



**IMPLEMENTASI *SINGLE SIGN-ON (SSO)* MENGGUNAKAN
PROTOKOL *OPENID CONNECT (OIDC)* PADA *VIRTUAL
PRIVATE SERVER (VPS)***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

Muhammad Aditya Sahrin

2019.11.0052

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2023**



**IMPLEMENTASI *SINGLE SIGN-ON (SSO)* MENGGUNAKAN
PROTOKOL *OPENID CONNECT (OIDC)* PADA *VIRTUAL
PRIVATE SERVER (VPS)***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

**Muhammad Aditya Sahrin
2019.11.0052**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Implementasi Single Sign-On (SSO) Menggunakan
Protokol OpenID Connect (OIDC) Pada Virtual
Private Server (VPS)**

Oleh

Muhammad Aditya Sahrin
NPM : 2019.11.0052

Palembang, Juli 2023

Pembimbing I



H. Rudi Heriansyah, ST., M.Eng. Ph.D
NIK : 2022.01.0315

Pembimbing II



Dewi Sartika, M.Kom.
NIK : 2013.01.0015

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., P.h.D.
NIK:2022.01.0315

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari Jum'at tanggal 7 Juli 2023 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi :

Nama : Muhammad Aditya Sahrin

NPM : 2019.11.0052

Judul : Implementasi Single Sign-On (SSO) Menggunakan Protokol
OpenID Connect (OIDC) Pada Virtual Private Server (VPS)

Oleh Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo
Global Mandiri Palembang

Palembang, 20 Juli 2023

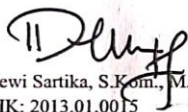
Penguji 1,



Dr. Herri Setiawan, S.Kom., M.Kom.

NIK: 2003.01.0060

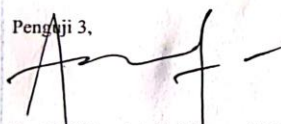
Penguji 2,



Dewi Sartika, S.Kom., M.Kom.

NIK: 2013.01.0015

Penguji 3,



Lastri Widya Astuti, S.Kom., M.Kom.

NIK: 2003.01.0063

Menyetujui,

Ka. Prodi Teknik Informatika



Dewi Sartika, S.Kom., M.Kom.

NIK: 2013.01.0015

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI



SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (S1)
FASILKOM UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : M. Aditya Sahrin
NPM : 2019.11.0052
Judul : Implementasi Single Sign-On (SSO) Menggunakan Protokol
OpenID Connect (OIDC) Pada Virtual Private Server (VPS)

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan SKRIPSI

Palembang, 20 Juli 2023

Penguji 1,

Dr. Herri Setiawan, S.Kom., M.Kom.
NIK: 2003.01.0060

Penguji 2,

Dewi Sartika, S.Kom., M.Kom.
NIK: 2013.01.0015

Penguji 3,

Lastris Widya Astuti, S.Kom., M.Kom.
NIK: 2003.01.0063

Menyetujui,
Ka. Prodi Teknik Informatika

Dewi Sartika, S.Kom., M.Kom
NIK: 2013.01.0015

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayah, Ibu, Kakak, Adik, dan Nabila Aprilia atas semua doa, cinta, dan kasih sayang yang tidak dapat terbalaskan dengan apapun. Ayah dan Ibu, besar harapanmu untuk kebahagiaan dan kesuksesan ku, dengan ini aku persembahkan skripsi ini sebagai tanda tercapainya salah satu dari sekian banyaknya doa yang Ayah dan Ibu panjatkan.

Terima Kasih atas Segalanya.

“Tidak ada yang salah dengan merasakan ketakutan, karena bagaimana lagi kita akan mengenal kelemahan kita sendiri? Kamu perlu mengenali mereka agar bisa menjadi pribadi yang lebih kuat dan lebih lembut.”

~ Gildarts Clive (Fairy Tail) ~

“Stay hungry, stay foolish.”

~ Steve Jobs ~

IMPLEMENTASI *SINGLE SIGN-ON (SSO)* MENGGUNAKAN PROTOKOL *OPENID CONNECT (OIDC)* PADA *VIRTUAL PRIVATE SERVER (VPS)*

ABSTRAK

Single Sign-On (SSO) adalah sebuah metode autentikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses beberapa layanan website dengan menggunakan satu akun dan satu kali proses *login*. *OpenID Connect (OIDC)* adalah sebuah protokol yang berbasis pada *OAuth 2.0* dan menyediakan informasi identitas pengguna melalui token *JWT (JSON Web Token)*. *Virtual Private Server (VPS)* adalah sebuah layanan *server virtual* yang dapat diatur sesuai kebutuhan pengguna. Pada umumnya, pengguna internet memiliki banyak akun yang diperlukan untuk mengakses berbagai layanan *online* seperti *email*, media sosial, belanja *online*, dan banyak lagi. Setiap layanan *online* tersebut biasanya memiliki *username* dan *password* yang berbeda-beda. Pengguna seringkali merasa kesulitan untuk mengingat setiap *password* yang dibutuhkan. Selain itu, menggunakan *password* yang sama pada setiap layanan *online* juga tidak dianjurkan karena dapat memperbesar risiko keamanan. Berdasarkan permasalahan ini, diperlukan sebuah sistem *SSO* yang berguna untuk membantu pengguna dalam melakukan sebuah *login*. Pada pengujian sistem *SSO* akan dilakukan dengan dua buah *client Dummy Student* dan *Dummy Elearning* yang menggunakan *Black Box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning*. Dari hasil pengujian, diperoleh bahwa sistem *SSO* menunjukkan 83% dari skenario pengujian berhasil dilakukan.

Kata Kunci : Black Box Testing, OpenID Connect, Single Sign-On, Virtual Private Server.

IMPLEMENTATION OF SINGLE SIGN-ON (SSO) USING OPENID CONNECT (OIDC) PROTOCOL ON VIRTUAL PRIVATE SERVER (VPS)

ABSTRACT

Single Sign-On (SSO) is an authentication method that allows users to access multiple websites' services using a single account and a one-time login process. OpenID Connect (OIDC) is a protocol based on OAuth 2.0 and provides user identity information through JSON Web Tokens (JWT). A Virtual Private Server (VPS) is a virtual server service that can be tailored to users' needs. Generally, internet users have numerous accounts required to access various online services such as email, social media, online shopping, and more. Each of these online services usually has different usernames and passwords. Users often struggle to remember each required password. Moreover, using the same password for every online service is not recommended as it can increase security risks. To address this issue, an SSO system is needed to assist users in performing a single login. The SSO system will undergo testing with two clients, Dummy Student and Dummy Elearning, using Black Box Testing with Equivalence Partitioning technique. From the test results, it is found that the SSO system successfully handles 83% of the testing scenarios.

Keywords : Black Box Testing, OpenID Connect, Single Sign-On, Virtual Private Server.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul "**Implementasi *Single Sign-On (SSO)* Menggunakan Protokol *OpenID Connect (OIDC)* pada *Virtual Private Server (VPS)*". Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat kelulusan dalam memperoleh gelar sarjana (S1) pada program studi teknik informatika, fakultas ilmu komputer, Universitas Indo Global Mandiri. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan proposal skripsi ini, yang diantaranya:**

1. Bapak Dr. Marzuki Alie, SE., MM, selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri.
2. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng. Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri dan sebagai Dosen Pembimbing I.
3. Ibu Dewi Sartika, M.Kom. sebagai Ka. Prodi Teknik Informatika Universitas Indo Global Mandiri Palembang dan sebagai Dosen Pembimbing II.
4. Kedua Orang Tua dan saudara/i yang selalu mendukung saya.
5. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer dan karyawan/karyawati Universitas Indo Global Mandiri.
6. Mahasiswi Prodi Pendidikan Bahasa Inggris dengan NPM 2022710005.
7. Dan semua teman-teman seperjuangan Teknik Informatika.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat segala keterbatasan yang dimiliki oleh penulis dalam mengakses sumber daya. Oleh karena itu, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih berupa kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan dapat dikembangkan lagi lebih lanjut. Aamiin.

Palembang, 08 April 2023

Penulis

M. Aditya Sahrin

NPM. 2019.11.0052

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR	i
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iv
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	4
2.1 <i>Single Sign-On (SSO)</i>	4
2.2 Protokol <i>Single Sign-On (SSO)</i>	5
2.2.1 <i>Kerberos</i>	6
2.2.2 <i>SAML</i>	6
2.2.3 <i>OAuth</i>	7
2.2.4 <i>OpenID & OpenID Connect</i>	7
2.3 <i>Virtual Private Server (VPS)</i>	9

2.4	<i>JavaScript Object Notation (JSON)</i>	10
2.5	<i>JSON Web Token (JWT)</i>	10
2.6	<i>Keycloak</i>	11
2.7	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	13
2.7.1	<i>Use Case Diagram</i>	13
2.7.2	<i>Activity Diagram</i>	14
2.8	<i>Docker</i>	16
2.9	<i>HyperText Markup Language (HTML)</i>	16
2.10	<i>PHP Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	16
2.11	Penelitian Terdahulu.....	17
BAB 3 METODE PENELITIAN		20
3.1	Tahapan Penelitian	20
3.2	Studi Literatur.....	20
3.3	Analisis Masalah	21
3.4	Perancangan.....	21
3.4.1	Kebutuhan <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	21
3.4.2	Desain Sistem.....	23
3.4.3	<i>Use Case Diagram</i>	24
3.4.4	<i>Activity Diagram</i>	25
3.5	Implementasi	34
3.5.1	Arsitektur Sistem <i>SSO</i>	34
3.5.2	<i>User Interface</i>	35
3.6	Pengujian	37
3.7	Kesimpulan.....	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Implementasi	38
4.1.1	Konfigurasi <i>Server</i>	38
4.1.2	Konfigurasi <i>Docker</i>	38
4.1.3	Konfigurasi <i>Keycloak</i>	39
4.1.4	Implementasi Antarmuka.....	40
4.1.5	Implementasi <i>Client</i>	41
4.2	Pengujian <i>Login</i>	43

4.3	Add <i>Client</i> Sistem <i>SSO</i>	50
4.4	Pendaftaran Akun Pengguna Sistem <i>SSO</i>	52
4.5	Delete Akun Pengguna Sistem <i>SSO</i>	55
4.6	Melihat <i>Session</i>	56
4.7	Pengujian <i>Logout</i>	56
4.8	Pengujian <i>Register</i> Pengguna <i>SSO</i>	58
4.9	Pengujian <i>Black Box</i>	60
4.10	Perbandingan <i>Login</i>	68
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA		x
LAMPIRAN		xii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem <i>Single Sign-On (SSO)</i> (Senapartha, 2021)	5
Gambar 2.2 Alur dari <i>OpenID Connect</i> (Orange Developer, 2017)	8
Gambar 2.3 Struktur JWT (Hadyan Palupi, 2021).	11
Gambar 2.4 Sistem Kerja dari Keycloak (Cheshta Attri, 2021).....	12
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Perancangan Sistem <i>SSO</i>	24
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram Login Identity Provider</i>	25
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Login Aplikasi</i>	26
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Change Password Sisi Admin</i>	27
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Change Password Sisi Pengguna</i>	28
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram User Register</i>	29
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Create Role</i>	30
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram Add Client</i>	31
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Delete User</i>	32
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram View Session</i>	33
Gambar 3.12 Arsitektur Sistem <i>SSO</i>	34
Gambar 3.13 Halaman <i>Login</i> Sistem <i>SSO</i>	35
Gambar 4.1 Perintah Install Docker	38
Gambar 4.2 Perintah Install Apache2.....	38
Gambar 4.3 Perintah Instalasi Keycloak kedalam Docker Container	38
Gambar 4.4 Membuat Realm Baru.....	39
Gambar 4.5 <i>Login Admin</i> dan Pengguna.....	40
Gambar 4.6 <i>Admin Console</i>	41
Gambar 4.7 Halaman Utama Dummy Student.....	42
Gambar 4.8 Halaman Utama <i>Dummy Elearning</i>	42
Gambar 4.9 Perbandingan Layanan <i>Login</i>	43
Gambar 4.10 <i>Login</i> Biasa pada Dummy Student	44
Gambar 4.11 Setelah Melakukan <i>Login</i> Biasa pada Dummy Student	44

Gambar 4.12	<i>Login</i> Biasa pada Dummy Elearning.....	45
Gambar 4.13	Setelah Melakukan <i>Login</i> Biasa pada Dummy Elearning	45
Gambar 4.14	Sebelum <i>Login SSO</i> pada Dummy Student	46
Gambar 4.15	Halaman <i>Login SSO</i>	46
Gambar 4.16	Setelah Melakukan <i>Login SSO</i> pada Dummy Student	47
Gambar 4.17	Halaman Utama <i>Dummy Elearning</i>	47
Gambar 4. 18	Sebelum <i>Login SSO</i> pada Dummy Student	48
Gambar 4.19	Halaman <i>Login SSO</i>	48
Gambar 4.20	Setelah Melakukan <i>Login SSO</i> pada Dummy Elearning	49
Gambar 4.21	Halaman Utama <i>Dummy Elearning</i>	49
Gambar 4.22	Menambahkan <i>Client</i>	50
Gambar 4.23	Konfigurasi Autentikasi.....	51
Gambar 4.24	<i>URL Client</i>	51
Gambar 4.25	Admin Menambahkan <i>User</i> pada <i>Identity Provider</i>	52
Gambar 4.26	Admin Mengisi <i>Form</i> yang disediakan	53
Gambar 4.27	<i>Error</i> Duplikat Email.....	53
Gambar 4.28	Melakukan <i>Set Password</i> Untuk Pengguna.....	54
Gambar 4.29	Mengisi <i>Form Password</i> Pengguna.....	54
Gambar 4.30	Menghapus Akun Pengguna.....	55
Gambar 4.31	Melihat Sesi di <i>Identity Provider</i>	56
Gambar 4.32	<i>Logout</i> pada Dummy Student	57
Gambar 4.33	<i>Logout</i> pada Dummy Elearning.....	57
Gambar 4.34	Halaman <i>Login SSO</i>	58
Gambar 4.35	Halaman <i>Register</i> Pengguna <i>SSO</i>	58
Gambar 4.36	Contoh Pengisian <i>Form Register</i> Pengguna <i>SSO</i>	59
Gambar 4.37	Setelah Melakukan <i>Register</i> Pengguna <i>SSO</i>	59
Gambar 4.38	Hasil Pengujian <i>Login Equivalence Partitioning</i> Kode L02	64
Gambar 4.39	Hasil Pengujian <i>Login Equivalence Partitioning</i> Kode L03	64
Gambar 4.40	Hasil Pengujian <i>Login Equivalence Partitioning</i> Kode L04	65
Gambar 4.41	<i>Error Popup First Name</i> Kode <i>Testing</i> R02.	65
Gambar 4.42	<i>Error</i> Duplikat <i>Email</i> Kode <i>Testing</i> R03	66

Gambar 4.43 <i>Error Duplikat Username</i> Kode Testing R04	66
Gambar 4.44 <i>Error Password dan Confirm Password Tidak Sama</i> Kode Testing R05	67
Gambar 4.45 <i>Error Belum Menyelesaikan Captcha</i> Kode Testing R06.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	13
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	15
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu.....	17
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Server</i>	21
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Client</i>	22
Tabel 3.3 Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	22
Tabel 4.1 Skenario <i>Test Case Login</i>	60
Tabel 4.2 Skenario <i>Test Case Register</i>	61
Tabel 4.3 Skenario <i>Test Case Dummy Student</i>	63
Tabel 4.4 Skenario <i>Test Case Dummy Elearning</i>	64
Tabel 4.5 Hasil Pengujian	68
Tabel 4.6 Perbandingan <i>Login</i>	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup	xii
Lampiran 2. Kartu Bimbingan.....	xiii
Lampiran 3. Surat Keterangan Tidak Plagiat	xiv
Lampiran 4. Coding Client	xv