang telah dilakukan: Aplikasi alih kredit dibuat dengan menggunakan PHP yang di implementasikan di universitas darma persada sebagai solusi permasalahan alih kredit ditempat tersebut (Nur & Aulia, 2018), Melakukan analisis RPL atau Rekognisi Pembelajaran Lampau untuk pendidikan formal dengan pengakuan yang disetarakan KKNi (Simatupang et al., 2017), Memperkuat kerangka kualifikasi nasional Indonesia dengan cara pengembangan model Rekognisi Pembelajaran Lampau (Bagiastuti et al., 2020).

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penyempurnaan aplikasi alih kredit yang sudah ada sehingga bisa lebih optimal. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah melakukan penyempurnaan dengan menambahkan user mahasiswa dan menambahkan beberapa fitur dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan.

## **METODE**

26  
Metodologi pengembangan perangkat lunak pada aplikasi alih kredit ini menggunakan *System Development Life Cycle (SDLC)* yang mengacu pada model waterfall. Model waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak tradisional dengan menggunakan pendekatan sistematis dan terstruktur (Somerville, 2011). Dalam pengembangan perangkat lunak dibutuhkan sebuah kerangka kerja yang bertujuan untuk menjaga kualitas perangkat lunak yang dikembangkan, sehingga dapat menentukan biaya serta kebutuhan lainnya (Wahid, 2020). Gambar dibawah ini merupakan langkah-langkah pengembangan menggunakan metode waterfall.



6  
**Gambar 1.** Model Waterfall

Menurut (Sukamto & Shalahuddin, 2018) model Waterfall atau Air terjun merupakan model pengembangan perangkat lunak sequense linear dengan alur hidup klasik. Adapun urutan atau langkah yang digunakan dalam pendekatan ini:

1. Analisa kebutuhan

Proses yang dilakukan untuk mencari atau menggali permasalahan atau kebutuhan dari aplikasi yang akan dibuat. Permasalahan dan kebutuhan dilakukan dengan cara menganalisis kebutuhan user secara intensif. Metode yang digunakan dalam analisis kebutuhan yaitu menggunakan PIECES, metode ini mengkaji beberapa aspek yaitu kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan pelanggan.

2. Desain

Proses yang dilakukan untuk mengonversi kebutuhan user menjadi sebuah desain alur bisnis proses, use case, dan alur aktivitas dari sistem atau aplikasi yang akan dibuat.

3. Pengkodean

Proses yang bertujuan mentranslate hasil desain menjadi sebuah kode-kode sehingga menghasilkan program atau aplikasi. Aplikasi yang dibuat harus mempunyai kebutuhan dan desain bisnis proses sesuai dengan tahapan sebelumnya.

4. Pengujian

Proses untuk menguji aplikasi dengan tujuan mencari eror atau bugs pada aplikasi. Pengujian dilakukan dengan metode Black Box Testing yang bertujuan mencari eror pada saat input maupun output yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan beberapa skenario yang diharapkan oleh user.

5. Pendukung (support) atau pemeliharaan (maintenance)

Proses yang dilakukan untuk penyempurnaan program atau aplikasi dibuat, proses ini dapat berupa masukan dari hasil pengujian maupun tambahan kebutuhan yang diminta oleh user. Tahap ini memungkinkan dilakukan mengingat kebutuhan sistem yang selalu berkembang. Tahapan ini pada dasarnya akan mengulang ke tahap sebelumnya namun tidak membuat program atau aplikasi yang baru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## Hasil <sup>11</sup>

### 1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahap penting yang harus dilakukan dalam pengembangan perangkat lunak. Analisis kebutuhan menggali apa saja kebutuhan atau fasilitas yang diinginkan oleh user. Hasil analisis kebutuhan mencatat proses-proses dan hal apa saja yang akan dilakukan oleh sistem (Setiyani & Tjandra, 2021). Metode yang digunakan dalam analisis kebutuhan menggunakan metode PIECES, metode ini mengkaji beberapa aspek yaitu kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan pelanggan (Ragil, 2010). Tabel 1 menunjukkan analisis masalah dan sebab akibat.

**Tabel 1.** Analisis Masalah Dan Sebab Akibat

No.	Kategori	Masalah	Sebab
1	Kinerja	Saat ini sudah ada aplikasi alih kredit namun user yang terlibat baru admin, ketua prodi dan dosen penilai sehingga admin harus menginput data ajuan alih kredit mahasiswa secara manual	Belum melibatkan mahasiswa dalam aplikasi yang ada
2	Informasi	Mahasiswa tidak dapat memantau informasi terkait status proses penilaian alih kredit yang dilakukan oleh program studi	Belum ada sistem yang dapat memberikan informasi kepada mahasiswa
3	Ekonomi	Mahasiswa harus mengirimkan dokumen alih kredit secara manual sehingga membutuhkan biaya dalam pengiriman tersebut	Proses pengajuan alih kredit dilakukan secara manual dengan artian file yang dikirim berupa PDF
4	Keamanan	Admin bisa saja melakukan kesalahan dalam menginput pengajuan matakuliah alih kredit sehingga dapat merugikan mahasiswa	Admin harus menginputkan pengajuan mata kuliah alih kredit dari file manual ke aplikasi
5	Efisiensi	Proses alih kredit cukup memakan waktu lama karena input dilakukan secara manual oleh admin	Proses input secara manual dan jumlah pengajuan alih kredit cukup banyak
6	Pelayanan pelanggan	Pelayanan kurang memuaskan karena membutuhkan waktu yang cukup lama dalam memproses alih kredit, selain itu mahasiswa tidak dapat mengetahui status dari proses alih kredit matakuliah	Proses alih kredit cukup lama dan mahasiswa tidak dapat memantau proses alih kredit

<sup>3</sup> Analisis solusi masalah yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan dan sebab menyebabkan proses alih kredit menjadi lama dan mahasiswa tidak dapat memantau proses alih kredit. Dari akar masalah dan sebab akibat tersebut, akar masalah dibagi menjadi input, proses dan output untuk mempermudah dalam mendapatkan solusi (Srinadi & Puspita, 2018). Berikut analisis solusi masalah yang digambarkan pada Tabel 2 berikut:

<sup>20</sup>  
**Tabel 2.** Analisis Solusi Masalah

No.	Kategori	Solusi
1	Kinerja	Menyediakan sebuah aplikasi yang dapat diakses oleh mahasiswa

2	Informasi	Menyediakan fitur pada aplikasi yang dapat menampilkan status pengajuan alih kredit
3	Ekonomi	Menyediakan aplikasi yang dapat menyimpan, mengirim dan menampilkan data sehingga dapat mengurangi biaya
4	Keamanan	Menyediakan aplikasi yang mempunyai integritas data pada input, proses dan output
5	Efisiensi	Menyediakan aplikasi yang dapat diakses kapan dan dimana saja sesuai dengan kebutuhan mahasiswa
6	Pelayanan pelanggan	Menyediakan aplikasi yang dapat membantu proses alih kredit secara mudah, singkat, dan tidak berbelit-belit

**Tabel 3.** Hasil Analisis Kebutuhan

No.	Kebutuhan utama	Tujuan
1	Registrasi	Mahasiswa yang akan mengajukan alih kredit bisa melakukan registrasi dan login pada aplikasi
2	Melengkapi data pribadi	Biodata mahasiswa digunakan untuk memverifikasi pengajuan alih kredit matakuliah
3	Mengisi mata kuliah alih kredit	Mahasiswa dapat mengisi matakuliah yang akan di alih kreditkan ke mata kuliah tujuan di program studi Sistem Informasi
4	Mengupload dokumen pendukung	Dokumen pendukung digunakan untuk memvalidasi matakuliah ajuan alih kredit yang dilakukan oleh mahasiswa
5	Memantau status pengajuan alih kredit	Mahasiswa dapat memantau status penilaian matakuliah alih kredit secara realtime
6	Laporan persetujuan alih kredit	Mahasiswa mendapatkan laporan matakuliah yang dialih kreditkan, mahasiswa dapat mengetahui mana saja matakuliah yang diterima atau yang ditolak dalam pengajuan alih kredit

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis kebutuhan yang akan menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi alih kredit untuk mahasiswa. Analisis kebutuhan yang dihasil dari metode PIECES, metode ini mengkaji beberapa aspek yaitu kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan pelanggan.

## Pembahasan

### 1. Desain

Desain merupakan tahapan yang bertujuan mengonversi hasil analisis kebutuhan menjadi model atau rancangan yang menggambarkan desain dari sebuah sistem. Pada analisis kebutuhan dengan menggunakan metode PIECES akan dikonversi menjadi desain rancangan bisnis proses, desain antar muka aplikasi dan lainnya.

#### a) Use case

Use case merupakan rancangan sistem yang menggambarkan serangkaian kelompok yang terdiri dari usecase, aktor dan relasi dari setiap komponen yang diatur atau diawas oleh seorang aktor (Tohari, 2017). Berikut merupakan definisi dan gambaran use case pada aplikasi alih kredit untuk mahasiswa.

#### A. Definisi aktor

Tabel 4 berikut merupakan definisi aktor pada aplikasi alih kredit mahasiswa

**Tabel 4.** Definisi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1	Mahasiswa	Aktor yang dapat menggunakan sistem dengan tujuan mengajukan permohonan alih kredit
2.	Admin, Ketua Prodi, Dosen Penilai	Aktor yang bertugas mengolah data pengajuan alih kredit dari mahasiswa

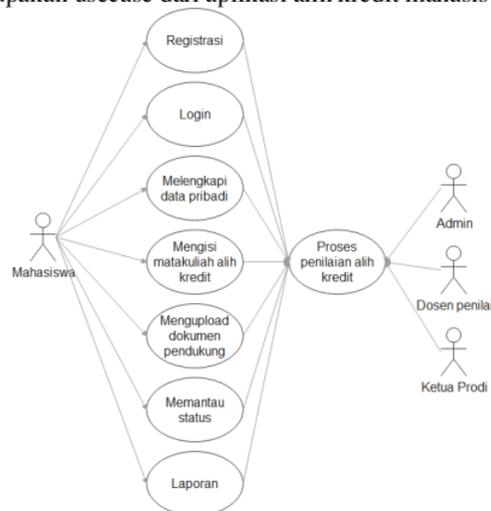
14  
B. Definisi use case

Table 5 berikut adalah deskripsi pendefinisian use case pada sistem alih kredit mahasiswa

6  
Tabel 5. Definisi Use Case

No.	Use case	Deskripsi
1	Registrasi	Merupakan proses untuk melakukan pendaftaran dan login ke aplikasi
2	Melengkapi data pribadi	Merupakan proses untuk melengkapi kelengkapan data pribadi mahasiswa
3	Mengisi mata kuliah alih kredit	Merupakan proses untuk mengajukan mata kuliah alih kredit dari matakuliah lama ke mata kuliah tujuan di Prodi SI
4	Mengupload dokumen pendukung	Merupakan proses untuk mengupload dokumen-dokumen pendukung untuk proses alih kredit
5	Memantau status pengajuan alih kredit	Merupakan fitur yang berisi informasi terkait status proses alih kredit
6	Laporan persetujuan alih kredit	Merupakan fitur yang berisi informasi terkait hasil proses pengajuan alih kredit

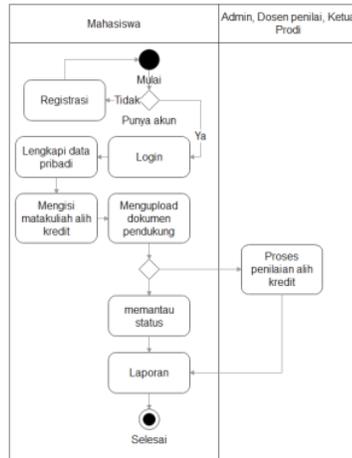
Gambar 2 berikut merupakan usecase dari aplikasi alih kredit mahasiswa yang dikembangkan:



Gambar 2. Use Case Aplikasi Alih Kredit Mahasiswa

b) Aktiviti diagram

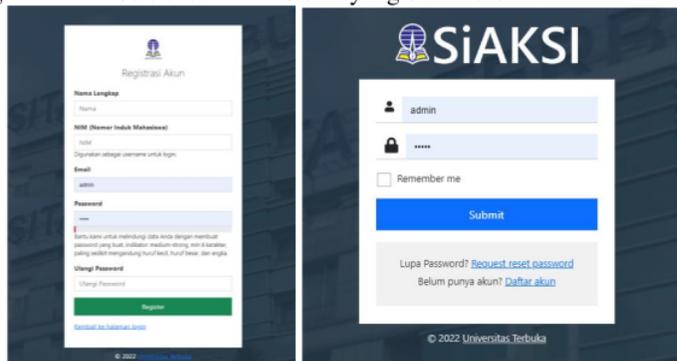
Aktivity diagram adalah diagram yang menggambarkan aktivitas sistem yang ditunjukkan dalam aksi yang dimulai sampai dengan akhir dari sebuah aksi, pada aktivitas diagram semua aksi dapat melakukan proses dalam waktu yang bersamaan (Putra et al., 2022). Menurut Xu, Activity diagram menggambarkan model dari perilaku sistem yang dikembangkan (Xu & Wu, 2019). Gambar 3 berikut merupakan Activity diagram activity diagram dari aplikasi alih kredit mahasiswa.



Gambar 3. Activity Diagram

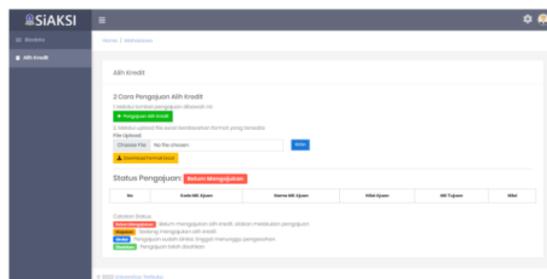
## 2. Pengkodean

Tahap pengkodean menghasilkan program atau aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dan desain sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap ini merupakan inti dari pengembangan perangkat lunak. Pada tahap pengkodean untuk membuat aplikasi alih kredit ini menggunakan PHP, CodeIgniter, MySQL, Bootstrap, PhpSpreadsheet, DataTables, JQuery, Javascript. PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat web dinamis (Yuliano, 2007), CodeIgniter merupakan salah satu framework PHP untuk mengoptimalkan fungsi PHP dan menyederhanakan script PHP (Enterprise, 2015), MySQL merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengatur, dan mengelola basis data (Raharjo, 2011), Bootstrap adalah kerangka kerja CSS, PhpSpreadsheet adalah library PHP untuk membaca dan menuliskan file Excel, DataTables adalah salah satu plugin jquery, JQuery adalah JavaScript digunakan untuk mempermudah dalam pengembangan client-side scripting pada HTML, Javascript merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat dinamis. Berikut tampilan program alih kredit untuk mahasiswa yang sudah dibuat:



Gambar 4. Tampilan Registrasi dan Login

Gambar 4 menunjukkan tampilan registrasi dan login mahasiswa, bagi mahasiswa yang belum mempunyai akun dapat registrasi dengan memasukkan data nama lengkap, NIM, email, dan password. Login mahasiswa dapat memasukkan user name dan password. Pada menu ini juga terdapat menu reset password dan daftar akun. Sebelum mahasiswa melakukan pengajuan alih kredit maka mahasiswa diwajibkan mengisi data pribadi secara lengkap.



**Gambar 5.** Halaman Mengisi Mata Kuliah Alih Kredit

Gambar 5 menunjukkan tampilan yang digunakan untuk mengisi daftar mata kuliah yang akan di alih kreditkan, mahasiswa dapat mengentri secara langsung atau melalui file excel dengan format yang telah ditentukan. Selanjutnya mahasiswa akan diarahkan ke halaman untuk mengupload dokumen pendukung pengajuan alih kredit mahasiswa.

Status pengajuan alih kredit mahasiswa yang terdiri dari : Belum Mengajukan : Belum mengajukan alih kredit, silakan melakukan pengajuan, Diajukan : Sedang mengajukan alih kredit, Dinilai : Pengajuan sudah dinilai, tinggal menunggu pengesahan, Disahkan : Pengajuan telah disahkan. Laporan dari hasil penilaian pengajuan alih kredit, mahasiswa dapat mengetahui mana saja mata kuliah yang diterima atau ditolak pada saat penilaian alih kredit.

### 3. Pengujian

Menurut (Rosa & Shalauddin, 2011) pengujian *black box* bertujuan untuk menguji atau melakukan pengujian perangkat lunak dengan mengetahui fungsi, masukan dan keluaran sebuah perangkat lunak. Pengujian ini fokus pada pengujian kebutuhan fungsional, sedang untuk menguji kode program tidak dilakukan. Pengujian ini dilakukan dengan cara membuat skenario pengujian dengan cara mencoba semua fungsi-fungsi dengan cara pengamatan kepada output yang diharapkan. Pengujian dikatakan berhasil apabila skenario yang dipilih sesuai dengan harapan yang diinginkan.

**Tabel 6.** Pengujian Alih Kredit Mahasiswa

No.	Skenario pengujian	Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Registrasi	Setelah user memasukkan Nama Lengkap, NIM, Email, Password, Ulang Password kemudian di klik register aplikasi merespons bahwa registrasi berhasil	Berhasil
2	Login	Setelah user mengisi username dan password dengan benar kemudian aplikasi merespons dengan masuk ke tampilan selanjutnya	Berhasil
3	Melengkapi data pribadi	Setelah user mengisi data secara lengkap dan mengklik tombol submit kemudian aplikasi merespons dengan keterangan data telah tersimpan	Berhasil

No.	Skenario pengujian	Hasil Pengamatan	Keterangan
4	Mengisi mata kuliah alih kredit	Setelah user mengajukan mata kuliah alih kredit secara langsung maupun mengupload dengan format excel, aplikasi berhasil menyimpan dan menampilkan pengajuan mata kuliah	Berhasil
5	Mengupload dokumen pendukung	Setelah user mengupload, aplikasi berhasil menyimpan file pendukung	Berhasil
6	Memantau status pengajuan alih kredit	User dapat memantau status pengajuan alih kredit	Berhasil
7	Laporan persetujuan alih kredit	Aplikasi dapat menampilkan informasi laporan persetujuan alih kredit	Berhasil

Dari Tabel 6 pengujian alih kredit mahasiswa disimpulkan bahwa pengujian menggunakan metode black box testing berhasil 100% di lakukan pada aplikasi alih kredit mahasiswa, dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah dapat digunakan dengan baik oleh mahasiswa (Febrian et al., 2020).

#### SIMPULAN

Aplikasi alih kredit mahasiswa dikembangkan untuk menyempurnakan aplikasi yang sudah ada agar bisa lebih optimal. Pengembangan aplikasi dengan metodologi pengembangan waterfall telah berhasil mengembangkan aplikasi alih kredit mahasiswa dengan baik. Analisis kebutuhan perangkat lunak menggunakan metode PIECES yang mengkaji beberapa aspek yaitu kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Dari hasil pengujian menggunakan black box testing disimpulkan 100% bahwa semua skenario fitur yang ada di aplikasi berhasil berjalan sesuai dengan yang diharapkan, hal ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi alih kredit mahasiswa sudah siap digunakan dengan baik oleh mahasiswa yang akan melakukan permohonan alih kredit.

#### REFERENSI

- Aswati, S., Mulyani, N., Siagian, Y., & Syah, A. Z. (2015). Peranan sistem informasi dalam perguruan tinggi. *JURTEKSI ROYAL Edisi2*.
- Bagiastuti, N. K., Damayanti, I. A. K. W., & Astuti, N. N. S. (2020). MODEL PENGEMBANGAN REKOGNISI PEMBELAJARAN LAMPAU UNTUK MEMPERKUAT KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 6(2), 554–562.
- Enterprise, J. (2015). *Membuat website PHP dengan CodeIgniter*. Elex Media Komputindo.
- Febrian, V., Ramadhan, M. R., Faisal, M., & Saifudin, A. (2020). Pengujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode Blackbox. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 61–66.
- Indrayani, E. (2011). Pengelolaan sistem informasi akademik perguruan tinggi berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(1), 51–67.
- Nopriandi, H. (2018). Perancangan sistem informasi registrasi mahasiswa. *Jurnal Teknologi*

*Dan Open Source*, 1(1), 73–79.

- Nur, S., & Aulia, S. (2018). SOLUSI SISTEM INFORMASI ALIH KREDIT PADA PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS DARMA PERSADA. *Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik*, 8(1), 1–8.
- Nurdiana, D., Susilo, A., Aprijani, D. A., & Suryadi, A. (2021). The Development of Web-Based Credit Transfer Applications in the Faculty of Science and Technology Universitas Terbuka (A Case Study in the Information System Program). *International Journal of Global Operations Research*, 2(4), 150–161.
- Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan P. T. nomor: 26 T. 2016. (2016). *2016 - 26 Rekognisi Pembelajaran Lampau*. <http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/PERMEN-NOMOR-26-TAHUN-2016-TENTANG-REKOGNISI-PEMBELAJARAN-LAMPAU-SALINAN.pdf>
- Putra, P. B. A. A., Widiatry, W., Pranatawijaya, V. H., & Sari, N. N. K. (2022). Implementasi aplikasi android untuk sistem pendaftaran dan antrian pada poli covid rsud doris sylvanus. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 16(1), 81–91.
- Ragil, W. (2010). Pedoman sosialisasi prosedur operasi standar. *Jakarta: Mitra Wacana Media*.
- Raharjo, B. (2011). *Belajar otodidak membuat database menggunakan MySQL*.
- Rosa, A. S., & Shalauddin, M. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*.
- Setiyani, L., & Tjandra, E. (2021). Analisis Kebutuhan Fungsional Aplikasi Penanganan Keluhan Mahasiswa Studi Kasus: STMIK Rosma Karawang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan ...* <http://ejournal.stkip-mmb.ac.id/index.php/JIPTI/article/view/465>
- Simatupang, D., Suparman, J., & Cahyono, F. B. (2017). Analisis Penyelenggaraan Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) Untuk Melanjutkan Pendidikan Formal Dan Pengakuan Disetarakan Dengan Kualifikasi KKNi Tertentu Di STIP Jakarta. *Meteor STIP Marunda*, 10(2), 16–29.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Erlangga.
- Srinadi, N. L. P., & Puspita, N. N. H. (2018). Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Smart Village Menggunakan Metode Pieces. *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*.
- Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak (Edisi Revisi)*. Bandung: Informatika Bandung, 31e33.
- Tohari, H. (2017). *Astah-Analisis serta perancangan sistem Informasi melalui pendekatan UML*.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *J. Ilmu-Ilmu Inform. Dan Manaj. STMIK*, No. November, 1–5.
- Xu, Y., & Wu, L. (2019). An automatic test case generation method based on sysml activity diagram. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 563(5), 52075.
- Yani, D. E., Pertiwi, P. R., Fadila, I., Puspitasari, K. A., & Huda, N. (2012). Tracer study pada Program Studi S1 Agribisnis FMIPA-Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh*, 13(2), 94–105.

Nama peneliti diketik menggunakan font Calibri, 11pt, rata kiri

---

Yuliano, T. (2007). Pengenalan Php. *IlmuKomputer. Com*.

## 2 Pengembangan Aplikasi Alih Kredit Mata Kuliah Untuk Mahasiswa: Metode Waterfall

### ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

- 1 Yustina Meisella Kristania, Joko Dwi Mulyanto. "Rancang Bangun Aplikasi Dilib-Us (Digital Library) Berbasis Android Menggunakan Metode Prototyping", Bianglala Informatika, 2020  
Publication 2%
- 2 [journal.uad.ac.id](http://journal.uad.ac.id)  
Internet Source 1%
- 3 Lila Setiyani, Evelyn Tjandra. "ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL APLIKASI PENANGANAN KELUHAN MAHASISWA STUDI KASUS: STMIK ROSMA KARAWANG", Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI), 2021  
Publication 1%
- 4 [e-journal.hamzanwadi.ac.id](http://e-journal.hamzanwadi.ac.id)  
Internet Source 1%
- 5 Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya  
Student Paper 1%

6	<a href="https://repository.bsi.ac.id">repository.bsi.ac.id</a> Internet Source	1 %
7	<a href="https://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	1 %
8	Muhamad Ridwan Shobari, Fajar Masya. "Aplikasi Informasi Pelaporan Dan Penemuan Barang Tertinggal Berbasis Android (Studi Kasus: Pt Kereta Commuter Indonesia)", Rabbit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab, 2020 Publication	1 %
9	Submitted to Politeknik Negeri Jember Student Paper	1 %
10	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1 %
11	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
12	<a href="https://repo.unand.ac.id">repo.unand.ac.id</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="https://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="https://ojs.udb.ac.id">ojs.udb.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="https://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	<1 %

16	<a href="https://pdfs.semanticscholar.org">pdfs.semanticscholar.org</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="https://academic-accelerator.com">academic-accelerator.com</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="https://karyailmiah.unisba.ac.id">karyailmiah.unisba.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="https://ejournal.stkip-mmb.ac.id">ejournal.stkip-mmb.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="https://ejournal.upbatam.ac.id">ejournal.upbatam.ac.id</a> Internet Source	<1 %
22	<a href="https://garuda.kemdikbud.go.id">garuda.kemdikbud.go.id</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="https://library.universitaspertamina.ac.id">library.universitaspertamina.ac.id</a> Internet Source	<1 %
25	Rengga Lauddipa, Mohammad Suryawinata. "Badminton Field Booking Application in the Sidoarjo Region based on Android", Procedia of Engineering and Life Science, 2021 Publication	<1 %
26	<a href="https://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1 %

27	<a href="http://eprints.uniska-bjm.ac.id">eprints.uniska-bjm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://jurnal.darmajaya.ac.id">jurnal.darmajaya.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://jurnal.fdk.uinsgd.ac.id">jurnal.fdk.uinsgd.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://ojs.unm.ac.id">ojs.unm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://www.hnee.de">www.hnee.de</a> Internet Source	<1 %
34	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	<1 %
35	Doni Darmawan, Anita Ratnasari. "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK BERBASIS WEB PADA PT SEATECH INFOSYS", Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 2020 Publication	<1 %
36	<a href="http://doku.pub">doku.pub</a> Internet Source	<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

# 2 Pengembangan Aplikasi Alih Kredit Mata Kuliah Untuk Mahasiswa: Metode Waterfall

---

GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---

PAGE 10

---

PAGE 11

---