Analisis Dan Perancangan Manajemen Data Akses Karyawan Pada Aplikasi Jarvis Dengan Sap S/4hana Melalui Protokol *Remote Function Call* Menggunakan Sap Activate di Perusahaan Telekomunikasi

1st Christian Abilene
Sistem Informasi
Telkom University
Bandung, Indonesia
christianabilene@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Dr. Tien Fabrianti Kusumasari, S.T., M.T.
Sistem Informasi
Telkom University
Bandung, Indonesia
tienkusumasari@telkomuniversity.ac.id

3rd Avon Budiyono, S.T., M.T.
Sistem Informasi
Telkom University
Bandung, Indoneisa
avonbudi@telkomuniversity.ac.id

***Abstrak* — Di era digitalisasi yang pesat, perusahaan menghadapi kebutuhan mendesak untuk mengintegrasikan teknologi informasi guna mencapai efisiensi dalam proses bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang manajemen data akses karyawan pada aplikasi Jarvis dengan SAP S/4HANA menggunakan protokol Remote Function Call (RFC) yang terintegrasi melalui pendekatan SAP Activate. Studi ini dilakukan di perusahaan telekomunikasi besar yang menghadapi tantangan dalam proses User Access Review dan provisioning data yang sebelumnya dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap kesalahan dan inefisiensi. Penelitian ini menggunakan metode SAP Activate, yang meliputi tahapan discover, prepare, explore, realize, deploy, dan run.**

***Kata kunci*— SAP S/4HANA, *Remote Function Call*, *Enterprise Resource Planning*, *User Access Review*, SAP *Activate*, *User Access Management* Perusahaan Telekomunikasi**

I. PENDAHULUAN

Di era ekonomi global yang kompetitif dengan perubahan yang sangat dinamis, integrasi teknologi informasi menjadi kebutuhan kritis bagi perusahaan untuk mencapai efektivitas proses bisnis [13]. Salah satu solusi yang banyak diadopsi adalah sistem *Enterprise Resource Planning (ERP)*, yang memungkinkan perusahaan untuk mengintegrasikan dan mengotomatisasi fungsi *front office* hingga *back-office* dalam satu platform terpusat [10]. SAP S/4HANA sebagai salah satu platform *ERP* terkemuka telah menjadi pilihan utama dengan pangsa pasar sekitar 19.3% yang tersebar di 120 negara [2].

Meskipun ada keuntungan yang dibawa oleh penerapan sistem ERP, tantangan muncul dalam hal menghubungkan sistem ERP dengan aplikasi internal perusahaan. Ini dibuktikan oleh studi kasus sebuah perusahaan telekomunikasi yang masih mengandalkan proses manual untuk User Access Review (UAR) dan Provisioning di Divisi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia. Proses UAR bulanan yang dilakukan untuk memastikan kepatuhan akses karyawan memerlukan verifikasi User Access Matrix yang dilakukan secara manual, sementara proses provisioning untuk manajemen akses pengguna masih mengandalkan pertukaran data manual antara aplikasi internal dan SAP.

Ketidaksesuaian ini menyebabkan beberapa masalah kritis. Pertama, proses manual meningkatkan risiko kesalahan manusia dalam manajemen akses pengguna. Kedua, tidak adanya integrasi otomatis memperpanjang waktu yang diperlukan untuk proses tinjauan dan penyediaan. Ketiga, ada kurangnya mekanisme waktu nyata untuk menjaga konsistensi data antara aplikasi internal dan sistem SAP [5].

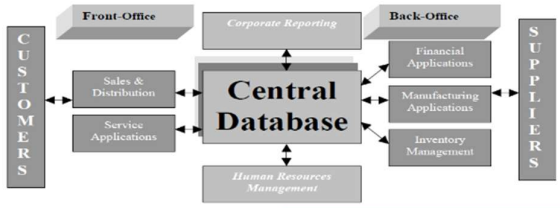
Untuk menyelesaikan masalah ini, studi ini menyarankan menggunakan *Remote Function Call (RFC)* sebagai protokol komunikasi antara aplikasi internal Jarvis dan sistem SAP S/4HANA. *RFC* dipilih karena kemampuannya untuk memungkinkan dasar terstruktur bagi aplikasi eksternal untuk memanggil dan mengeksekusi fungsi di sistem SAP dengan cara yang terstruktur [15]. Metodologi *SAP Activate* dipilih sebagai kerangka implementasi karena pendekatan agile-nya yang mengakomodasi pengembangan inkremental dan iteratif [1].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menerapkan protokol *RFC* yang memungkinkan integrasi mulus aplikasi Jarvis dengan SAP S/4HANA, khususnya untuk otomatisasi proses UAR dan *Provisioning*. *Output* yang diharapkan mencakup peningkatan efisiensi operasional, pengurangan kesalahan manual, dan percepatan pengelolaan akses pengguna di perusahaan telekomunikasi[6].

II. KAJIAN TEORI

A. *Enterprise Resource Planning (ERP)*

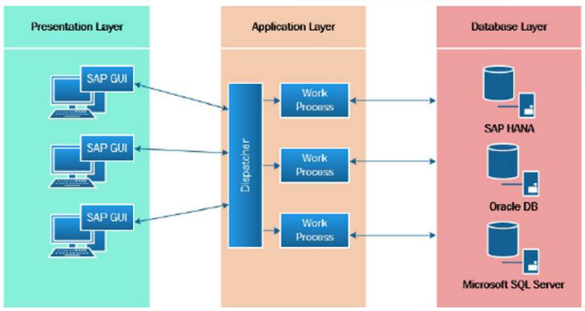
ERP adalah sistem informasi terintegrasi yang memungkinkan pengelolaan semua sumber daya serta aktivitas perusahaan dalam satu platform [7]. Sistem ini memfasilitasi koordinasi dan integrasi semua data departemen, dari fungsi front office seperti penjualan dan distribusi hingga fungsi back-office, termasuk keuangan, teknologi, manufaktur, dan sumber daya manusia. Penggunaan ERP menguntungkan perusahaan dengan meningkatkan proses bisnis, berbagi informasi, dan mengurangi waktu operasional [9].



GAMBAR 1
(Konsep *Enterprise Resource Planning*)

B. SAP S/4HANA

SAP adalah aplikasi ERP yang membantu perusahaan dalam mengotomatisasi dan mengendalikan proses bisnis dasar, sesuai dengan tingkat kinerja yang diinginkan [3]. Saat ini, SAP adalah penyedia bisnis terbesar dengan pangsa pasar sekitar 19,3% dan layanan yang disediakan di 120 negara di seluruh dunia. Arsitektur SAP terdiri dari tiga lapisan utama yang terintegrasi satu sama lain. Lapisan Presentasi menyediakan antarmuka pengguna grafis (GUI) bagi pengguna untuk berinteraksi dengan sistem bisnis SAP [8]. Lapisan Aplikasi terdiri dari server yang bertanggung jawab untuk pemrosesan dan manajemen permintaan. Lapisan Basis Data berfungsi untuk menyimpan semua informasi yang dibutuhkan untuk sistem ERP [2].



GAMBAR 2
(Arsitektur *System Application & Product*)

C. *Remote Function Call (RFC)*

RFC adalah jenis protokol SAP yang memungkinkan program eksternal untuk memanggil modul fungsi SAP. Aplikasi eksternal membawa parameter, yang dapat ditransfer ke dan dari modul fungsi [14]. *RFC* adalah protokol pertama yang membawa perubahan besar dalam industri komputer karena memungkinkan komputer untuk menerima panggilan untuk memenuhi permintaan program. Dalam implementasinya, *RFC* memiliki beberapa jenis komunikasi yang dapat digunakan. *Transactional RFC (tRFC)* digunakan ketika proses transmisi data tidak tergantung pada urutan penyelesaian tertentu. *Queued RFC (qRFC)* menjamin bahwa data yang ditransmisikan akan diproses dalam urutan di mana ia dikirim. Sementara itu, antrean masuk dan keluar mengelola antrean permintaan ke dan dari sistem SAP [15].

D. *User Access Management*

User Access Management merupakan proses pengelolaan hak akses pengguna pada sumber daya yang memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang memiliki akses informasi [8]. Hal ini menjadi penting dikarenakan *User Access Management* memastikan setiap permintaan akses dikendalikan dengan baik, sehingga menjaga keamanan data, meningkatkan efisiensi operasional, serta melindungi kepathuan regulasi [11].

E. *Fit-Gap Analysis*

Fit-Gap Analysis merupakan tahap kritikal dalam fase ERP *life cycle* dikarenakan fase ini dilakukan untuk melakukan seleksi sistem ERP yang sesuai dengan perusahaan pada tahap pra-implementasi. Hasil daripada seleksi aplikasi ERP yang cocok dengan perusahaan akan dilakukan evaluasi bersama *user* beserta kesesuaian sistem dengan strategi dan visi perusahaan. Sehingga dari evaluasi tersebut akan menghasilkan analisa yang mana mengidentifikasi kesenjangan[12].

F. *Unit Testing*

Unit testing merupakan metodologi pengujian pada perangkat lunak, yang mana menggunakan seluruh program modul untuk diuji agar memastikan secara fungsionalitas sudah mumpuni. Tujuan dari pengujian ini untuk memastikan akurasi dari kode program serta memperbaiki *bugs* pada program yang ada [16].

G. *Integration Testing*

Integration testing merupakan metode pengujian *interface* antar komponen, yang mana terjadi interaksi pada bagian-bagian sistem. *Integration testing* memiliki dua pendekatan yaitu *top-down* yang berfokus engujian dari atas ke bawah, dan *bottom-up* yang mana pengujian dilakukan dari bawah ke atas [7].

III. METODE

Metodologi *SAP Activate* diadopsi dalam merancang sistem protokol *SAP RFC* di aplikasi internal Perusahaan. Penyelesaian dilakukan dalam 4 (empat) fase utama [17].

A. *Discover*

Dengan bantuan observasi dan wawancara di dalam divisi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia, tahap ini mencari untuk mengidentifikasi aspek-aspek penelitian. Aktivitas

dalam fase ini terkait dengan perencanaan strategis dengan tujuan memahami tujuan proyek dan untuk penentuan nilai aplikasi, sejauh mendefinisikan ruang lingkup protokol. Proses identifikasi kebutuhan sistem dilakukan dengan mewawancarai pemangku kepentingan yang relevan dan mengumpulkan data tentang proses bisnis yang ada untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang sistem yang akan dikembangkan [].

B. *Prepare*

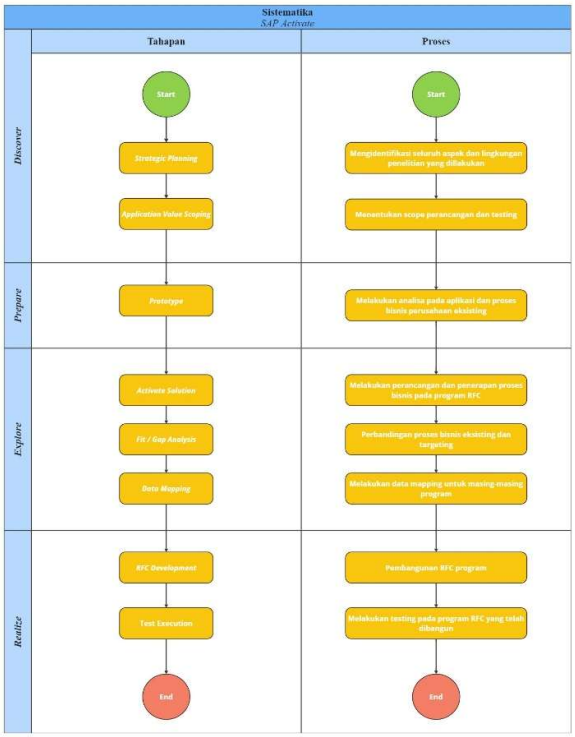
Fase persiapan bertujuan untuk menganalisis proses bisnis Tinjauan Akses Pengguna dan Pemberian di perusahaan telekomunikasi. Tujuan dari fase ini adalah untuk membuat prototipe guna menilai efektivitas solusi yang diusulkan. Arsitektur sistem yang ada juga dianalisis untuk memahami teknologi yang tersedia, kemudian diikuti dengan persiapan perencanaan teknis untuk implementasi sistem terintegrasi.

C. *Explore*

Pada tahap eksplorasi ini, desain solusi detail dilaksanakan oleh solusi yang diaktifkan untuk menargetkan desain proses bisnis. Analisis fit-gap digunakan untuk membandingkan proses yang ada dengan proses target, sementara pemetaan data dilakukan untuk mengatur parameter untuk konstruksi protokol RFC. Tahap ini juga mencakup desain arsitektur integrasi sistem dan desain teknis program RFC yang akan diterapkan.

D. *Realize*

Tahap terakhir adalah implementasi teknis yang dimulai dengan pembuatan program RFC yang berbasis ABAP. Sebagai tambahan, pengembangan komponen integrasi aplikasi jarvis dilakukan untuk memastikan komunikasi antara sistem dapat dilakukan. Proses pengujian dilaksanakan menggunakan pengujian unit untuk memverifikasi fungsionalitas program dan pengujian integrasi untuk memvalidasi integrasi semua sistem. Selain itu, dokumentasi teknis dan panduan pengguna juga dikembangkan sebagai bagian dari dokumentasi pengguna sistem.



GAMBAR 3
(Metodologi *SAP Activate*)

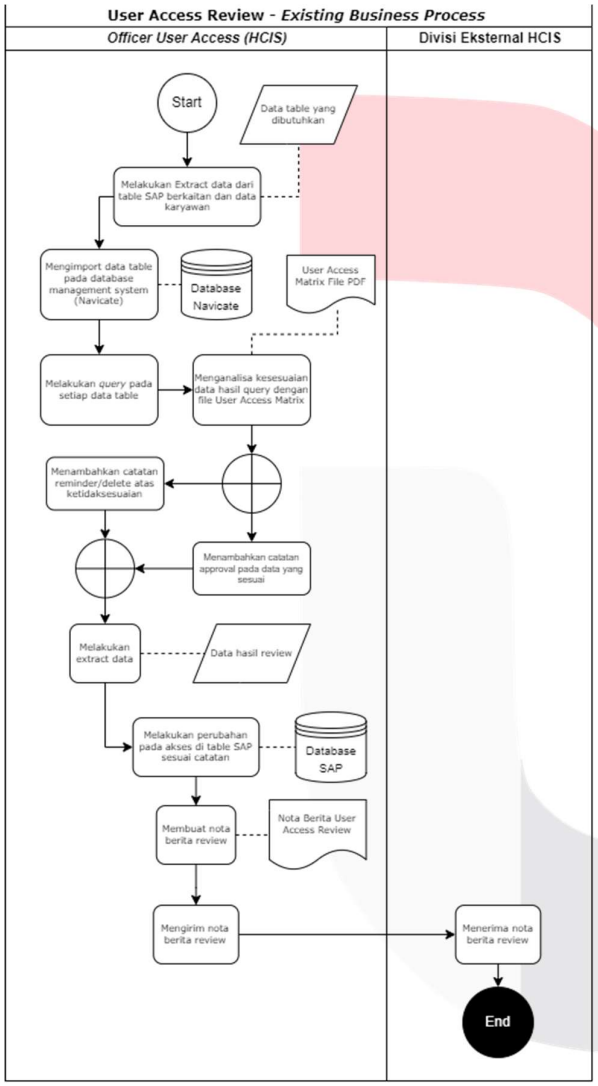
Hasil implementasi diperoleh melalui evaluasi secara test yang beragam. Dengan pendekatan ini, setiap unit program dapat diuji menggunakan unit testing yang bertujuan untuk memverifikasi sub sistem, serta melakukan *integration testing* untuk menguji komunikasi antar sistem yang ada. Sistem kemudian divalidasi melalui *unit testing* dengan pengguna akhir ditambah diubahsuaikan dengan kebutuhan, dan sistem secara keseluruhan pada minimum requirement menggunakan *performance testing*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menghasilkan desain protokol *Remote Function Call* yang memungkinkan aplikasi internal Jarvis terintegrasi dengan SAP perusahaan telekomunikasi. Protokol ini dirancang untuk mengatasi masalah dalam proses Tinjauan Akses Pengguna dan Penyediaan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Penelitian ini mengembangkan arsitektur integrasi yang menghubungkan kedua sistem menggunakan *Web Services Description Language* yang dibangun di sekitar program *RFC*. Evaluasi sistem menunjukkan bahwa terdapat peningkatan efisiensi dalam pengelolaan akses pengguna SAP, di mana peninjauan dan pengubahan data kini dapat dilakukan langsung dengan aplikasi Jarvis. Pelaksanaan desain arsitektur mencakup pembuatan komponen RFC yang diperlukan dalam UAR dan Penyediaan, pengembangan fitur terintegrasi dalam aplikasi Jarvis, serta mekanisme verifikasi *automatching* berdasarkan Matriks Akses Pengguna. Uji evaluasi memvalidasi keberhasilan komunikasi antara sistem dan peningkatan efisiensi dalam proses bisnis. Temuan ini dan kontribusinya terhadap otomatisasi proses Manajemen Akses Pengguna akan dibahas di bagian selanjutnya.

A. Sistem *Process Existing*

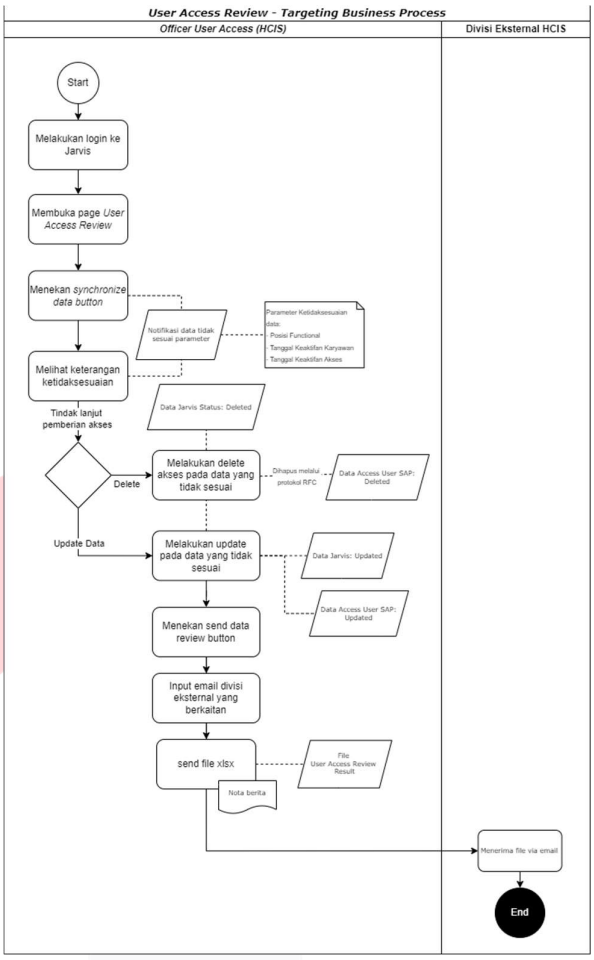
Proses *User Access Review* masih terdiri dari langkah-langkah secara mandiri. Mungkin proses ini terlihat sepele namun, yang terjadi adalah petugas *handheld personal information system* harus mengketengahkan tabel data dari SAP, maka tabel data karyawan perlu diekspor ke dalam elok database seperti *Navicate*. Selanjutnya, petugas sudah mempunyai suatu PDF dan melaksanakan *review* untuk membandingkan dan mencocokkan dengan *User Access Matrix*. Hasil *reviewed* dicatat dan data sekitar tabel SAP diubah secara manual.



GAMBAR 4
(*Existing Business Process User Access Review*)

B. Sistem *Process Targeting*

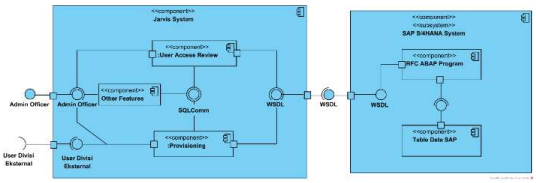
Proses bisnis yang dibangun memungkinkan *Officer HCIS* untuk melakukan *login* ke Jarvis guna mengakses halaman *User Access Review*. Didalam sistem terdapat fitur sinkronisasi dan pencocokan data akses pengguna yang dilakukan secara otomatis. Ketidaksesuaian data disesuaikan dengan parameter notifikasi posisi fungsional, tanggal keaktifan karyawan dan tanggal aktivasi akses.



GAMBAR 5
(*Targeting Business Process User Access Review*)

C. *Conceptual Architecture Application*

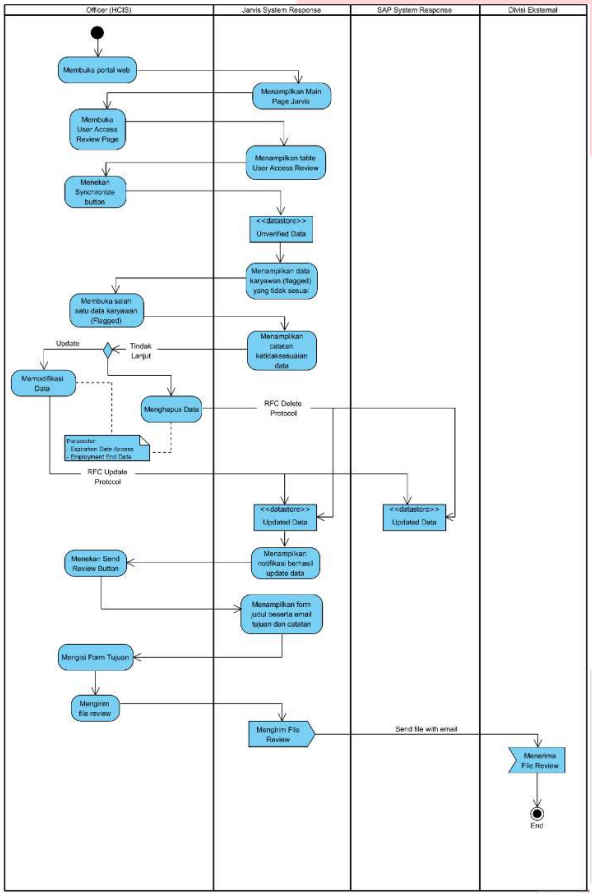
Desain arsitektur konseptual menghasilkan diagram komponen yang menggambarkan interaksi antara Jarvis dan SAP melalui protokol *RFC*. Dalam arsitektur ini, aplikasi Jarvis terdiri dari beberapa komponen inti seperti Tinjauan Akses Pengguna dan Penyediaan yang terhubung ke program *RFC* SAP. Kedua aplikasi berkomunikasi menggunakan *WSDL (Web Services Description Language)* yang dihasilkan dari program *RFC* di SAP. Fitur Jarvis untuk Tinjauan Akses Pengguna dan Penyediaan, serta fitur lainnya terhubung ke MySQL melalui SQLComm untuk penyimpanan data lokal. Arsitektur ini memungkinkan aktor eksternal seperti Pengguna Divisi Eksternal untuk langsung menggunakan sistem Jarvis untuk meminta akses ke pengguna SAP. Di sisi SAP, komponen Program ABAP RFC bertanggung jawab untuk mengeksekusi fungsi yang diterima dari Sistem Jarvis secara jarak jauh, yang memungkinkan proses bisnis menjadi lebih terotomatisasi dan efisien.



GAMBAR 6
(*Component Diagram Jarvis SAP*)

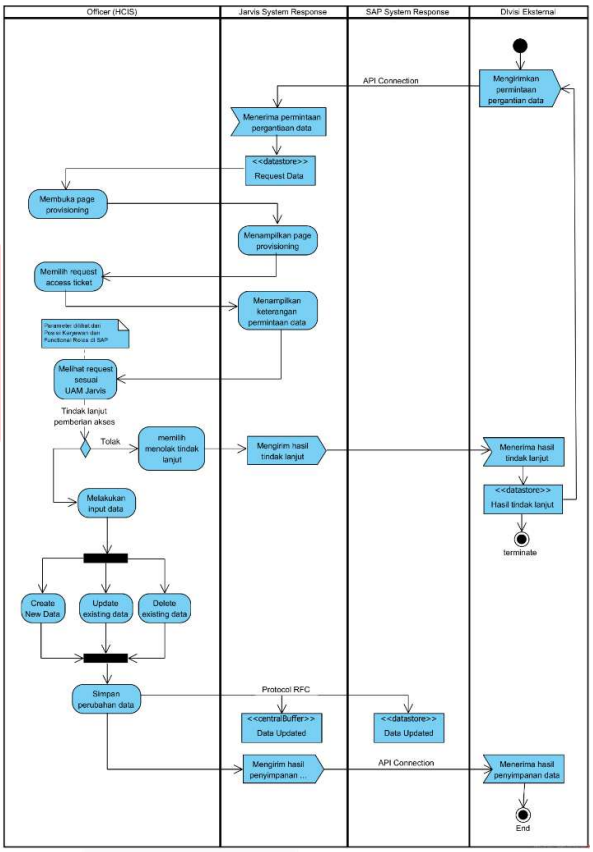
D. *Activity Diagram*

Dalam merancang *User Access Review*, diagram aktivitas menggambarkan alur proses secara detail yang melibatkan pengguna aplikasi Jarvis dan SAP. Proses dimulai dengan petugas masuk ke portal web dan mengakses halaman *User Access Review* di Jarvis. Petugas kemudian mengklik *Synchronize* yang akan memulai proses sinkronisasi data. Sistem Jarvis akan menarik data yang belum terverifikasi dari database dan menampilkan data karyawan yang ditandai pada tabel *User Access Review*. Petugas akan memeriksa data yang tidak cocok dan menentukan untuk Modifikasi atau Penghapusan data, berdasarkan parameter yang ditetapkan untuk Akses Tanggal Kadaluarsa atau Tanggal Akhir Masa Kerja. Tindakan ini dilakukan dengan menggunakan *RFC Update Protocol* atau *RFC Delete Protocol* untuk tujuan membuat perubahan pada informasi di SAP.



GAMBAR 7
(*Activity Diagram User Access Review*)

Diagram aktivitas pada aktivitas proses *Provisioning* menggambarkan interaksi antara Jarvis dan SAP terkait *Access Request Management*. Proses ini dimulai dengan Divisi Eksternal mengirimkan modifikasi data yang diminta melalui *API Connection* ke sistem Jarvis. Sistem akan menyimpan permintaan tersebut ke dalam tabel *provisioning* sebagai data permintaan yang akan diproses oleh petugas *HCIS*. Petugas dapat mengakses halaman *provisioning*, memilih tiket akses permintaan, dan memeriksa parameter seperti posisi karyawan terkait dengan peran fungsional di SAP. Setelah verifikasi, petugas diizinkan untuk melakukan penambahan dengan notasi atau melanjutkan dengan menangani permintaan modifikasi data. Perubahan yang dibuat oleh protokol *RFC* akan menghasilkan modifikasi data di SAP dan database Jarvis pada saat yang sama. Sistem kemudian mengirimkan konfirmasi modifikasi melalui koneksi *API* ke Divisi Eksternal.



GAMBAR 8
(*Activity Diagram Provisioning*)

E. Perancangan Protokol *RFC*

Desain protokol RFC menghasilkan spesifikasi terperinci dari fungsi yang diperlukan untuk integrasi sistem. Protokol ini dirancang untuk menjalankan tiga fungsi utama yaitu: memperbarui data dari User Access Review, membuat akses baru, dan menghapus akses yang tidak digunakan. Setiap fungsi dari RFC dirancang dengan satu set bidang data yang unik dan terfokus pada proses bisnis. Program untuk RFC untuk User Access Review dibuat untuk mengakses dan mengedit tabel SAP yang berhubungan dengan data akses pengguna, sedangkan program untuk RFC untuk Provisioning digunakan untuk mengirimkan dan mengadministrasikan permintaan modifikasi akses. Desain ini juga mencakup validasi data dan mekanisme koreksi kesalahan yang memastikan kebenaran data yang terlibat dalam proses pertukaran informasi antara Jarvis dan SAP.

TABEL 1
(PERANCANGAN PROTOKOL RFC)

No	*Process Category*	Nama RFC	*Functional RFC*	Deskripsi RFC

1	*User Access Review*	Z_RFC_UPDATE_JARVIS	*Update*	Pembaruan tanggal keaktifan dan status karyawan pada proses review
2	*User Access Review*	Z_RFC_UAR_D	*Delete*	Penghapusan data akses yang tidak sesuai parameter review
3	*Provisioning*	Z_RFC_PROVISIONING_C	*Create*	Pembuatan data karyawan baru beserta akses yang dibutuhkan
4	*Provisioning*	Z_RFC_PROVISIONING_D	*Delete*	Penghapusan keseluruhan data akses karyawan

V. EVALUASI

A. *Build*

Tahap *build* adalah konstruksi dari program *Remote Function Call* berdasarkan proses bisnis yang telah dirancang. Program dibuat dengan konfigurasi yang terdiri dari Import, Tabel, dan Pengecualian. Setiap konfigurasi sangat penting untuk memvalidasi bahwa program akan berfungsi dengan benar. Import berfungsi sebagai parameter input program, Tabel untuk mengembalikan nilai parameter, dan Pengecualian untuk menangani kesalahan eksekusi program.

B. Konfigurasi Import

Setiap pengaturan yang diimpor, definisi dan parameter untuk masing masing RFC dalam program dijabarkan di dalam tabel 2. Sebagian besar parameter dalam tabel tersebut mempunyai typing. Sebagai contoh, dalam Z_RFC_PROVISIONING_C terdapat pengguna dengan parameter USERNAME bertipe XUBNAME, ROLES bertipe AGR_NAME, dan USER_GROUP, USER_VALID_DATE, ACCESS_VALID_DATE yang ketiga jenis parameter tersebut memiliki tipe data berdasarkan tabel SAP.

TABEL 2
(KONFIGURASI IMPORT)

RFC Name	***Parameter Name***	***Typing***	***Associated Type***	***Short Text***
Z_RFC_PROVISIONING_D	Username	Type	*XUBNAME*	*Username in User Master Record*
Z_RFC_PROVISIONING_C	*USERNAME*	Type	*XUBNAME*	*Username in User Master Record*
	USER_GROUP	Type	*XUCLASS*	*User Group*
	USER_VALID_DATE	Type	*XUGLTGV*	*User valid from*
	USER_EXPIRED_DATE	Type	*XUGLTGB*	*User valid to*
	ROLES	Type	*AGR_NAME*	*Role Name*
	ACCESS_VALID_DATE	Type	*AGR_FDATE*	*Date of Validity*
	ACCESS_EXPIRED_DATE	Type	*AGR_TDATE*	*Date of Validity*
	PERSONAL_NUMBER	Type	*AD_PERSNUM*	*Person Number*
	FULL_NAME	Type	*AD_NAMTEXT*	*Full Name of Person*
	ADDRESS_NUMBER	Type	*AD_ADDRNUM*	*Address Number*
	PERUSAHAAN	Type	*AD_NAME1*	*Company*
	PENEMPATAN	Type	*AD_CITY1*	*City*
Z_RFC_UAR_D	*USERNAME*	Type	XUBNAME	*Username in User Master Record*
Z_RFC_UPDATE_JARVIS	*USERNAME*	Type	XUBNAME	*Username in User Master Record*
	ACCESS_EXPIRED_DATE	Type	AGR_TDATE	*User valid to*
	USER_EXPIRED_DATE	Type	XUGLTGB	*Date of Validity*

C. Konfigurasi *Import*

Pada *Tabel tab* menggunakan parameter RETURN yang berasosiasi dengan tipe BAPIRETURN yang berfungsi untuk mengembalikan nilai parameter yang telah diinput. Parameter ini diperlukan untuk memberikan umpan balik dari program yang telah dieksekusi, seperti pada Tabel 3.

TABEL 3
(KONFIGURASI *TABLES*)

Parameter Name	***Associated Type***	***Typing***	***Short Text***
RETURN	BAPIRETURN	LIKE	*Return Parameter*

D. Konfigurasi *Exceptions*

Konfigurasi *Exceptions* diatur untuk mengelola setiap potensi kesalahan yang mungkin terjadi saat menjalankan program. Setiap RFC memiliki pengecualian individu yang berbeda satu sama lain sehubungan dengan fungsi masing-masing, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 4.

TABEL 4
(KONFIGURASI EXCEPTIONS)

RFC Name	***Exception***

Z_RFC_PROVISIONING_D	*ERROR_IN_DELETE*
	RECORD_NOT_FOUND
Z_RFC_PROVISIONING_C	*ERROR_IN_INSERT*
	INSERT_FAILED
Z_RFC_UAR_D	*ERROR_IN_DELETE*
	RECORD_NOT_FOUND
Z_RFC_UPDATE_JARVIS	*ERROR_IN_UPDATE*
	RECORD_NOT_FOUND
	UPDATE_FAILED
Z_RFC_PROVISIONING_D	*ERROR_IN_DELETE*

D. *Program Testing*

Tes dilakukan untuk memverifikasi fungsi dari setiap program yang diberikan pada RFC:

1. Z_RFC_UPDATE_JARVIS

Berhasil memperbarui tanggal edit validitas akses menjadi 09.04.2024 dengan kelompok pengguna IT_STRATEGIC. Sistem berhasil mengubah nama pengguna "120221323233" tanpa masalah. Hasil eksekusi menampilkan pesan yang menunjukkan bahwa pengguna telah menambahkan catatan ke tabel US02 dan AGR_USERS.

2. Z_RFC_UAR_D

Tes yang dilakukan dengan nama pengguna "601943" dapat menghapus catatan yang ada di tabel US02 dan AGR_USERS. Program mengembalikan pesan sukses yang menunjukkan penghapusan catatan di kedua tabel.

3. Z_RFC_PROVISIONING_C

Program berhasil membuat data baru dengan ID pengguna "1202210331" dan parameter lengkap lainnya seperti kelompok IT SAP DEV dan tanggal validitas, peran, IT ABAP, dan informasi pribadi. Pesan menunjukkan bahwa penyisipan data berhasil ke semua tabel terkait.

4. Z_RFC_PROVISIONING_D

Tes penghapusan menggunakan nama pengguna "1202213233" berhasil mendapatkan perubahan. Program mengembalikan pesan yang mengonfirmasi bahwa catatan dari semua tabel terkait telah dihapus.

TABEL 5
(TEST EXECUTION RFC PROGRAM)

No	Nama RFC	*Field*	*Input Value*	*Result*	*Status*
1	Z_RFC_UPDATE_JARVIS	USERNAME	1202213233	Hasil daripada input merubah data pada tabel USR02 dan AGR_USERS	*Success*
		VALID_ACCESS_DATE	09.04.2024	VALID_ACCESS_DATE	
		VALID_USER_DATE	09.04.2024	VALID_USER_DATE	
		USERGROUP	IT_STRATEGIC	USERGROUP	
2	Z_RFC_UAR_D	USERNAME	601943	Data *input value* terhapus pada tabel USR02 dan AGR_USERS	*Success*
3	Z_RFC_PROVISIONING_C	USERNAME	1202210331	Hasil daripada input menciptakan data baru pada tabel USR02, AGR_USERS, USR21, ADRP, dan ADRC	*Success*
		USER_GROUP	IT SAP DEV		
		USER_VALID_DATE	08.12.2024		
		USER_EXPIRED_DATE	08.12.2028		
		ROLES	IT_ABAP		
		ACCESS_VALID_DATE	08.12.2024		
		ACCESS_EXPIRED_DATE	08.12.2025		
		PERSONAL_NUMBER	0000122003		
		FULL_NAME	CHRISTIAN ABILENE		
		ADDRESS_NUMBER	00000123		
		PERUSAHAAN	PT. Telekomunikasi Indonesia		
4	Z_RFC_PROVISIONING_D	USERNAME	1202213233	Data *input value* terhapus dari tabel USR02, AGR_USERS,	*Success*

E. *SOAP Testing*

Pengujian saya lakukan dengan menggunakan SOAP UI untuk melakukan pengujian terhadap fungsionalitas dari setiap program RFC untuk menerima dan memproses request:

1. Web service Z_RFC_UPDATE_JARVIS menerima request dan berhasil mengeksekusi perubahan data pada SAP sesuai dengan ketentuan parameter yang diterima.
2. Web service Z_RFC_UAR_D berhasil memroses request penghapusan data target yang diterima.
3. Web service Z_RFC_PROVISIONING_C menerima dan memprosese permintaan pembuatan data baru.
4. Web service Z_RFC_PROVISIONING_D berhasil menghapus data sesuai dengan request yang diterima.

Dari hasil pengujian, semua program RFC yang dibangun telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan melakukan integrasi antara aplikasi Jarvis dengan SAP lewat web service.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis serta desain sistem sinkronisasi data pada Jarvis dan SAP S/4HANA secara *Remote Function Call* dengan protokol yang diterapkan *SAP Activate* di perusahaan Telekomunikasi, desain tersebut berhasil dalam perancangan sistem terintegrasi yang dapat mensinkronisasikan data pada kedua aplikasi. Analisa desain diatas merupakan analisa dari

proses *User Access Review* dan *Provisioning* yang telah ada, sehingga merancang aplikasi Jarvis dapat melakukan perubahan data yang langsung diterima oleh aplikasi SAP pada saat perubahan data tersebut terjadi, dengan protokol *RFC* yang diterapkan. Dari keperluan tersebut, protokol RFC telah berhasil dibangun sesuai dengan kebutuhan dengan empat program utama yang mendukung operasi *create, read, update, dan delete (CRUD)* data. Keberhasilan implementasi protokol dilengkapi dengan serangkaian pengujian, di mana program berhasil melakukan perubahan data sesuai dengan fungsinya, serta web service RFC menerima pelayanan dan memproses permintaan melalui uji *SOAP*. Rancangan dan implementasi yang dihasilkan menunjukkan bahwa aplikasi Jarvis dan SAP dapat dimintegrasikan dengan menggunakan protokol RFC dan metodologi SAP Activate.

REFERENSI

1. M. Themistocleous and M. Papadaki, *Information Systems: 16th European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference, EMCIS 2019 Proceedings*, Springer Nature Switzerland AG, 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-44322-1.
2. M. Archana, V. Varadarajan, and S. S. Medicherla, "Study on the ERP Implementation Methodologies on SAP, Oracle NetSuite, and Microsoft Dynamics 365: A Review," 2022. [Online]. Available: https://www.provintl.com.
3. O. J. Aroba and A. Abayomi, "An Implementation of SAP Enterprise Resource Planning – A Case Study of the South African Revenue Services and Taxation Sectors," *Cogent Social Sciences*, vol. 9, no. 1, Article 2228060, 2023. DOI: 10.1080/23311886.2023.2228060.
4. S. AlMuhayfith and H. Shaiti, "The Impact of Enterprise Resource Planning on Business Performance: With the Discussion on Its Relationship with Open Innovation," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 6, no. 3, Article 87, 2020. DOI: 10.3390/joitmc6030087.
5. P. Samarati and S. de Capitani di Vimercati, "Access Control: Policies, Models, and Mechanisms," in *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 2171, Springer-Verlag, 2001, pp. 137–196. DOI: 10.1007/3-540-45608-2_3
6. A. M. Ubaid and F. T. Dweiri, "Business Process Management (BPM): Terminologies and Methodologies Unified," *International Journal of System Assurance Engineering and Management, 2020. DOI: 10.1007/s13198-020-00959-y.*
7. D. Graham, E. van Veenendaal, I. Evans, and R. Black, *Foundations of Software Testing: ISTQB Certification*. [Online].
8. M. Amini and A. M. Abukari, "ERP Systems Architecture for the Modern Age: A Review of the State of the Art Technologies," *Journal of Advanced Information Systems Studies*, vol. 1, no. 2, pp. 70–90, Aug. 2020. DOI: 10.22034/jaisis.2020.232506.1009.
9. S. Katuu, "Enterprise Resource Planning: Past, Present, and Future," *New Review of Information Networking*, vol. 25, no. 1, pp. 37–46, Jun. 2020. DOI: 10.1080/13614576.2020.1742770.
10. N. M. Alsharari, "The Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) in the United Arab Emirates: A Case of Musanada Corporation," *International Journal of Technology Innovation and Management*, vol. 2, no. 1, pp. 58–73, May 2022. DOI: 10.54489/ijtim.v2i1.57.
11. P. Jaferian, H. Rashtian, and K. Beznosov, "To Authorize or Not Authorize: Helping Users Review Access Policies in Organizations," in *Proceedings of the 10th Symposium on Usable Privacy and Security (SOUPS)*, Menlo Park, CA, USA, July 9-11, 2014, pp. 301–312.
12. I. Lahlou, N. Motaki, D. Sarsri, and H. L' Yarfi, "Fit-Gap Analysis: Pre-Fit-Gap Analysis Recommendations and Decision Support Model," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 13, no. 7, pp. 749–760, Jan. 2022. DOI: 10.14569/IJACSA.2022.0130749.
13. T. H. Fauzi, L. Adnani, and M. Jamaludin, "The Effectiveness of Enterprise Resource Planning on the Performance Quality of Food Company Employees in West Java," *Research Horizon*, vol. 2, no. 3, pp. 417–426, Apr. 2022.
14. M. Wegelin and M. Englbrecht, *SAP Interface Programming*, Bonn: SAP Press, 200.
15. A. Selmeci and T. Orosz, "SAP Remote Communications," in *Proceedings of the 7th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics*, Timișoara, Romania, May 24–26, 2012, pp. 303–309. DOI: 10.1109/SACI.2012.6308995.
16. S. G. Tetteh, "Software Testing Techniques and Levels in Software Development," *International Journal of Advancements in Computing Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 10–19, Dec. 2024, DOI: 10.56472/25838628/IJACT-V2I1P102
17. A. D. Salman, "Select an ERP Solution for HR Model Based on Requirement Specification of an Oil Company in Iraq," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1530, pp. 1–10, 2020. DOI: 10.1088/1742-6596/1530/1/012053.