



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI SISTEM *SINGLE SIGN ON* UNTUK
APLIKASI INTERNAL DI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

LAPORAN SKRIPSI

MUHAMMAD FARHAN HANIF

4817040316

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

DEPOK

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

IMPLEMENTASI SISTEM *SINGLE SIGN ON* UNTUK APLIKASI INTERNAL DI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA



LAPORAN SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan

MUHAMMAD FARHAN HANIF

4817040316

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

DEPOK

2021



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Muhammad Farhan Hanif

NIM : 4817040316

Tanggal :

Tanda Tangan :



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ABSTRAK

Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) memiliki Unit Transformasi Digital (UTD) yang berfungsi untuk mengelola dan mengembangkan sistem informasi manajemen (SIM) berbasis teknologi digital dalam rangka membangun sistem layanan yang lebih efektif, efisien, dan Handal serta sebagai penunjang dalam pengambilan keputusan/kebijakan pimpinan. Single Sign On ke pusat otentikasi utama memungkinkan pengguna untuk mendapatkan akses ke sistem/aplikasi lain. SSO menghindari pengguna mengingat banyak password dan juga mengurangi jumlah waktu yang dihabiskan pengguna untuk mengetik berbagai kata sandi untuk masuk ke sistem. Berdasarkan kondisi di atas, maka akan dirancang sebuah sistem single sign on berbasis standar OAuth 2.0 untuk memverifikasi pengguna pada aplikasi dan Sistem Informasi Manajemen di PNJ. Implementasi sistem Single Sign On (SSO) dapat dijalankan pada aplikasi atau SIM PNJ berbasis web maupun perangkat mobile.

Kata Kunci : *SSO Politeknik Negeri Jakarta, Single Sign On, OAuth 2.0, OpenID Connect*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penyusunan laporan tugas akhir ini akan menjadi sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terutama kepada:

- a. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material;
- b. Ibu Mera Kartika Delimayanti, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini;
- c. Pihak Unit Transformasi Digital PNJ yang telah memberi izin dan banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan;
- d. Bapak Nur Cholikul Anwar, selaku pegawai di dalam Unit Transformasi Digital PNJ yang telah membantu memberikan fasilitas seperti server.
- e. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap ALLAH SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir ini dapat membawa manfaat baik bagi penulis maupun orang lain.

Depok, 16 Juni 2021

Penulis

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metode Pelaksanaan Skripsi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem.....	5
2.2 OAuth 2.0.....	5
2.3 OpenID Connect.....	7
2.4 JSON Web Token (JWT).....	7
2.5 Ory Hydra.....	8
2.6 Metode Pengembangan (Scrum).....	8
2.7 Unified Modelling Language (UML).....	9
2.7.1 Use Case Diagram.....	10
2.7.2 Activity Diagram.....	11
2.7.3 Sequence Diagram.....	12
2.7.4 Deployment Diagram.....	13
2.8 Entity Relationship Diagram (ERD).....	15
2.9 PostgreSQL.....	15
2.10 JavaScript.....	16
2.11 PHP.....	16
2.12 Laravel.....	17
2.13 Visual Studio Code.....	17

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.14	<i>Black Box Testing</i>	18
2.15	<i>Performance Testing</i>	18
2.16	<i>Load Testing</i>	18
BAB III PERENCANAAN DAN RANCANG BANGUN SISTEM		19
3.1	Deskripsi Sistem	19
3.2	Perancangan Sistem.....	19
3.2.1	Activity Diagram.....	20
3.2.2	Sequence Diagram.....	21
3.2.3	Use Case Diagram.....	22
3.2.4	Deployment Diagram	27
3.2.5	Entity Relationship Diagram	29
3.3	<i>Mockup Interface</i>	30
3.4	Implementasi Sistem.....	34
3.4.1	Modul <i>Login (Otentikasi)</i>	34
3.4.2	Modul <i>Register</i>	37
3.4.3	Modul <i>Consent</i>	38
3.4.4	Modul <i>Profile Management</i>	39
3.4.5	Modul <i>User Management</i>	41
3.4.6	Modul <i>Client Management</i>	42
3.5	OAuth 2.0 Flow didalam SSO PNJ	45
BAB IV PEMBAHASAN.....		47
4.1	Pengujian	47
4.2	Deskripsi Pengujian.....	47
4.3	Prosedur Pengujian.....	47
4.4	Hasil Pengujian.....	49
4.5	Load Testing	55
4.6	Implementasi di dalam sistem internal	62
4.7	Contoh implementasi, dokumentasi, dan <i>library</i>	67
BAB V PENUTUP		70
4.1	Simpulan.....	70
4.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN.....		74



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses pengembangan Scrum.....	9
Gambar 2.2	Logo PostgreSQL.....	16
Gambar 2.3	Logo Laravel.....	17
Gambar 3.1	Activity Diagram Proses otentikasi.....	20
Gambar 3.2	Sequence Diagram.....	21
Gambar 3.3	Use Case Diagram.....	22
Gambar 3.4	Deployment Diagram.....	28
Gambar 3.5	Entity Relationship Diagram.....	30
Gambar 3.6	Halaman Login SSO PNJ.....	30
Gambar 3.7	Halaman Pra Registrasi.....	31
Gambar 3.8	Halaman Registrasi SSO PNJ'.....	32
Gambar 3.9	Halaman Utama.....	32
Gambar 3.10	Halaman Manajemen Akun.....	33
Gambar 3.11	Halaman Consent.....	34
Gambar 3.12	Halaman Login SSO PNJ.....	35
Gambar 3.13	Halaman Reset Password SSO PNJ.....	36
Gambar 3.14	Pop-up window OAuth 2.0 Google.....	37
Gambar 3.15	Langkah verifikasi identitas pada modul register.....	38
Gambar 3.16	Interface edit profile information.....	39
Gambar 3.17	Interface link to google.....	39
Gambar 3.18	Interface link to google pada saat telah diaktifkan.....	40
Gambar 3.19	2 Factor Authentication.....	40
Gambar 3.20	Session Management.....	41
Gambar 3.21	Interface User Management.....	41
Gambar 3.22	Fitur Quick Action.....	42
Gambar 3.23	Profil user dari modul user management.....	42
Gambar 3.24	Interface Client Management.....	43
Gambar 3.25	Interface Client Registration.....	43
Gambar 3.26	Client Details.....	44
Gambar 3.27	OAuth 2.0 Flow.....	45

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.28 Hasil Akhir Otentikasi dengan Layar Identitas dari OAuth 2.0.....	46
Gambar 4.1 Distribusi Latensi sampai dengan 99% persentil (SSO Server).....	58
Gambar 4.2 Grafik scatter pengujian untuk setiap request (SSO Server).....	59
Gambar 4.3 Distribusi Latensi sampai dengan 99 persentil (Auth Server).....	61
Gambar 4.4 Grafik scatter pengujian untuk setiap request (Auth Server)	62
Gambar 4.5 Pendaftaran E-Learning ke SSO PNJ.....	63
Gambar 4.6 Client ID dan Client Secret	64
Gambar 4.7 Edit Identity Issuer Moodle.....	65
Gambar 4.8 Setel email didalam profile moodle	66
Gambar 4.9 Login dengan SSO PNJ.....	66
Gambar 4.10 Consent untuk E-Learning	67
Gambar 4.11 Readme aplikasi contoh implementasi (NodeJS).....	68
Gambar 4.12 Readme aplikasi contoh implementasi (Laravel).....	68
Gambar 4.13 Library provider dalam packagist	69



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Notasi Usecase Diagram.....	11
Tabel 2.2 Notasi Activiy Diagram.....	12
Tabel 2.3 Notasi Sequence Diagram.....	13
Tabel 2.4 Notasi Deployment Diagram	14
Tabel 3.1 Dokumentasi Use Case Logging In	22
Tabel 3.2 Dokumentasi Use Case Verify User Authentication/authorization	23
Tabel 3.3 Dokumentasi Use Case Check for Credential.....	24
Tabel 3.4 Dokumentasi use case editing own profile	24
Tabel 3.5 Dokumentasi use case Managing Sessions, 2FA, Google account.....	25
Tabel 3.6 Dokumentasi use case editing own profile	26
Tabel 3.7 Dokumentasi use case registering/revoking client.....	27
Tabel 4.1 Perencanaan Testing	47
Tabel 4.2 Testing modul Login.....	50
Tabel 4.3 Testing modul Register	51
Tabel 4.4 Testing modul Register	52
Tabel 4.5 Testing modul Profile Management.....	52
Tabel 4.6 Testing modul user management	54
Tabel 4.7 Testing modul user management.....	55

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era digital saat ini, pengguna harus mengakses berbagai sistem untuk menjalankan aktivitas bisnis sehari-hari. Dengan meningkatnya jumlah sistem, jumlah kredensial untuk setiap pengguna meningkat dan dengan demikian kemungkinan kehilangan atau lupa *username* atau *password* juga meningkat. Sistem *Single Sign On* dapat digunakan untuk menyelesaikan banyak masalah yang terkait dengan beberapa kredensial untuk aplikasi yang berbeda. Penelitian terdahulu pernah dilakukan oleh Guntoro, dan Muhammad Fikri (2018) berupa merancang bangun suatu aplikasi sistem *single-sign-on* yang berguna sebagai perantara pembagian informasi *user* antar aplikasi/sistem.

Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) memiliki Unit Transformasi Digital (UTD) yang berfungsi untuk mengelola dan mengembangkan sistem informasi manajemen (SIM) berbasis teknologi digital dalam rangka membangun sistem layanan yang lebih efektif, efisien, dan handal serta sebagai penunjang dalam pengambilan keputusan/kebijakan pimpinan. Salah satu tugas Unit Transformasi Digital adalah mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menyajikan data akademik, keuangan, kepegawaian, dan lain-lain secara sistematis, komprehensif, terintegrasi, terpadu, dan berbasis teknologi digital sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk pengambilan keputusan/kebijakan.

Single Sign On ke pusat otentikasi utama memungkinkan pengguna untuk mendapatkan akses ke sistem/aplikasi SIM lain yang dapat diakses menggunakan PC (Aplikasi Web) atau perangkat *mobile*. SSO membantu meningkatkan produktivitas pengguna dan pengembang dengan menghindari pengguna mengingat banyak *password* dan juga mengurangi jumlah waktu yang dihabiskan pengguna untuk mengetik berbagai kata sandi untuk masuk. SSO juga menyederhanakan administrasi hanya dengan mengelola satu kredensial.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

OAuth 2.0 merupakan protokol otentikasi baru yang menggantikan standar sebelumnya OAuth 1.0. Berdasarkan Hardt pada tahun 2012, OAuth 2.0 menggantikan sistem *two-legged* dan *three-legged* dengan sistem otorisasi baru yaitu *grant* yang dapat meningkatkan keamanan pertukaran informasi antara *client* dan *authorization server*.

Dalam skripsi ini, penulis akan membangun sebuah sistem *single sign on* berbasis standar *OAuth 2.0* untuk memverifikasi pengguna pada aplikasi dan Sistem Informasi Manajemen di PNJ. Implementasi sistem *Single Sign On (SSO)* dapat dijalankan pada aplikasi atau SIM PNJ berbasis web maupun perangkat *mobile*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan yang dikemukakan di dalam latar belakang, permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem *Single Sign On* dengan menggunakan spesifikasi yang tertera di dalam standar OAuth 2.0 dan dapat dijalankan pada berbagai macam perangkat baik berbasis web ataupun *mobile*?
2. Apakah aplikasi SSO yang telah dibangun benar-benar aman dan telah memenuhi pengujian yang dilakukan.
3. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem *Single Sign On* di lingkungan Politeknik Negeri Jakarta.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. Sistem SSO ini akan menghasilkan *token-set* yang akan ditukarkan dengan informasi profil *end-user* pada proses *Open ID Connect*.
2. Sistem ini menggunakan 2 server : *Authentication Server*, dan *OAuth server*
3. Sistem ini hanya akan mendukung satu metode *two factor authentication* berbasis *time-based OTP token*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Dokumentasi yang dibuat untuk implementasi penggunaan SSO untuk aplikasi internal/aplikasi pihak ketiga dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript termasuk aplikasi desktop.
5. Pengujian / *Testing* dengan *concurrency testing* dan *black box testing*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat skripsi ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan

- a. Merancang aplikasi sistem *Single Sign On* menggunakan basis standar *OpenID Connect* dan *OAuth 2.0*.
- b. Mengembangkan aplikasi sistem *Single Sign On* dengan menggunakan *framework* Laravel dan aplikasi server Ory Hydra.
- c. Mengamankan alur login pengguna dengan menggunakan *two-factor authentication* berbasis *token* dengan Google Authenticator.
- d. Menguji aplikasi sistem *Single Sign On* dengan pengujian yang diperlukan.
- e. Mengimplementasikan sistem *Single Sign On* di lingkungan Politeknik Negeri Jakarta

1.4.2 Manfaat

- a. Memudahkan *end-user* untuk mengelola kredensial *login* sistem internal PNJ
- b. Meningkatkan kemudahan *developer* aplikasi internal PNJ untuk dapat menggunakan *platform single sign on* yang telah dibuat.
- c. Memproteksi data dan identitas *civitas* PNJ.
- d. Meningkatkan *web performance* dari sistem yang dibuat.
- e. Memusatkan penyimpanan data identitas *civitas* PNJ.

1.5 Metode Pelaksanaan Skripsi**a. Teknik pengumpulan data**

Untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, ada beberapa cara yang akan dilakukan penulis sehingga penelitian yang dilakukan dapat berjalan secara maksimal. Berikut merupakan teknik yang akan digunakan peneliti dalam pengumpulan data:

1. Observasi

Melakukan pengambilan, observasi dan analisa data yang diperlukan di dalam Unit Transformasi Digital PNJ

2. Wawancara

Melakukan wawancara kepada pihak Unit Transformasi Digital PNJ untuk menentukan kebutuhan (*requirement*) pada sistem.

b. Metode pengembangan sistem

Metode yang akan digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode Agile SCRUM dengan menerapkan SPRINT *backlog* yang berlaku selama 2 minggu.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Penoutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

4.1 Simpulan

Berdasarkan Implementasi sistem *Single Sign On* - Politeknik Negeri Jakarta, penulis dapat mengambil kesimpulan dalam pembuatan sistem sebagai berikut:

1. Fungsi umum sistem dapat membantu *civitas* Politeknik Negeri Jakarta untuk tidak menghafal banyak kredensial yang dipakai di berbagai sistem internal didalam instansi.
2. Fitur *user management* dapat membantu *civitas* Politeknik Negeri Jakarta untuk menjaga informasi akunnya dengan menggunakan fitur-fitur keamanan yang ada didalam *user management* (*reset password, two-factor authentication, link google*)
3. Sistem *Single Sign On* yang telah dibuat akan dapat mengintegrasikan sistem *login* aplikasi internal PNJ juga mempermudah *developer* aplikasi internal PNJ karena tidak perlu membuat sendiri sistem *login*.
4. Penulis mendapatkan pembelajaran yang luar biasa dari implementasi pengembangan sistem *Single Sign On* – Politeknik Negeri Jakarta. Penulis juga mampu meningkatkan kemampuan analisa dan praktik pengembangan perangkat lunak, terutama dengan *framework* laravel, serta memberikan solusi atas kendala yang ada di instansi Politeknik Negeri Jakarta.

4.2 Saran

Meskipun secara umum tujuan utama sistem telah tercapai, ada beberapa hal terkait dengan sistem yang perlu diperbaiki menurut pandangan dan pengalaman penulis.

Adapun saran untuk sistem yang telah dibuat adalah:

1. Menambahkan fitur esensial yang belum terimplementasi dalam standar *OAuth 2.0*, seperti *multi redirect uri*, dan logo dari *client*.
2. Memperluas lingkup sistem menjadi *full-fledged api gateway* berdasarkan standar *OAuth 2.0*.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Mengintegrasikan SSO – PNJ dengan *database* SIM PNJ milik bagian akademik agar seluruh civitas PNJ tidak perlu mendaftar kedalam sistem secara pribadi.
4. Meningkatkan proses *deployment* didalam *cluster* server Politeknik Negeri Jakarta menggunakan metode *Horizontal Scaling* bukan *vertical scaling*.





DAFTAR PUSTAKA

- Auth0, 2020. *Introduction to JSON Web Tokens*. [Online]
Available at: <https://jwt.io/introduction/>
[Diakses 7 December 2020].
- Debalano, A., Suprayogi, A. & Awaluddin, M., 2015. PENGGUNAAN POSTGRESQL DAN OPENSTREETMAP DALAM PEMBANGUNAN WEBGIS TENTANG PERSEBARAN LAPANGAN FUTSAL DAN LAPANGAN SEPAK BOLA KOTA SEMARANG. *Jurnal Geodesi Undip*, Volume 4, pp. 11-18.
- Dharwiyanti, S. & Wahono, R. S., t.thn. *Pengantar Unified Modelling Language (UML)*, s.l.: Info Komputer.
- Ependi, U., 2018. Implementasi Model Scrum pada Sistem Informasi. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, Volume 3, pp. 49-55.
- Handika, I. G. & Purbasari, A., 2018. Pemanfaatan Framework Laravel Dalam Pembangunan Aplikasi E-Travel Berbasis Website. *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, pp. 1329-1334.
- Hardt, D., 2012. *The OAuth 2.0 Authorization Framework*, s.l.: Internet Engineering Task Force.
- Haviluddin, 2011. Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Informatika Mulawarman*, 6(1), p. 3.
- Intan Permatasari, D. et al., 2020. Pengujian Aplikasi Menggunakan Metode Load. *JUSTIN - Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 8(1), p. 2.
- Microsoft, 2020. *Documentation for Visual Studio Code*. [Online]
Available at: <https://code.visualstudio.com/docs>
[Diakses 20 12 2020].
- Mohammed, A. M., Muhammed, D. A. K. & Abdullah, J. M., 2015. Practical Approaches of Transforming ER Diagram into Tables. *International Journal of Multidisciplinary and Scientific Emerging Research*, 4(2), p. 1.
- Mozilla MDN Web Docs, 2020. *About JavaScript*. [Online]
Available at: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/About JavaScript](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/About_JavaScript)
[Diakses 20 12 2020].
- Mulyani, S., 2016. *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Kedua penyunt. Bandung: Abdi Sistematika.
- Okta, t.thn. *Differences Between OAuth 1 and 2*. [Online]
Available at: <https://www.oauth.com/oauth2-servers/differences-between-oauth-1->

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



[Diakses 21 20 2020].

Ory Hydra, 2020. *Ory Hydra Documentation*. [Online]

Available at: <https://www.ory.sh/hydra/docs/>

[Diakses 7 December 2020].

PHP.net, t.thn. *PHP: What is PHP?*. [Online]

Available at: <https://www.php.net/manual/en/intro-what-is.php>

[Diakses 20 12 2020].

Rizaldi, T., Putro, D. & Yufit, H., 2016. Implementasi Metodologi SCRUM dalam Pengembangan Sistem Pembayaran Elektronik Pada Usaha Mikro Kecil Menengah. *Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember*, pp. 168-172.

Romney, M. B. & Steinbart, P. J., 2012. *Accounting Information Systems*. 12th penyunt. Utah: Pearson.

Sakimura, N. et al., 2014. *OpenID Connect Core 1.0 incorporating errata set 1*. [Online]

Available at: https://openid.net/specs/openid-connect-core-1_0.html

[Diakses 7 December 2020].

Saudah, S., Oktaviani, N. & Bunyamin, M., 2019. Implementasi Metode Scrum Dalam Pengembangan Test Engine Try Out Sertifikasi. *JISKA*, Volume 3, pp. 202-210.

Software Testing Help, 2020. *Black Box Testing: An In-Depth Tutorial With Examples And Techniques*. [Online]

Available at: <https://www.softwaretestinghelp.com/black-box-testing/>

[Diakses 20 12 2020].

Suharso, W., Wicaksono, B. I. & Marthasari, G. I., 2018. Penerapan Scrum dan Algoritma COCOMO Pada Aplikasi Manajemen Proyek Perangkat Lunak. *SATIN – Sains dan Teknologi Informasi*, Volume 4, pp. 98-104.

The CentOS Project, 2020. *CentOS - Download*. [Online]

Available at: <https://www.centos.org/download/>

[Diakses 8 12 2020].

Wijaya, T., 2018. PENERAPAN METODE SCRUM DAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK DALAM PERANCANGAN SISTEM ORDERSALES. *Jurnal STMIK Pontianak*, Volume 11, pp. 115-125.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Repositori aplikasi contoh implementasi dalam *framework* Express:
https://github.com/Chillrend/sso_demo_node_express

Repositori aplikasi contoh implementasi dalam *framework* Laravel:
<https://github.com/Chillrend/sso-demo-php-laravel>

Library **PNJ** **Socialite** **Provider:**
<https://packagist.org/packages/chillrend/pnj-socialite-provider>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta