

## Penerapan Paralel Cut Over Pada Pilot Conversion Untuk Konversi Sistem Admisi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Muhammad Fauzan Al-Baihaqi <sup>(1)</sup>, Aulia Faqih Rifai <sup>(2)</sup>

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

e-mail : [mfauzan.albaihaqi@gmail.com](mailto:mfauzan.albaihaqi@gmail.com) <sup>(1)</sup>, [aulia.faqih@uin-suka.ac.id](mailto:aulia.faqih@uin-suka.ac.id) <sup>(2)</sup>

### Abstract

*Since 2013 admission process of Sunan Kalijaga State Islamic University utilized Information Technology. Unfortunately, the current information system use an obsolete software that cant support a further development. The software have not any update since 2015. An obsolete Framework and environment will be difficult to develop because it needs external library or plugin wich is rare to find. The interfce also can not be responsive so the system can not work properly if it accesed from mobile phone. There are many users accessing this system. So it is too risky if the conversion using Direct Cut Over Method. The conversion process involve system users wich is bachelor degree, master degree, and doctoral degree. Conversion method wich is involve users is Pilot Conversion. The implementation of Paralel Cut Over at master degree users can reduce the risk. But the it was high cost because it use eight information system components. While the piloting process work weell, the new system implemented to another users.*

**Keywords :** *Admision System, System Conversion, Pilot Conversion, Paralel Cut Over*

### Abstrak

*Sejak tahun 2013, rangkaian proses penerimaan mahasiswa baru di UIN Sunan Kalijaga sudah memanfaatkan teknologi dan informasi. Sayangnya, sistem yang berjalan tidak dapat mendukung adanya pengembangan lanjutan. Framework dan environment yang digunakan sudah tidak terdapat perkembangan terbaru sejak tahun 2015 (obsolete). Framework dan environment yang sudah obsolete akan sulit untuk dikembangkan karena jelas membutuhkan library atau plugin eksternal yang sulit ditemukan agar dapat beradaptasi dengan perangkat lunak yang berjalan. Selain itu tampilan sistem tidak dapat beradaptasi dengan baik jika diakses menggunakan perangkat telepon genggam. Maka dari itu, Admisi UIN Sunan Kalijaga memutuskan mengkonversi sistem yang berjalan ke sistem yang baru untuk memperbarui sistem yang berjalan. Sehubungan dengan banyaknya pengguna yang mengakses sistem informasi admisi, terlalu beresiko jika konversi sistem admisi dilakukan secara langsung. Proses konversi memanfaatkan pengelompokan pengguna yang ada yaitu calon mahasiswa baru S1, S2, dan S3. Teknik konversi yang melibatkan pengguna yaitu Pilot Conversion. Pertama, sistem baru diterapkan pada pengguna calon mahasiswa S2. Penerapan sistem baru menggunakan teknik Paralel Cut Over yang diterapkan pada pengguna calon mahasiswa S2 sebagai pelopor dapat meminimalisir resiko kegagalan. Namun, biaya konversi dapat dikatakan tinggi karena harus menggunakan total 8 komponen meliputi 2 database dan 6 aplikasi. Setelah pada pengguna calon mahasiswa S2 dianggap berhasil maka penerapan diperluas ke pengguna yang lain yaitu calon mahasiswa S1 dan S3.*

**Kata Kunci :** *Sistem Penerimaan, Konversi Sistem, Pilot Conversion, Paralel Cut Over*

### 1. PENDAHULUAN

Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta merupakan salah satu Perguruan Tinggi Agama Islam Negeri (PTAIN) yang ada di Indonesia. Mengambil nama dari salah satu tokoh penyebar agama Islam di Pulau Jawa yaitu Sunan Kalijaga, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta menduduki peringkat ke 58 di Indonesia, peringkat ke 3 diantara PTAIN yang ada di Indonesia dan peringkat ke 5746 di dunia versi [webometrics.info](http://webometrics.info) Edisi Juli 2018, sedangkan versi [4icu.org](http://4icu.org) UIN SUKA menduduki peringkat ke 35 di Indonesia.

UIN Sunan Kalijaga menerima kurang lebih 6.000 mahasiswa baru dari 60.000 calon mahasiswa baru S1, S2, dan S3 setiap tahun. Kantor Admisi merupakan pusat pelayanan yang bertanggung jawab terkait penerimaan mahasiswa baru. Sejak tahun 2013, rangkaian proses penerimaan mahasiswa baru di UIN Sunan Kalijaga sudah memanfaatkan teknologi dan informasi. Sistem informasi terdiri dari modul pendaftaran, *Computed Based Test* (CBT), yudisium, dan data profil.

Modul pendaftaran merupakan proses pertama yang akan dipakai calon mahasiswa baru. Di dalamnya terdapat formulir yang harus diisi yaitu data diri, data orang tua, data kesehatan, pilihan jurusan, dan data lainnya sesuai kebutuhan masing-masing program studi. Modul *Computed Based Test* (CBT) digunakan untuk ujian masuk berbasis komputer dan merekap hasil tes calon mahasiswa baru. Modul yudisium digunakan untuk penetapan calon mahasiswa yang dilakukan oleh masing-masing Dekan Fakultas. Setelah mahasiswa baru resmi diterima, modul Data Profil digunakan untuk verifikasi calon mahasiswa baru yang sudah diterima dan menyediakan data sosial ekonomi calon mahasiswa sebagai referensi Dekan dalam penentuan golongan Uang Kuliah Tunggal (UKT).

Sayangnya, sistem yang berjalan tidak dapat mendukung adanya pengembangan lanjutan. Dari sisi perangkat lunak, *framework* dan *environment* yang digunakan sudah tidak terdapat perkembangan terbaru dikarenakan developer asalnya berhenti mengembangkan pada tahun 2015 (*obsolete*). *Framework* dan *environment* yang sudah *obsolete* akan sulit untuk dikembangkan karena jelas membutuhkan *library* atau *plugin* eksternal yang sulit ditemukan agar dapat beradaptasi dengan perangkat lunak yang berjalan. Selain itu tampilan sistem tidak dapat beradaptasi dengan baik jika diakses menggunakan perangkat telefon genggam.

Maka dari itu, admisi UIN Sunan Kalijaga memutuskan mengkonversi sistem yang berjalan ke sistem yang baru untuk memperbaiki sistem yang berjalan. Sistem baru diharapkan mampu menjawab tantangan dan kebutuhan pengembangan sistem admisi. Beberapa teknik konversi sistem yaitu Konversi Langsung (*Direct Cut Over*), Konversi Paralel (*Parallel Cut Over*), Konversi Bertahap (*Phased Conversion*), Konversi Pilot (*Pilot Conversion*). Konversi langsung merupakan teknik konversi dimana sistem lama akan dihentikan dan langsung diganti dengan sistem baru. Teknik konversi ini memiliki tingkat kegagalan yang paling tinggi. Jika penerapan sistem yang baru tidak sesuai dengan kebutuhan atau terdapat *bug* yang dapat merusak data maka semua pihak dapat mengalami kerugian. Konversi Paralel adalah suatu teknik baik sistem lama dan baru beroperasi secara serentak untuk beberapa periode waktu tertentu. Konversi Bertahap merupakan teknik konversi yang membagi sistem menjadi beberapa bagian atau modul. Penerapan sistem baru dilakukan secara bertahap sesuai modul yang ada. Jika pada bagian yang dikerjakan mengalami kegagalan, maka bagian tersebut akan dikembalikan lagi ke sistem yang lama. Sedangkan pada Konversi Pilot, teknik ini melibatkan pengguna dalam proses konversi. Teknik ini menerapkan sistem baru hanya pada pengguna tertentu dalam lingkup lokasi, organisasi atau suatu pengelompokan tertentu. Penerapan sistem baru diperlakukan sebagai pelopor. Apabila konversi pada pengguna pelopor tersebut dianggap berhasil, maka sistem baru akan diterapkan pada pengguna yang lain.

Sehubungan dengan banyaknya pengguna yang mengakses sistem informasi admisi, terlalu beresiko jika konversi sistem admisi dilakukan secara langsung. Karena sistem yang berjalan akan dimatikan seluruhnya dan langsung digantikan dengan sistem yang baru. Maka dari itu, proses konversi dapat memanfaatkan pengelompokan pengguna yang ada yaitu calon mahasiswa baru S1, S2, dan S3. Teknik konversi yang melibatkan pengguna yaitu *Pilot Conversion*. Berdasarkan statistik, calon mahasiswa S1 memiliki jumlah pendaftar yang paling tinggi. Jumlah pendaftar tertinggi kedua yaitu calon mahasiswa S2 dan dilanjutkan calon mahasiswa baru S3 yang memiliki statistik pendaftar terendah. Dengan teknik *Pilot Conversion*,

penerapan sistem baru dapat diterapkan pada calon mahasiswa S2 karena jumlah pendaftar yang tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit.

James A. O'Brien (2006) mengatakan bahwa operasi awal dari sistem bisnis yang baru, dapat menjadi tugas yang sulit. Hal ini biasanya memerlukan proses konversi (conversion) dari penggunaan sistem yang ada saat ini ke operasi aplikasi yang baru atau yang lebih baik. Pada saat menganalisis konversi sistem perlu dipertimbangkan pendekatan konversi yang paling bagus untuk dilakukan. Teknik konversi sistem yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan sistem yang baru yaitu Konversi Langsung, Konversi Paralel, Konversi Bertahap dan Konversi Pilot.

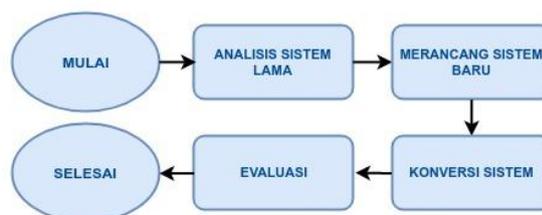
Menurut Mallach (2009), teknik konversi sistem dapat dikombinasikan agar mengurangi resiko yang ada pada suatu teknik konversi. Penerapan sistem baru secara langsung pada pengguna calon mahasiswa baru S2 pastinya juga memiliki resiko kegagalan. Maka dari itu diterapkan juga teknik konversi *Parallel Cut Over*. Dengan teknik ini, sistem lama dan sistem baru dijalankan bersamaan. Setelah periode waktu tertentu dan penerapan dianggap berhasil, maka sistem yang berjalan dapat dimatikan dan diperluas ke pengguna yang lain.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Pengumpulan Data

Penulis dapat mengumpulkan informasi umum terkait sistem informasi yang berjalan melalui wawancara dengan anggota Admisi UIN Sunan Kalijaga yaitu Ulfa Septi S.Kom, Novan Aryo S.Kom, dan Finda S.T. Sedangkan rincian informasi terkait sistem yang berjalan dapat dikumpulkan melalui wawancara dengan pengembang sistem informasi yaitu Daru Prastyawan S.Kom. Rincian informasi meliputi perangkat lunak, database, dan arsitektur yang digunakan.

Setelah melakukan wawancara, penulis mendapatkan semua informasi terkait sistem lama dan dapat menentukan alur penelitian. Alur penelitian yang digunakan penulis antara lain Analisis Sistem Lama, Merancang Sistem Baru, Konversi Sistem, dan Evaluasi.



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

### 2.2. Analisis Sistem Lama

Setelah mendapatkan informasi dari beberapa sumber maka dilakukan Analisis terhadap sistem yang berjalan. Analisis dilakukan dengan cara meninjau dan melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian yaitu perangkat lunak dan arsitektur sistem informasi yang berjalan. Tahap analisis akan menghasilkan informasi baru untuk dapat meningkatkan kualitas sistem.

### 2.3. Merancang Sistem baru

Berdasarkan tahap analisis, informasi yang dihasilkan dapat menjadi acuan dalam perancangan sistem yang baru. Perancangan berfokus untuk memberikan solusi yang tepat

dari kekurangan sistem yang berjalan dan terutama menjadikan sistem informasi yang *mobile ready*. Perancangan sistem berfokus pada perangkat lunak dan arsitektur sistem.

#### 2.4. Konversi Sistem

Pendekatan metode konversi sistem yang digunakan penulis yaitu *Pilot Conversion*. Pada saat melakukan *Pilot Conversion*, diterapkan metode *Parallel Conversion* agar dapat mengurangi resiko konversi sistem yang mungkin terjadi. Tahapan dalam pengerjaannya antara lain pengembangan, penerapan paralel cut over pada pilot conversion, dan perluasan pilot conversion.

Pengembangan merupakan tahap inisialisasi konversi sistem. Pada tahap ini, akan dikembangkan komponen dan modul sistem informasi sesuai dengan perancangan sistem. Pada masa pengembangan, peneliti memanfaatkan platform *Gitlab* sebagai *Code Repository*, sehingga perkembangan dan perubahan kode akan mudah untuk dilihat.

Berdasarkan statistik, calon mahasiswa S1 memiliki jumlah pendaftar yang paling tinggi. Jumlah pendaftar tertinggi kedua yaitu calon mahasiswa S2 dan dilanjutkan calon mahasiswa baru S3 yang memiliki statistik pendaftar terendah. Dengan teknik *Pilot Conversion*, penerapan sistem baru dapat diterapkan pada calon mahasiswa S2 karena jumlah pendaftar yang tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit. Dalam penerapan sistem baru pada pengguna calon mahasiswa baru S2, penerapan secara langsung juga memiliki resiko kegagalan. Maka dari itu diterapkan juga *Parallel Cut Over* dimana sistem lama dan sistem baru dijalankan bersamaan.

Setelah periode waktu tertentu dan penerapan dianggap berhasil, maka sistem yang berjalan dimatikan dan diperluas ke calon mahasiswa S1 dan S3.

#### 2.5. Evaluasi

Setelah dilakukan konversi sistem maka tahap terakhir yaitu evaluasi untuk mengetahui tingkat kesuksesan penerapan sistem yang baru dengan menggunakan model DeLone dan McLean. Model ini merefleksikan enam pengukuran kesuksesan sistem informasi yaitu : 1. Kualitas sistem (*system quality*); 2. Kualitas informasi (*information quality*); 3. Penggunaan (*use*); 4. Kepuasan pemakai (*user satisfaction*); 5. Dampak individu (*individual impact*); 6. Dampak organisasi (*organizational impact*).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Analisis Sistem Lama

Setelah mendapatkan informasi dari beberapa sumber maka dilakukan Analisis terhadap sistem yang berjalan. Analisis dilakukan dengan cara meninjau dan melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian yaitu sistem informasi yang berjalan. Analisis berfokus pada perangkat lunak dan arsitektur sistem.

*Framework* yang digunakan pada sistem lama adalah *Codeigniter* versi 2 yang dikembangkan oleh *Ellis Lab*. *Codeigniter* merupakan *framework* untuk sistem berbasis web jenis *Server Side*. Maka semua proses dilakukan pada server. *Framework* versi 2 dirilis pada Januari tahun 2011 dan terakhir dikembangkan bulan Oktober tahun 2015, maka jelas *framework* yang dipakai termasuk sudah *obsolete* dan akan sulit jika ada pengembangan sistem. Selain itu, *Library* yang disediakan sangat terbatas. Sangat sulit mencari *plugin* tambahan yang terverifikasi secara resmi dan pada situs resmi *CodeIgniter* juga tidak menyediakan *plugin* tambahan untuk mendukung pengembangan perangkat lunak.

---

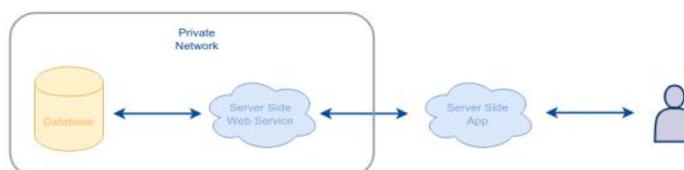
Aplikasi menggunakan *environment* php versi 5.6 dimana saat ini php sudah meluncurkan versi 7.3. Penggunaan php versi 5.6 tidak dapat mendukung framework php yang saat ini banyak digunakan seperti Laravel, Lumen, Zend, Yii2. Berdasarkan wikipedia, php versi 5.6 sudah tidak dikembangkan sejak Desember tahun 2018.

*Framework* yang dipakai tidak memiliki *package manager* yang berfungsi untuk mengatur *library* yang diperlukan. Proses penggunaan, penghapusan, dan *update library* masih dilakukan secara manual dengan cara memuat langsung dari internet dan disalin ke dalam aplikasi. Metode ini tentu memerlukan banyak *effort* jika aplikasi memerlukan *update library* untuk pengembangan perangkat lunak. Belum lagi jika ada ketidakcocokan antar *library* maka memerlukan informasi yang lengkap tentang penggunaan *library*.

Tampilan aplikasi sistem lama tidak dapat beradaptasi terhadap perangkat selain Laptop atau PC. Hal ini disebabkan karena penggunaan CSS yang tidak dapat menangani perubahan dimensi layar pada suatu perangkat.

Ditinjau dari segi arsitektur yang dibangun, aplikasi pendaftaran terdiri 3 komponen yaitu Database, Web Service, dan Aplikasi Client. Database digunakan sebagai media penyimpanan Sistem Informasi Admisi. Web Service berisi protokol dan fungsi-fungsi yang berhubungan dengan proses pengolahan data. Sedangkan Aplikasi Client merupakan perangkat lunak yang menyediakan tampilan untuk pengguna. Web Service dan Aplikasi Client menggunakan framework yang sama yaitu *Codeigniter*. Pertama, pengguna mengakses sistem melalui Aplikasi Client. Setiap fungsi yang ada pada Aplikasi Client akan melakukan *http request* ke Web Service. Selanjutnya, Web Service berinteraksi dengan Database untuk pengolahan data. Terakhir Web Service memberikan respon ke aplikasi dan dilanjutkan ke browser user.

Dari segi jaringan, Database dan Web Service berada pada jaringan pribadi. Sedangkan Aplikasi Client berada pada jaringan pribadi sekaligus jaringan publik agar dapat diakses oleh pengguna.



**Gambar 2 Arsitektur Sistem Lama**

Arsitektur ini memang memiliki tingkat keamanan yang tinggi karena Database dan Web Service tidak dapat diakses tanpa menggunakan jaringan yang disediakan UIN Sunan Kalijaga. Namun di sisi lain, fungsi dari Web Service menjadi tidak maksimal. Salah satu fungsi Web Service yaitu dapat menyediakan layanan pemrosesan untuk semua perangkat. Letak Web Service yang berada pada jaringan pribadi tidak dapat diakses oleh jaringan publik. Maka dari itu arsitektur ini tidak dapat digunakan jika akan dikembangkan sistem aplikasi berbasis perangkat *mobile* atau aplikasi berjenis *Client Side* lainnya. Arsitektur ini juga memiliki 2 komponen jenis *server side* dimana pemrosesan dilakukan oleh server. Untuk komponen memang Web Service harus bertipe *server side* karena akan berhubungan dengan database. Namun terdapat kekurangan jika jenis *Server Side* diterapkan pada Aplikasi Client. Jenis *Server Side* dapat menurunkan kinerja server jika diakses oleh banyak orang.

*Application Programming Interface* (API) merupakan fungsi serta protokol standar yang digunakan pada aplikasi Web Service. Pada kasus ini, output yang dikeluarkan belum memenuhi standar API yaitu *Javascript Object Notation* (JSON).

Web Service sudah menerapkan proses autentikasi untuk mengakses sebuah fungsi. Jenis autentikasi yang digunakan yaitu *Basic Auth*. Jenis ini hanya memerlukan username dan password yang benar agar dapat mengakses fungsi. Pada kasus ini, client dari Web Service adalah aplikasi yang bertipe server side, maka username password dituliskan langsung pada baris kode konfigurasi aplikasi. Penulisan kunci *Basic Auth* pada baris kode dapat beresiko terhadap keamanan sistem.

### 3.2. Rancangan Sistem

Framework yang digunakan untuk membangun aplikasi web service yaitu Laravel. Laravel merupakan salah satu framework PHP yang memiliki banyak fitur dan juga dapat mendukung kebutuhan Web Service. Laravel menyediakan fitur yang membuat pengembangan aplikasi menjadi lebih efisien yang tidak didapati oleh *Codeigniter*. Contohnya adalah *Eloquent ORM*. Laravel mendukung *Eloquent ORM* yang memudahkan query database bahkan join table. Dari sisi keamanan, *ORM* Laravel menggunakan *PDO* yang dapat mencegah *SQL Injection*, memiliki proteksi *csrf token*, dan banyak hal lainnya. Untuk menjalankan *framework* Laravel, versi PHP yang digunakan yaitu versi 7.1 keatas.

Tipe aplikasi client yang sebelumnya berjenis *Server Side*, akan diubah menjadi tipe *Single Page Application (SPA)*. Ketika pengguna mengakses sistem informasi admisi pada domain admisi.uin-suka.ac.id, browser akan memuat satu file html dan semua *resource* yang dipakai. Resource yang dimaksud meliputi aset gambar dan fungsi-fungsi javascript. Setelah aplikasi berhasil dimuat, proses seperti render halaman, pemindahan halaman, http request akan dijalankan oleh browser pengguna. Hal ini tentu dapat mengurangi beban pemrosesan pada server karena pemrosesan tampilan berpindah ke browser pengguna.

Membangun aplikasi SPA dapat menggunakan framework javascript seperti Vue JS, React JS, Angular JS, dan lain-lain. Pada penelitian ini, framework yang digunakan yaitu Vue JS. Framework ini merupakan framework yang saat ini banyak digunakan untuk membuat aplikasi SPA. Selain itu membangun menggunakan Vue JS lebih mudah dibandingkan framework yang lain.

Framework Laravel dan Vue JS keduanya sudah dilengkapi dengan *package manager* untuk mengatur penggunaan library yaitu Composer dan NPM. Dengan sebuah perintah pada console, package manager akan mengambil informasi penggunaan library yang terdapat pada project dan memuat library yang sesuai secara otomatis.

Untuk mendukung tampilan yang dapat beradaptasi dengan semua dimensi layar, sistem baru menggunakan Porto Template yang sesuai dengan tampilan standar sistem informasi UIN Sunan Kalijaga.

Pada rancangan arsitektur sebelumnya menggunakan arsitektur *Private Microservice* dimana terdapat tiga komponen yaitu Database, Web Service dan Aplikasi Client. Dengan arsitektur ini fungsi web service menjadi tidak maksimal karena hanya dapat diakses pada jaringan lokal. Oleh karena itu mobilitas web service menjadi rendah dan tidak dapat digunakan apabila ada pengembangan sistem informasi berbasis *mobile*. Untuk memaksimalkan fungsi Web Service, arsitektur diubah menjadi *Public Microservice*. Arsitektur ini hanya mengubah akses Web service yang di dalamnya terdapat API menjadi dapat diakses oleh jaringan publik. Sehingga web service dapat diakses di berbagai perangkat.

---



**Gambar 3 Arsitektur Sistem Baru**

Jika Web Service berada pada jaringan publik, aspek keamanan menjadi isu yang penting. Metode autentifikasi yang kurang aman akan beresiko terjadinya sebuah ancaman bagi web service. Metode autentifikasi Oauth2 dapat menjadi pilihan terbaik untuk web service sistem informasi admisi UIN Sunan Kalijaga. Dengan Oauth2, client tidak perlu lagi memberikan *username* dan *password* yang beresiko disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. Sistem oauth2 menggunakan tokenisasi sebagai kunci autentifikasi. Token pada sistem ini dapat dengan mudah dihasilkan dan dihapus. Token juga memiliki masa kadaluarsa untuk mengizinkan pengguna dapat mengakses pada masa waktu tertentu.

Oauth2 memiliki banyak jenis perizinan. Salah satunya yaitu *Personal Access Clients*. *Personal Access Clients* adalah jenis perizinan yang digunakan pada penelitian ini. Jenis ini mengizinkan pengguna pada aplikasi client mudah dalam mendapatkan token. Pengguna akan mendapatkan token saat proses login. Jika username dan password pengguna dikenali oleh sistem, maka web service akan menghasilkan token aktif dengan status kepemilikan user tersebut dan disimpan pada browser pengguna. Setelah pengguna melakukan proses logout, maka web service akan menonaktifkan token tersebut. Dengan demikian, keamanan API akan lebih terjaga dan tidak perlu lagi menuliskan kunci autentifikasi pada sumber kode aplikasi.

*Framework* Laravel yang diterapkan pada Web Service nantinya akan sangat mendukung kebutuhan yang diperlukan. Laravel memiliki *library* resmi yang dapat digunakan untuk mendukung autentifikasi Oauth2 yaitu *Laravel Passport*. Selain itu, laravel juga memiliki fungsi bawaan yang akan membuat *output* API menjadi standar JSON sehingga aplikasi client dapat menerima sesuai standar yang ada.

**Tabel 1 Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru**

Aspek Pengembangan	Poin Pengembangan	Sistem Berjalan	Rancangan Sistem Baru
Perangkat Lunak	Framework	Codeigniter - Codeigniter	Laravel - Vue JS
	Environment	PHP versi 5.6	PHP versi 7.2
	Library Management	Manual	Composer - NPM
	CSS	Static Template UIN Sunan Kalijaga	Porto Template UIN Sunan Kalijaga

---

<i>Mobile Ready</i>	Arsitektur	Private Micro Service	Public Micro Service
	API	Tidak Standar JSON	Standar JSON
	Autentifikasi	Basic Auth	Oauth2

---

### 3.3. Konversi Sistem

Pendekatan metode konversi sistem yang digunakan penulis yaitu *Pilot Conversion*. Pengguna sistem informasi dikelompokkan menjadi 3 yaitu calon mahasiswa baru S1, S2, dan S3. Maka dari itu, proses konversi dapat memanfaatkan pengelompokan pengguna yang ada. Berdasarkan statistik, calon mahasiswa S1 memiliki jumlah pendaftar yang paling tinggi. Jumlah pendaftar tertinggi kedua yaitu calon mahasiswa S2 dan dilanjutkan calon mahasiswa baru S3 yang memiliki statistik pendaftar terendah. Dengan teknik *Pilot Conversion*, penerapan sistem baru yang berperan sebagai pelopor dapat diterapkan pada calon mahasiswa S2 karena jumlah pendaftar yang tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit.

Teknik konversi sistem dapat dikombinasikan agar mengurangi resiko yang ada pada suatu teknik konversi. Dalam penerapan sistem baru pada pengguna calon mahasiswa baru S2, penerapan secara langsung juga memiliki resiko kegagalan. Maka dari itu diterapkan juga *Parallel Cut Over* dimana sistem lama dan sistem baru dijalankan bersamaan pada periode waktu tertentu. Proses implementasi harus dilakukan saat tidak ada penawaran jalur yang aktif sehingga kecil kemungkinan adanya pengaksesan dan penambahan data pada sistem.

Pengembangan merupakan tahap inisialisasi konversi sistem. Pada tahap ini, dikembangkan komponen dan modul sistem informasi dengan sesuai dengan perancangan sistem. Pada masa pengembangan, peneliti memanfaatkan platform *Gitlab* sebagai *Code Repository*, sehingga perkembangan dan perubahan kode akan mudah untuk dilihat. *Code Repository* dapat diakses melalui laman <https://gitlab.com/Admisi>.

Database utama berlokasi di data center Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data (PTIPD) UIN Sunan Kalijaga dengan IP mesin 10.0.9.98 dengan nama database *admisi2*. Database Skema, fungsi, tabel view, dan data database utamakan disalin ke database yang baru. Database yang baru berlokasi di tempat yang sama namun pada IP mesin yang berbeda yaitu 172.16.0.243 dengan nama database *admisi18*. Proses ini dilakukan dikarenakan ada penambahan tabel atau kolom untuk menyesuaikan dan mendukung fitur sistem yang baru. Maka dari itu database harus dibedakan menjadi 2. Database utama masih akan dipakai untuk pengguna calon mahasiswa S1 dan S3 dan database baru dipergunakan untuk calon mahasiswa S2.

Sama halnya dengan database, dilakukan proses pembuatan aplikasi yang sama seperti sistem lama. Sistem tiruan akan menggunakan database yang juga digunakan pada sistem baru. Maka, sistem tiruan berperan sebagai *Parallel System* dari Sistem yang baru. Sistem lama dapat menjadi backup jika pada penerapan Sistem Baru masih terdapat fitur yang tidak berjalan dengan baik. Sistem tiruan berlokasi pada server dengan IP mesin 10.0.8.106.

Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data (PTIPD) UIN Sunan Kalijaga menyiapkan server dengan IP mesin 10.0.8.200 untuk implementasi web service dan aplikasi client ke level production. Server ini sudah terinstalasi semua kebutuhan seperti Composer, PHP versi 7.2, Node, NPM dan Git.

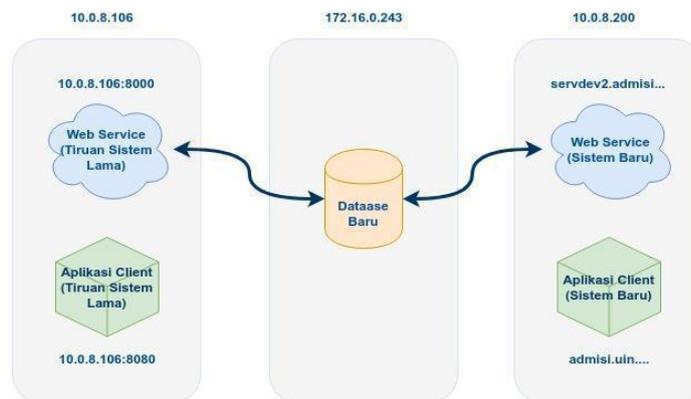
Proses deployment memanfaatkan teknologi *Version Control System (VCS)* yaitu Git. Teknologi ini dapat terhubung dengan beberapa platform VCS termasuk Gitlab. Git dapat memuat sourcecode web service dan aplikasi client yang ada pada Gitlab hanya dengan menjalankan satu perintah saja.

Pada code repository, library yang digunakan tidak ada yang terunggah selama masa pengembangan. Maka proses deployment kedua aplikasi belum termasuk library yang digunakan. Library dapat dengan mudah dimuat menggunakan suatu *package manager* yaitu Composer dan NPM.

Kedua aplikasi memerlukan konfigurasi yang berbeda. Sebagai protokol penghubung database, aplikasi web service dihubungkan dengan database tiruan yang berada pada IP mesin 172.16.0.243. Setelah terhubung, dilakukan proses manipulasi penambahan tabel dan kolom sesuai dengan perancangan database. File migrasi yang sudah diuat dapat mempermudah proses manipulasi database hanya dengan satu perintah framework laravel. Sedangkan pada aplikasi client, untuk dapat menjadi halaman web yang dapat diakses oleh pengguna, harus dilakukan proses build dari sourcecode yang ada. Proses build akan membentuk *Single Page Application*.

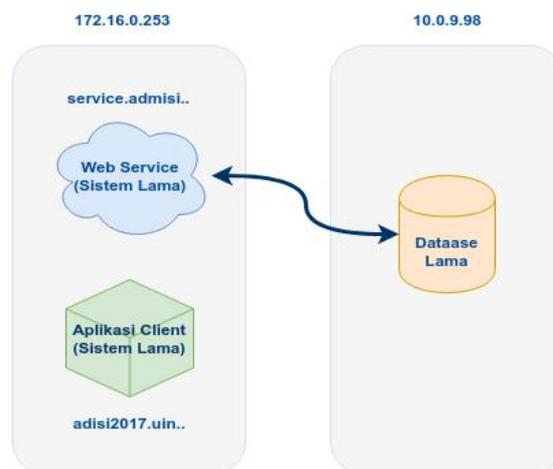
Sistem Informasi lama yang menggunakan domain *admisi.uin-suka.ac.id* diganti dengan domain *admisi2017.uin-suka.ac.id*. Web service sistem lama tetap menggunakan domain yang sama yaitu *service.admisi.uin-suka.ac.id*. Selanjutnya aplikasi client yang baru akan mendapatkan domain *admisi.uin-suka.ac.id*. Sedangkan aplikasi web service yang baru mendapatkan domain *servdev2.admisi.uin-suka.ac.id*. Berdasarkan konfigurasi tersebut, penggunaan sistem bagi calon mahasiswa S2 akan diarahkan ke website *admisi.uin-suka.ac.id*. Sedangkan pengguna lain diarahkan ke website *admisi2017.uin-suka.ac.id*.

Sistem tiruan pendaftaran lama dan sistem pendaftaran baru dijalankan secara bersamaan. Sistem pendaftaran baru hasil pengembangan dapat diakses melalui domain *admisi.uin-suka.ac.id*. Sistem tiruan juga menggunakan database yang baru. Sistem tiruan berperan sebagai *Parallel System* dari Sistem yang baru dan juga sebagai backup jika pada penerapan Sistem Baru masih terdapat fitur yang tidak berjalan dengan baik.



**Gambar 4 Dua Sistem Berjalan Untuk Calon Mahasiswa S2**

Sistem informasi lama yang diakses melalui domain *admisi2017.uin-suka.ac.id* berperan sebagai sistem yang diakses untuk calon mahasiswa S1 dan S3.



### Gambar 5 Sistem lama dapat diakses melalui admisi2017.uin-suka.ac.id

Setelah melalui periode tertentu dan penerapan sistem baru untuk calon mahasiswa S2 dianggap berhasil, selanjutnya sistem baru diperluas ke calon mahasiswa S1 dan S3. Domain admisi2017.uin-suka.ac.id serta web service dimatikan. Calon mahasiswa S1 dan S3 diarahkan ke domain admisi.uin-suka.ac.id. Sebelum perluasan, peneliti melakukan pengarsipan terhadap sistem informasi lama. Selain itu peneliti juga melakukan sinkronisasi antara database utama dan database baru agar database baru memiliki pertumbuhan data S1 dan S3 yang ada pada database utama.

#### 3.4. Hasil

Konversi sistem dilakukan menggunakan metode *Pilot Conversion*. Penerapan sistem baru diterapkan pada pengguna tertentu sebagai pelopor yaitu calon mahasiswa S2. Untuk mengurangi resiko yang ada pada *Pilot Conversion*, maka peneliti mengkombinasi konversi sistem dengan menerapkan *Parallel Cut Over* dimana sistem lama dan sistem baru dijalankan bersamaan pada periode waktu tertentu.

Waktu pengembangan memerlukan waktu yang cukup lama dikarenakan salah satu modul yaitu pendaftaran merupakan modul yang cukup kompleks.

Penerapan sistem baru berhasil dilakukan pada pengguna calon mahasiswa S2 setelah melalui 1 periode masa pendaftaran S2 gelombang 1 ganjil tahun 2018. Proses penerapan dilakukan beberapa kali dikarenakan masih ada *bug*. Pada masa pendaftaran tersebut, peneliti langsung memperbaiki dan menerapkan ulang sistem baru jika terdapat sebuah *bug* pada sistem baru. Penerapan sistem baru juga berhasil dilakukan tanpa adanya kesalahan pada database. Maka dari itu, database yang baru menjadi database utama sedangkan database lama dapat menjadi arsip. Setelah melalui periode tertentu dan penerapan sistem baru untuk calon mahasiswa S2 dianggap berhasil, selanjutnya sistem baru akan diperluas ke calon mahasiswa S1 dan S3. Domain admisi2017.uin-suka.ac.id serta web service dimatikan. Calon mahasiswa S1 dan S3 diarahkan ke domain admisi.uin-suka.ac.id.

Proses konversi sistem pendaftaran memang memerlukan waktu dan biaya yang tinggi. Total komponen yang berjalan pada proses konversi yaitu sebanyak 8 (delapan).

**Tabel 2 Komponen Berjalan**

No	Komponen	Lokasi
1	Aplikasi client sistem lama	admisi2017.uin-suka.ac.id
2	Web service sistem lama	service.admisi.uin-suka.ac.id
3	Aplikasi client tiruan sistem lama	10.0.8.106:8080
4	Web service tiruan sistem lama	10.0.8.106:8000
5	Aplikasi Client baru	admisi.uin-suka.ac.id
6	Web Service Baru	servdev2.admisi.uin-suka.ac.id
7	Database Lama	10.0.9.98
8	Database Baru	172.0.16.243

### 3.5. Evaluasi

Tujuan evaluasi adalah untuk mengetahui tingkat kesuksesan penerapan sistem yang baru dengan menggunakan model DeLone dan McLean. Pada penelitian ini pengukuran kesuksesan sistem informasi berfokus pada kualitas sistem. Pada model DeLone dan McLean, indikator kesuksesan kualitas sistem antara lain Integrasi Sistem, Keandalan, Kemudahan Penggunaan, Kecanggihan, dan Keamanan (Sanjaya, I., & Febian, A., 2011).

**Tabel 3 Indikator Kesuksesan Kualitas Sistem Baru**

Indikator	Uraian
Integrasi Sistem	(+) Masing-masing modul saling terintegrasi dengan memanfaatkan API (+) Sistem terintegrasi dengan Sistem Bayar (-) Sistem belum terintegrasi dengan server active directory
Keandalan	(+) Fitur yang dikembangkan sudah memenuhi kebutuhan Admisi UIN Sunan Kalijaga
Kemudahan Penggunaan	(+) Berdasarkan hasil usability testing, 90 persen responden mudah dalam menggunakan aplikasi pendaftaran (-) Kesempatan dalam uji coba sistem sangat terbatas karena kegiatan operasional yang berjalan dan pengembang yang terbatas
Kecanggihan (Penggunaan Teknologi Baru)	(+) Aplikasi web service dibangun menggunakan <i>framework</i> Laravel (+) Aplikasi client dibangun menggunakan <i>framework</i> Vue JS (+) <i>Environment</i> web service menggunakan PHP versi 7.2
Keamanan	(+) Web service menggunakan autentifikasi jenis OAuth2

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem baru menggunakan teknik Paralel Cut Over yang diterapkan pada pengguna calon mahasiswa S2 sebagai pelopor dapat meminimalisir resiko kegagalan. Namun, biaya konversi dapat dikatakan tinggi karena harus menggunakan total 8 komponen meliputi 2 database dan 6 aplikasi. Setelah pada pengguna calon mahasiswa S2 dianggap berhasil maka penerapan diperluas ke pengguna yang lain yaitu calon mahasiswa S1 dan S3.

## DAFTAR PUSTAKA

\_\_\_\_\_. (n.d.). Kerangka kerja aplikasi web. Retrieved 27 April, 2019, from Wikipedia: [https://id.wikipedia.org/wiki/Kerangka\\_kerja\\_aplikasi\\_web](https://id.wikipedia.org/wiki/Kerangka_kerja_aplikasi_web).

Anggraini, M. (2018). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Tunai Terkomputerisasi Pada Toko Hijau Berbah. Universitas Negeri Yogyakarta.

Baltzan, A., & Phillips, P. (2008). *Business Driven In-formation Systems*. Boston, Mass.: McGraw-Hill.

Mallach, G. 2009. *Information System Conversion Strategies: A Unified View*. International Journal of Enterprise Information Systems.

O'Brien, J. 2005. Pengantar Sistem Informasi: Perspektif Bisnis dan Manajerial. Penerbit Salemba Empat, Jakarta.

O'Brien, J. 2006. Pengantar Sistem Informasi: Perspektif Bisnis dan Manajerial. Penerbit Salemba Empat, Jakarta.

Sanjaya, I., & Febian, A. (2011). Pengukuran Kesuksesan Sistem Informasi Manajemen Frekuensi (SIMF) Dengan Model DeLone dan McLean. Buletin Pos dan Telekomunikasi.

Susanto, Y. (2012). Strategi Konversi Aplikasi Sistem Informasi Puskesmas : Studi Kasus di Kabupaten Kulon Progo Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.