



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

---

### PERANCANGAN SINGLE SIGN ON DENGAN SMART CARD MENGUNAKAN ACTIVE DIRECTORY PADA POLITEKNIK CALTEX RIAU

Cristin<sup>1)</sup>, Rahmat Suhatman<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Politeknik Caltex Riau, Jl.Umban Sari, Pekanbaru, 28265

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Politeknik Caltex Riau, Jl.Umban Sari, Pekanbaru, 28265

E-mail: [cristin17ti@mahasiswa.pcr.ac.id](mailto:cristin17ti@mahasiswa.pcr.ac.id) [rahmat@pcr.ac.id](mailto:rahmat@pcr.ac.id)

#### Abstract

The use of information technology has become a necessity to support the smooth process of work and learning, one of which is at the Caltex Riau Polytechnic (PCR). PCR has various systems and websites that can be used by users. In general, these systems and websites are developed by different developers and have their own login authentication system. Single sign on is an authentication system for users that with just one login the user can access several websites without having to log back into other websites. Smart cards are used as a means of easy login for users. In this study, designing and implementing single sign on authentication with a smart card using the samba active directory. Based on the results of functionality testing, the average user success in logging in windows, wordpress and email in single sign on using a smart card is 100%. Based on the results of performance tests that have been carried out, the average server CPU usage is 35% and server memory usage is 22% in the 5 user tests. Client login requests and user authentication processes affect CPU usage. While the percentage of memory usage is stable because there is no user activity that burdened memory.

**Keywords:** *Samba Active Directory, Single Sign On, Smart Card*

#### Abstrak

Penggunaan teknologi informasi sudah menjadi keharusan untuk menunjang kelancaran proses kerja dan pembelajaran salah satunya di Politeknik Caltex Riau (PCR). PCR memiliki berbagai sistem dan *website* yang dapat digunakan oleh pengguna. Pada umumnya, sistem dan *website* tersebut dikembangkan oleh pengembang yang berbeda-beda dan memiliki sistem autentikasi *login* sendiri. *Single sign on* merupakan sebuah sistem autentikasi terhadap *user* yang hanya dengan sekali *login user* dapat mengakses beberapa *website* tanpa harus *login* kembali *website* lainnya. *Smart card* digunakan sebagai alat kemudahan *login* bagi pengguna. Pada penelitian ini melakukan perancangan dan implementasi autentikasi *single sign on* dengan *smart card* menggunakan *samba active directory*. Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas didapatkan rata-rata keberhasilan *user* melakukan *login* windows, wordpress dan *email* secara *single sign on* menggunakan *smart card* sebesar 100%. Berdasarkan hasil pengujian kinerja yang telah dilakukan rata-rata penggunaan CPU server sebesar 35% dan penggunaan memori server sebesar 22% pada pengujian 5 *user*. *Request* login client dan proses autentikasi user mempengaruhi penggunaan CPU. Sedangkan persentase penggunaan memori stabil karena tidak ada aktifitas user yang membebani memori.



# 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

**Kata Kunci:** *Samba Active Directory, Single Sign On, Smart Card*

## PENDAHULUAN

Politeknik Caltex Riau (PCR) adalah perguruan tinggi swasta di Pekanbaru yang didirikan atas kerjasama antara Pemerintah Provinsi Riau dengan PT. Caltex Pacific Indonesia. Penggunaan teknologi informasi sudah menjadi keharusan untuk menunjang kelancaran proses kerja dan pembelajaran di PCR. PCR memiliki berbagai sistem dan *website* yang dapat digunakan oleh civitas akademika.

Setiap sistem atau *website* yang digunakan biasanya dikembangkan oleh pengembang yang berbeda-beda dan memiliki sistem autentikasi *login* sendiri. Banyaknya sistem autentikasi tersebut mengakibatkan *user* harus memiliki dan mengingat banyak kredensial. Selain itu *user* juga harus memasukkan kredensial (*username* dan *password*) berulang kali setiap ingin *login* pada sistem yang berbeda menjadikan proses *login* tidak efisien.

Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengintegrasikan seluruh sistem dan mengelola proses autentikasi. Dengan *single sign on user* cukup melakukan satu kali *login* maka dapat mengakses ke seluruh sistem lainnya yang sudah diintegrasikan tanpa melakukan *login* kembali.

Saat ini setiap civitas akademika sudah memiliki kartu pengenal, namun hanya berfungsi sebagai tanda pengenal saja. Perkembangan teknologi saat ini sudah banyak menggunakan kartu pengenal bukan sebagai tanda pengenal saja namun dapat menyimpan dan mengakses informasi. Untuk itu PCR dapat menjadikan kartu pengenal bukan hanya sebagai tanda pengenal saja dengan cara beralih menggunakan *smart card*. *Smart card* digunakan sebagai kemudahan *login* bagi *user*.

Penelitian ini menggunakan *active directory* untuk manajemen *user* dan konfigurasi sistem autentikasi *single sign on* dengan *smart card*. Penelitian ini menggunakan Samba4 sebagai *server active directory*. Penggunaan Samba4 dapat



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

---

mengurangi biaya karena tidak perlu membeli lisensi seperti jika menggunakan windows *server*.

### METODE PENELITIAN

#### 1. Studi Literatur

Sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini, dicantumkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian saat ini. Penelitian terdahulu dilakukan oleh Anthony Leonard (Leonard, 2016). Pada penelitian ini menggunakan basis sistem operasi Windows *Server* sebagai *server* dan juga menggunakan fitur Hotspot pada MikroTik yang dimiliki oleh UMN dan mengintegrasikan *login form website* dan *website application* untuk melakukan autentikasi kepada *Active Directory Server* sehingga setiap *user* hanya memiliki satu akun dan satu kata sandi untuk semua aplikasi yang ada di UMN sesuai dengan konsep single sign-on.

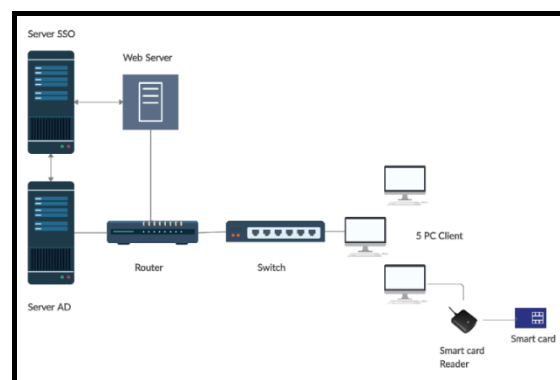
Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Ahmad Nur Ridlo (Ridlo, 2016). Pada penelitian ini Sistem CAS (Central Authentication *Service*) atau LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*) lebih dominan digunakan sebagai pembangunan *single sign on* saat ini. Pada penelitian ini membahas penggunaan *active directory* pada sistem operasi windows *server* sebagai sentral *single sign on*.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Dhiemas Aditya Oktara (Oktara, 2019) salah satu mahasiswa Politeknik Caltex Riau dengan judul “Implementasi *User Management* Pada Laboratorium Dengan Primary Domain Controller Linux”. Pada penelitian ini menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu 16.04 sebagai *server* dan Windows sebagai *client*. Mengimplementasikan Primary Domain Controller (PDC) yaitu sebuah *server* yang dapat menyimpan dan mengelola aktivitas komputer. *Client* memiliki akun untuk *login* ke komputer dan memiliki media penyimpanan sendiri.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Difan Restiko Lubis (Lubis, 2020) salah satu mahasiswa Politeknik Caltex Riau dengan judul “Implementasi Sistem Single Sign-On Berbasis Java Menggunakan *Keycloak* dan *Gsuite*”. Pada penelitian ini menggunakan sistem operasi Linux CentOS sebagai *server* dan Windows sebagai *client*. Melakukan implementasi sistem *Single sign on* menggunakan *Keycloak* pada *website service* SlashRoot dan BP3M Politeknik Caltex Riau. Hasil dari implementasi didapatkan hasil berupa *login* dalam satu sistem dan langsung otomatis *login* pada *website* lain yang sudah terdaftar.

## 2. Perancangan

### a. Topologi



Gambar 1. Topologi Jaringan

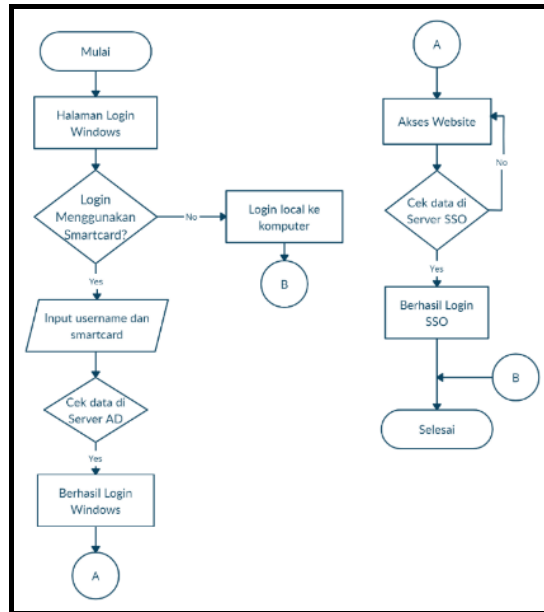
Pada Gambar 1 terdapat satu *server* AD yang menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu 20.04. Pada *server* AD di instal samba4 agar dapat berfungsi sebagai *active directory*. *Server* dihubungkan menggunakan *router* dan *switch* untuk seluruh *user* yang ada sesuai dengan topologi dari PCR. Pada PC Administrator diinstal tools Windows RSAT untuk dapat melakukan konfigurasi dan manajemen *server* secara GUI.

Ketika komputer *client* sudah terhubung ke jaringan, maka *user* dapat *login* menggunakan *smart card*. Dikarenakan seluruh data tersimpan di *server* maka *user* dapat *login* diseluruh komputer yang terhubung dalam jaringan tersebut. Selanjutnya

ketika *user* mengakses *website* wordpress dan *email user* tidak perlu melakukan *login* kembali.

b. Flowchart

Cara kerja sistem *Single sign on* menggunakan *smart card* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 240. Flowchart

3. Pengujian

a. Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas adalah pengujian yang terfokus pada fungsi yang dapat dilakukan oleh *server* yang dibangun. Adapun pengujian yang dilakukan yaitu:

- 1) Melakukan pengujian terhadap keberhasilan *user* dalam melakukan *login*. *User login* dengan cara menempelkan *smart card* ke *smart card reader* yang sudah terhubung ke komputer *client*. Kemudian *server* melakukan autentikasi sesuai data *user* yang ada pada *server*.
- 2) *User* yang sudah *login* menggunakan *smart card* dapat mengakses email dan *website* wordpress yang sudah terintegrasi tanpa harus melakukan *login* kembali.

b. Pengujian Kinerja Server

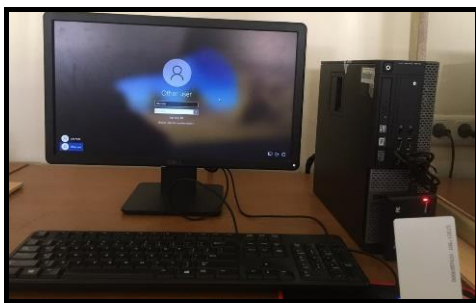
Pengujian kinerja dilakukan pada *server samba active directory* menggunakan metode pengujian *Simple Network Management Protocol (SNMP)*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari CPU dan memori *server* dalam menangani *client* yang melakukan *request* dalam satu waktu. Pengujian kinerja ini dilakukan menggunakan bantuan tools *PRTG Network Monitoring* sehingga seluruh data tercatat ketika ada perubahan terhadap CPU dan Memori *Server*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

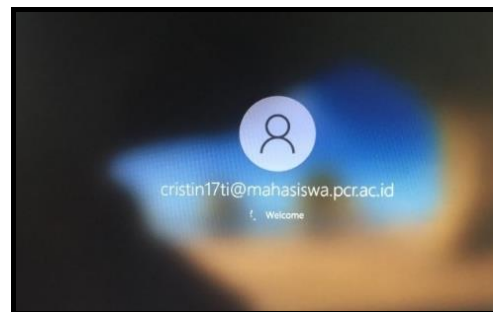
Pada hasil implementasi ini menampilkan apa saja yang telah diimplementasikan yaitu *Samba4* sebagai *active directory server*. Implementasi *single sign on* menggunakan *samba active directory* ini dapat digunakan dan diterapkan untuk semua civitas akademika di Politeknik Caltex Riau.

#### 1. Implementasi Login Windows

Pada Gambar 3 dan Gambar 4 merupakan tampilan proses *login user* menggunakan akun yang sudah dibuat dan disimpan di dalam *server samba active directory*. *User* menggunakan *smart card* nya untuk dapat *login*. Komputer *client* juga sudah terhubung dengan *smart card reader* yang berfungsi untuk membaca *smart card*.



Gambar 3. User menginputkan username dan password menggunakan smart card



Gambar 4. Proses autentikasi login windows ke domain active directory

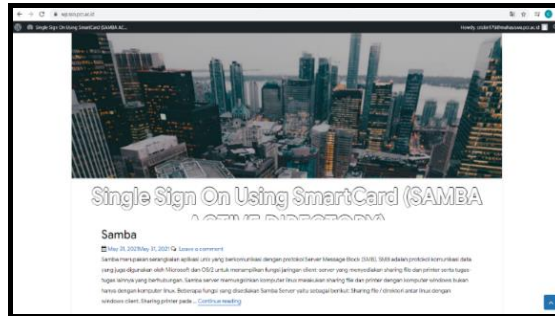
#### 2. Implementasi Single Sign On pada Wordpress

Setelah berhasil *login windows*, *user* kemudian mengakses *wordpress* pada url <https://wp.sso.pcr.ac.id/wp-admin> kemudian akan diarahkan ke halaman *wordpress* dan



# 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

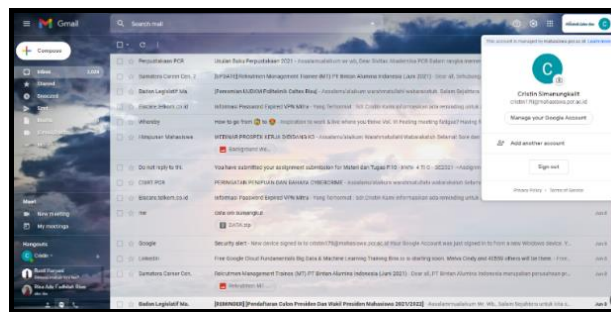
sudah berhasil *login* sesuai dengan user yang digunakan saat *login windows* sebelumnya.



Gambar 5. Tampilan Wordpress setelah login

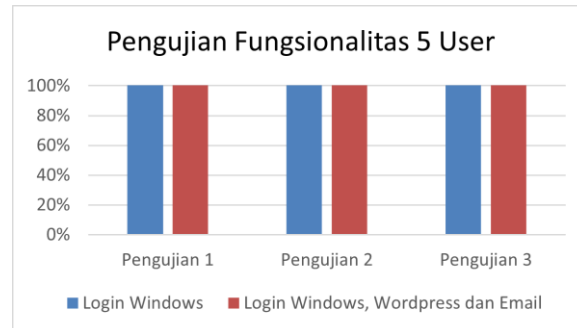
### 3. Implementasi Single Sign On pada Email

Setelah berhasil *login windows* dan *wordpress* secara *single sign on*, selanjutnya adalah implementasi *single sign on* pada email. *User* mengakses <https://gmail.com> lalu *user* akan otomatis *login* ke email *user* yang sudah *login* sebelumnya. Seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan saat mengakses email

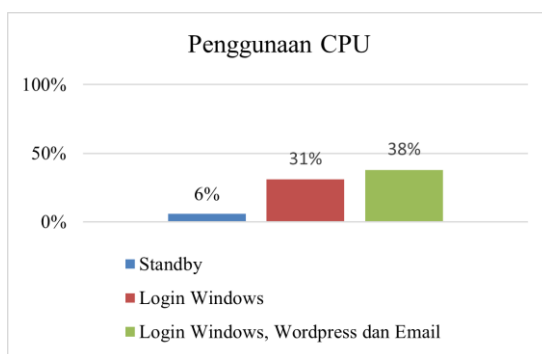
## 4. Analisis Fungsionalitas



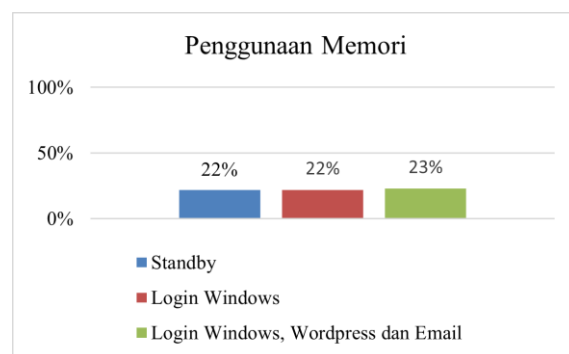
Gambar 7. Grafik Keberhasilan Pengujian Fungsionalitas

Dari Gambar 7 dapat dilihat *Login Windows*, *Wordpress* dan *Email* secara *single sign on* terhadap 5 *user* memiliki keberhasilan 100% untuk seluruh tahapan pengujian. Dikarenakan hanya 5 *user* yang melakukan proses *login windows*, mengakses dan *login* *wordpress* serta mengakses dan *login* *email* server masih mampu menangani *client* dengan baik.

## 5. Analisis Kinerja Server



Gambar 8. Grafik penggunaan CPU server



Gambar 9. Grafik penggunaan memori server

Berdasarkan pengujian kinerja CPU yang telah dilakukan diperoleh grafik seperti pada Gambar 8, pada keadaan *standby* atau tidak ada *client* yang melakukan request *login* rata – rata penggunaan CPU sebesar 6%. Ketika 5 *user* *login windows* secara bersamaan rata – rata penggunaan CPU sebesar 31%. Peningkatan penggunaan CPU ini dikarenakan adanya proses *request login* dan autentikasi *user* yang akan *login*. Ketika 5 *user* *login windows* kemudian mengakses dan *login* *wordpress* dan *email*





## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

secara bersamaan rata – rata penggunaan CPU sebesar 38%. Peningkatan penggunaan CPU pada pengujian ini disebabkan adanya karena adanya *request login* dan autentikasi *user* yang akan *login* pada wordpress. Pada penelitian ini wordpress berada pada server yang sama dengan *server active directory*, sehingga proses *request client* ke wordpress juga mempengaruhi penggunaan CPU server.

Berdasarkan pengujian kinerja memori yang telah dilakukan pada server samba active directory diperoleh grafik seperti pada Gambar 9. Rata- rata persentase penggunaan memori dari seluruh pengujian saat *user login windows*, *wordpress* dan *email* sebesar 22%. Penggunaan memori stabil karena aktifitas yang dilakukan oleh user tidak membebani memori.

### SIMPULAN

#### 1. Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. *Single Sign On* dengan *smart card* menggunakan samba *active directory* dapat diterapkan pada *client* yang terhubung pada satu jaringan.
- b. *User* yang melakukan *login windows* ke *server samba active directory* memiliki persentase keberhasilan 100% untuk seluruh pengujian pada 5 *user*.
- c. *User* yang telah melakukan *login windows* lalu mengakses dan *login* secara *single sign on* ke wordpress dan email memiliki persentase keberhasilan 100% untuk seluruh pengujian pada 5 *user*.
- d. Persentase rata – rata penggunaan CPU server dari seluruh pengujian pada 5 *user* sebesar 35%.
- e. Persentase rata – rata penggunaan memori server dari seluruh pengujian pada 5 *user* sebesar 22%.
- f. Penggunaan CPU dipengaruhi oleh jumlah *request login client* ke server.



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

- g. Penggunaan memori stabil seiring dengan aktivitas yang dilakukan *user* pada *server samba active directory* karena aktifitas yang dilakukan *user* tidak membebankan memori.
2. Saran
- Adapun saran untuk pengembangan proyek akhir selanjutnya adalah:
- Memaksimalkan penggunaan *smart card*, bukan hanya sebagai alat kemudahan *login* pada windows, email dan website wordpress.
  - Menggunakan aplikasi atau website lain pada platform yang berbeda (selain wordpress).
  - Membuat *trust* sehingga memungkinkan pengguna dari suatu domain mengakses *resource* dari domain lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Armin, Abrar, A., & Sorongan, E. (2017). Sentralisasi Otentikasi Pengguna Dan Pengelolaan Sumber Daya Jaringan Komputer Politeknik Negeri Balikpapan Dengan Menggunakan Active Directory Domain Services Windows Server 2012 R2. *Prosiding SNITT- Politeknik Negeri Balikpapan*, 326–332.
- Bartlett, A. (2014). Samba ' s AD DC : Samba. In catalyst (Ed.), *Samba's AD DC: Samba 4.2 and Beyond*. catalyst.
- Leonard, A. (2016). Perancangan Sistem Single Sign-on Terintegrasi Pada Jaringan Universitas Multimedia Nusantara. *Universitas Multimedia Nusantara*.
- Lubis, D. R. (2020). *IMPLEMENTASI SISTEM SINGLE SIGN-ON BERBASIS JAVA MENGGUNAKAN KEYCLOAK DAN GSUITE*. Politeknik Caltex Riau.
- MacBeth, G. S., & MacBeth, G. S. (2004). C# Programmer's Handbook. In *C# Programmer's Handbook* (pp. 213–227). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4302-0797-9\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4302-0797-9_12)



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

---

- Nugroho, M., Affandi, A., & Rahardjo, D. S. (2014). *Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Jaringan Menggunakan SNMP ( Simple Network Management Protocol ) dengan Sistem Peringatan Dini dan Mapping Jaringan*. 3(1), 35–39.
- Oktara, D. A. (2019). Implementasi User Management pada Laboratorium dengan Primary Domain Controller Linux. *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, 3(2).
- Ridlo, A. N. (2016). *Sentralisasi Single Sign on ( Sso ) Dengan Menggunakan Active Directory Pada Windows Server*. [http://eprints.ums.ac.id/47881/1/Naskah Publikasi-Ahmad Nur Ridlo-L200120087.pdf](http://eprints.ums.ac.id/47881/1/Naskah_Publikasi-Ahmad_Nur_Ridlo-L200120087.pdf)