

Perancangan Sistem *E-archive* Pada Kelompok Keahlian *Enterprise and Industrial System* (EINS) Menggunakan Metode SECI

1st Hanifah Widyarani Sinatrya

Fakultas Rekayasa Industri

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

hanifahsinatrya@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Luciana Andrawina

Fakultas Rekayasa Industri

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

luciana@telkomuniversity.ac.id

3rd Nurdinintya Athari Supratman

Fakultas Rekayasa Industri

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

nurdinintya@telkomuniversity.ac.id

Abstrak - *Enterprise and Industrial Systems* merupakan salah satu kelompok keahlian di Fakultas Rekayasa Industri dengan dosen pengampu yang berkompeten. Dosen memiliki jabatan akademik yang didapatkan dengan mengajukan angka kredit sesuai tridharma perguruan tinggi dan linier dengan latar belakang dosen. Pada pengajuan angka kredit, terdapat penelitian yang kurang linier sehingga jumlah angka kredit tidak maksimal. Hal tersebut dikarenakan tidak adanya proses *monitoring* sejak awal dan pendataan berkas dilakukan secara manual. Oleh karena itu, dilakukan perancangan sistem *e-archive* untuk membantu dalam proses dokumentasi dan *monitoring*. Metode SECI (*Socialization, Externalization, Combination, Internalization*) digunakan untuk melakukan konversi *knowledge* dari *tacit* ke *explicit knowledge*. Pengujian sistem menggunakan *blackbox testing* dan validasi menggunakan *user acceptance test*. Hasil perancangan berupa sistem *e-archive* untuk melakukan dokumentasi data dosen secara terintegrasi dan *realtime* yang dapat diakses oleh SDM FRI, ketua KK, ketua laboratorium riset, dan dosen di KK EINS. Informasi pada sistem yaitu mata kuliah, dosen wali, bimbingan, pendidikan, penelitian, jurnal, *conference*, *pengabdian masyarakat*, HaKI, paten, dan data penunjang. *E-archive* membantu mendokumentasikan dan *monitoring* data dosen terkait tridharma perguruan tinggi sehingga data tidak mudah hilang dan mudah diakses secara *realtime*. *E-archive* juga dapat menentukan kesesuaian penelitian/publikasi yang akan dilakukan agar linier dengan latar belakang dosen dan mendapatkan angka kredit yang maksimal

Kata kunci – angka kredit, dosen, *e-archive*, SECI

I. PENDAHULUAN

Perguruan Tinggi adalah lembaga ilmiah yang mempunyai misi menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran di atas perguruan tingkat menengah berdasarkan kebudayaan kebangsaan Indonesia dan dengan cara ilmiah (Indonesia, 1961). Universitas Telkom merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Indonesia yang memiliki tujuh fakultas, salah satunya adalah Fakultas Rekayasa Industri (FRI).

Setiap fakultas terdapat kelompok keahlian (KK) yang merupakan kelompok fungsional dengan dosen yang memiliki peran sebagai pelaksana fungsi keilmuan dan keahlian serta bertugas mengembangkan ilmu dan keahlian melalui tridharma perguruan tinggi. FRI memiliki empat KK, salah satunya adalah *Enterprise and Industrial Systems*

dengan empat laboratorium riset yaitu *System Architecture and Governance* (SAG), *Enterprise Infrastructure Management* (EIM), *E-Logistic and Supply Chain* (RealISM), dan *Enterprise System and Solution* (ESS). Selain itu, KK EINS merupakan kelompok keahlian yang memiliki cakupan paling luas karena mencakup tiga jurusan, yaitu jurusan Teknik Industri, Sistem Informasi, dan Teknik Logistik. Setiap laboratorium riset memiliki dosen pengampu yang berkompeten di bidangnya masing-masing.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 tahun 2009, dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Dosen memiliki jabatan fungsional atau jabatan akademik dosen, yaitu kedudukan yang menunjukkan tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak seseorang dosen dalam suatu pendidikan tinggi yang pelaksanaannya berdasarkan pada keahlian tertentu serta bersifat mandiri.

Untuk mendapatkan jabatan akademik, dosen harus mengajukan penilaian angka kredit dari kegiatan yang sesuai dengan yang dibutuhkan tiap jenjang. Menurut Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2023 tentang jabatan fungsional, angka kredit adalah nilai kuantitatif dari hasil kerja pejabat fungsional. Unsur kegiatan yang dinilai untuk menentukan angka kredit terdiri atas unsur utama, yaitu kegiatan pendidikan dan pengajaran, penelitian dan publikasi, serta pengabdian pada masyarakat. Kemudian unsur penunjang, yaitu kegiatan yang mendukung pelaksanaan tugas pokok dosen (Kemenristekdikti, 2019.). Setiap penelitian harus memperhatikan bidang ilmu, mata kuliah, dan karya ilmiah yang sesuai dengan pendidikan terakhirnya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada ketua tim penilaian angka kredit, masih terdapat publikasi yang dilakukan oleh dosen tidak linier dengan unsur-unsur yang harus dipenuhi. Sehingga jumlah angka kredit yang didapatkan tidak maksimal bahkan terdapat publikasi yang ditolak. Hal tersebut dikarenakan tidak adanya proses *monitoring* sejak awal penelitian diajukan. *Monitoring* merupakan suatu proses dimana informasi yang berkaitan dengan pencapaian tujuan tertentu dikumpulkan dan

disajikan secara sistematis (Mustofa, 2012). *Monitoring* dan evaluasi saling berkaitan satu sama lain sehingga perlu dilakukan secara komprehensif, terstruktur, dan sistematis agar *stakeholder* dapat mengetahui perkembangan pelaksanaan program yang telah dilakukan serta hasilnya dapat digunakan sebagai dasar proses perencanaan dan pengembangan program agar mencapai tujuan yang diinginkan berupa peningkatan kualitas secara berkelanjutan (Suparno & Asmawati, 2019).

Selain itu, pada proses pendataan berkas masih dilakukan secara manual sehingga tidak terdokumentasi dengan baik dan sulit ketika akan di akses. Oleh karena itu, proses *monitoring*, *controlling*, dan *mapping* untuk penelitian dan publikasi yang akan dilakukan juga tidak berjalan dengan baik. Berdasarkan penjabaran masalah yang telah dijelaskan maka dibuatlah sebuah perancangan arsip elektronik atau *e-archive* yang memuat data-data dosen berdasarkan tridharma perguruan tinggi.

Melalui sistem *e-archive* dapat memudahkan untuk mengubah *tacit knowledge* menjadi *explicit knowledge*. Kemudian melalui sistem *e-archive* juga diharapkan dapat menghimpun dan mendokumentasikan seluruh data dengan baik sehingga proses *monitoring*, *controlling*, dan *mapping* dapat berjalan lebih baik. Selain itu, ketua KK dibantu oleh ketua laboratorium riset dapat melakukan persetujuan proposal penelitian dan publikasi yang akan dosen lakukan dengan melihat liniaritas latar belakang dosen tersebut. Sehingga publikasi yang akan dilakukan dapat berjalan sesuai dengan latar belakang dosen tersebut dan mendapatkan angka kredit yang maksimal. Sistem *e-archive* juga dapat memudahkan SDM FRI untuk menghimpun data-data dosen dan memudahkan saat melakukan pencarian data.

Pada perancangan sistem *e-archive* ini menggunakan metode SECI (*Socialization, Externalization, Combination, dan Internalization*), yaitu *knowledge conversion* dari *tacit* ke *explicit knowledge* yang dimulai dari *Socialization* menuju tahap *Internalization* secara bertahap (Dalkir, 2005). Metode SECI digunakan karena *input* data yang didapatkan berupa *tacit knowledge* sehingga perlu dilakukan konversi menjadi *explicit knowledge*.

Tujuan dari Tugas Akhir ini, yaitu untuk memperoleh rancangan sistem *E-archive* berbasis *website* pada kelompok keahlian *Enterprise and Industrial System* (EINS) sehingga proses *monitoring* dan *mapping* pada dosen dapat terdokumentasi dengan baik serta mudah diakses.

II. KAJIAN TEORI

A. E-archive

Menurut National Archives and Record Administration (NARA), *E-archive* atau arsip elektronik merupakan arsip-arsip yang disimpan dan diolah dalam bentuk yang hanya dapat diproses oleh mesin komputer. *E-archive* adalah kumpulan data yang disimpan, diproses, dimanipulasi, atau ditransmisikan oleh teknologi komputer ke dalam dokumen elektronik untuk ditinjau dan digunakan kembali (Rifauddin, 2016).

B. Knowledge Management

Knowledge atau pengetahuan merupakan informasi, fakta, dan keterampilan yang diperoleh melalui pengalaman atau pendidikan. Ada dua jenis pengetahuan, yaitu *tacit*

knowledge yang merupakan pengetahuan yang tidak didokumentasikan, sebagian besar dalam pikiran seseorang atau ahli dan dalam bentuk pengalaman, pembelajaran, tips, dan trik. Kemudian *explicit knowledge* yang merupakan informasi yang mudah diakses, diartikulasikan, dan diekspresikan dalam bentuk dokumen fisik atau barang cetakan seperti buku, dokumen, arsip, dan *softcopy* dalam server (Andhara dkk., 2018). *Knowledge management* adalah koordinasi yang disengaja dan sistematis dari orang, teknologi, proses, dan struktur organisasi untuk menciptakan nilai melalui penggunaan kembali dan inovasi. Koordinasi dicapai dengan menciptakan, berbagi, dan menerapkan pengetahuan serta mengabadikan pelajaran berharga dan praktik terbaik dalam ingatan perusahaan untuk mendorong pembelajaran organisasi yang berkelanjutan (Dalkir, 2005).

C. UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah metode pemodelan visual yang memungkinkan untuk merancang perangkat lunak berorientasi objek dengan menyediakan standar penulisan desain sistem yang mencakup konsep proses bisnis, penulisan kelas dalam bahasa pemrograman tertentu, skema basis data, dan komponen yang diperlukan dalam sistem perangkat lunak. UML memungkinkan pemodelan semua jenis program dan dapat digunakan pada perangkat keras apapun dan ditulis dalam bahasa pemrograman apapun (Jacobson dkk., 1996). UML dikelompokkan menjadi *class diagram*, *use case diagram*, dan *sequence diagram*.

D. ERD

Entity-relationship diagram (ERD) adalah *diagram* representasi grafis yang digunakan untuk membuat *database* yang menghubungkan seluruh informasi dan memberikan gambaran tentang cara kerja *database* (Afifah, Azzahra, & Anggoro, 2022).

E. Data

Data berasal dari kata "Datum" yang artinya fakta atau bagian dari fakta yang memiliki arti dan dihubungkan dengan kenyataan serta digambarkan dengan simbol, angka, dan huruf. (Soufitri, 2023). Data adalah konten yang dapat diamati atau diverifikasi secara langsung (Dalkir, 2005).

F. Informasi

Informasi adalah kumpulan informasi faktual yang diolah dengan cara tertentu sehingga bermakna bagi penerimanya dan menjadi informasi yang lebih berguna mengenai pencapaian tujuan (Soufitri, 2023). Informasi dikatakan bernilai apabila informasi tersebut bermanfaat, dibandingkan hanya melihat data yang ada.

G. SDLC

SDLC (*Systems Development Life Cycle*) atau Siklus Hidup Sistem merupakan proses pengembangan perangkat lunak dengan menciptakan dan memodifikasi sistem, model, serta metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem tersebut. SDLC terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut (Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, 2013):

1. Perencanaan Sistem (*System Planning*)
2. Analisis Sistem (*System Analysis*)
3. Perancangan Sistem (*System Design*)

4. Implementasi Sistem (*System Implementation*)

Konsep SDLC mendasari model perangkat lunak meliputi *Waterfall*, *Prototype*, Iterasi, *Spiral*, *Rapid Application Sevelopment* (RAD), *Agile*, *Scrum*, *V-Shape*, dan lain-lain.

H. *Waterfall*

Metode *Waterfall* atau metode air terjun juga disebut sebagai "*Linier Sequential Model*", yaitu sebuah model yang menggambarkan pendekatan pengembangan perangkat lunak secara sistematis dan berurutan, dimulai dengan identifikasi kebutuhan pengguna, perencanaan (*design*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*building*), pengiriman ke pengguna sistem (*deployment*), dan diakhiri dengan dukungan dari setiap perangkat lunak yang dihasilkan (Wahid, 2020).

Model *Waterfall* umum digunakan karena mengikuti pendekatan yang sistematis, berurutan, langkah yang akan diselesaikan menunggu langkah sebelumnya selesai, dan tidak dapat kembali atau mengulangi langkah sebelumnya. Berikut merupakan tahapan dari model *Waterfall* (Wahid, 2020):

1. Persyaratan (*Requirement*)
2. Desain (*Design*)
3. Implementasi (*Implementation*)
4. Verifikasi (*Verification*)
5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

I. *Blackbox Testing*

Blackbox testing merupakan metode pengujian fungsional yang menggambarkan interaksi spesifik yang harus dilakukan oleh penguji untuk menguji perilaku perangkat lunak dengan mempertimbangkan nilai yang dimasukkan ke dalam studi dan mengabaikan mekanisme internal sistem (Supriyono, 2020). Metodologi *blackbox testing* terdiri dari tiga langkah, yaitu (Supriyono, 2020):

1. Uji definisi kasus.
2. Jalankan kasus uji.
3. Mengelola hasil pengujian dan membuat laporan pengujian.

J. UAT

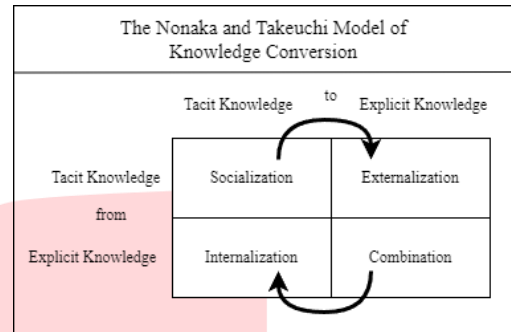
User Acceptance Testing (UAT) merupakan suatu proses untuk memastikan bahwa solusi yang diimplementasikan dalam sistem cocok untuk pengguna. UAT biasanya dilakukan oleh pelanggan atau pengguna akhir (Suprpto, 2021). Pada proses UAT, sistem diperiksa apakah elemen dalam dokumen persyaratan sudah termasuk dalam perangkat lunak yang akan diuji dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Berikut merupakan tahapan dari UAT (Supriatna, 2018):

1. Merancang kasus uji
2. Pemilihan tim pengujian
3. Melaksanakan kasus pengujian dan mendokumentasi.
4. Perbaikan *bug*
5. *Sign-off*

III. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah SECI. Menurut Nonaka dan Takeuchi, ada empat model *knowledge conversion* yang disebut SECI (*Socialization*, *Externalization*, *Combination*, *Internalization*). Empat model tersebut, yaitu (Dalkir, 2005):

1. Dari *tacit knowledge* ke *tacit knowledge* yang disebut *Socialization*.
2. Dari *tacit knowledge* ke *explicit knowledge* yang disebut *Externalization*.
3. Dari *explicit knowledge* ke *explicit knowledge* yang disebut *Combination*.
4. Dari *explicit knowledge* ke *tacit knowledge* yang disebut *Internalization*.



GAMBAR II.1.
SECI

A. *Socialization*

Proses *Socialization* merupakan proses transfer *knowledge tacit to tacit* yang berisi berbagai pengetahuan dalam interaksi tatap muka dan merupakan proses transfer *knowledge* yang paling sederhana (Dalkir, 2005). *Socialization* dilakukan melalui pertemuan tatap muka seperti diskusi, *meeting*, dan *sharing* untuk bertukar informasi dan pengalaman dan menciptakan *knowledge* baru (Pusparini dkk., 2020).

B. *Externalization*

Proses *Externalization* merupakan proses transfer *knowledge tacit to explicit* berupa proses penciptaan pengetahuan klasik dengan mengambil bentuk metafora, analogi, konsep, hipotesis, atau model (Dalkir, 2005). *Knowledge* diubah menjadi tulisan, gambar, rekaman, konsep, *prototype*, atau benda yang berwujud sehingga mudah dimengerti dan dapat didistribusikan ke pihak lain untuk menjadi basis *knowledge* baru (Pusparini dkk., 2020).

C. *Combination*

Proses *Combination* merupakan proses transfer *knowledge explicit to explicit* berupa proses menggabungkan kembali bagian-bagian *explicit* menjadi bentuk atau kombinasi baru (Dalkir, 2005). *Knowledge* digabungkan melalui jaringan komputer seperti rapat dan telepon untuk menghasilkan pengetahuan baru (Pusparini dkk., 2020).

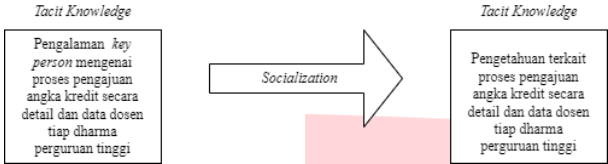
D. *Internalization*

Proses *Internalization* merupakan proses transfer *knowledge explicit to tacit* berupa proses mengubah atau mengintegrasikan pengalaman dan pengetahuan bersama dan/atau individu ke dalam model mental individu yang kemudian digunakan untuk memperluas dan mengubah basis *tacit knowledge* yang ada (Dalkir, 2005). Proses ini erat kaitannya dengan *learning by doing* dimana perubahan dilakukan melalui pembelajaran atau pengalaman, seperti pelatihan untuk mencari solusi dengan mendokumentasikan pengalaman karyawan lain (Pusparini dkk., 2020).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap *Socialization*

Socialization dilakukan dengan pengumpulan data untuk memperoleh *tacit knowledge*. Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan wawancara kepada narasumber untuk mengidentifikasi *tacit knowledge* yang dimiliki oleh narasumber. Perubahan *knowledge* dapat dilihat pada Gambar II.2.

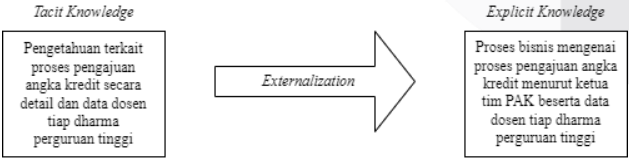


GAMBAR II.2. Socialization

Pemilihan narasumber dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki terkait proses pengajuan angka kredit beserta kelengkapannya. Pada tahap ini, wawancara telah dilakukan pada tanggal 23 dan 24 Mei 2023 dengan narasumber, yaitu ketua tim penilaian angka kredit (PAK). Hasil wawancara yang diperoleh berupa *tacit knowledge*, yaitu pengalaman mengenai dokumentasi pengetahuan dalam proses pengajuan angka kredit secara detail di FRI dan data dosen di tiap dharma pada tridharma perguruan tinggi. *Tacit knowledge* yang didapat akan menjadi *tacit knowledge* baru yang digunakan sebagai *input* pada tahap *externalization*. Selain itu, *tacit knowledge* juga berpengaruh sebagai panduan dalam membuat sistem *e-archive* dan menentukan menu serta fitur yang akan dirancang.

B. Tahap *Externalization*

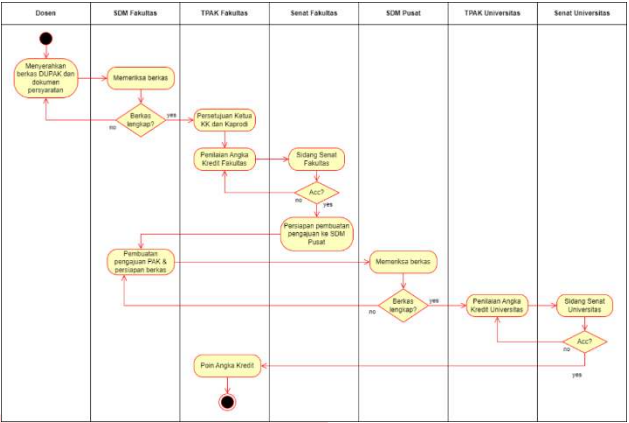
Pada tahap ini, didapatkan hasil dari tahap *Socialization* berupa *tacit knowledge*, yaitu pengalaman mengenai dokumentasi pengetahuan dalam proses pengajuan angka kredit secara detail di FRI dan data dosen di tiap dharma pada tridharma perguruan tinggi. Hasil *tacit knowledge* tersebut dikonversikan menjadi *explicit knowledge* agar lebih mudah untuk dipelajari. Hal ini dikarenakan pada tahap *Socialization*, hasil wawancara berupa pengetahuan yang didokumentasikan dengan bahasa yang sederhana. Skema tahapan *externalization* dapat dilihat pada Gambar II.3.



GAMBAR II.3. Externalization

Pada tahap ini *explicit knowledge* yang didapatkan berupa dokumen, yaitu proses bisnis yang mudah dimengerti serta data tiap dharma dalam tridharma perguruan tinggi sehingga dapat diolah pada tahap selanjutnya. Proses bisnis yang didapatkan, yaitu mengenai proses pengajuan angka kredit di FRI secara detail menurut ketua tim PAK. Proses bisnis

pengajuan angka kredit di FRI dapat dilihat pada Gambar II.4.



GAMBAR II.4. Proses Bisnis Saat Ini

Gambar II.4 menunjukkan proses bisnis pengajuan angka kredit di FRI yang dimulai dari dosen mempersiapkan berkas untuk pengajuan angka kredit. Kemudian diserahkan ke SDM FRI untuk diperiksa. Jika data sudah lengkap akan diserahkan kepada tim penilaian angka kredit (TPAK) fakultas untuk mendapat persetujuan dari ketua KK dan ketua prodi (kaprodi) yang kemudian dilakukan penilaian angka kredit fakultas. Setelah melakukan penilaian di FRI, kemudian dilakukan sidang senat fakultas. Jika hasil sidang senat disetujui, maka dilanjutkan dengan pembuatan pengajuan untuk SDM Pusat, jika tidak maka dilakukan pemeriksaan dan penilaian ulang oleh TPAK fakultas. Setelah dilakukan pengajuan ke SDM Pusat, maka dilakukan pemeriksaan berkas yang kemudian jika berkas lengkap akan diteruskan kepada TPAK Universitas untuk dilakukan penilaian, jika berkas belum lengkap maka dikembalikan kepada SDM FRI. Setelah dilakukan penilaian oleh TPAK Universitas, kemudian dilakukan sidang senat universitas. Jika hasil sidang senat disetujui, maka akan mendapat poin angka kredit, jika tidak maka akan dilakukan penilaian ulang.

Selain proses bisnis, juga didapatkan data-data yang terdapat di tiap dharma pada tridharma perguruan tinggi. Data tersebut digunakan untuk merancang menu-menu dan fitur yang terdapat pada sistem *e-archive*. Data-data tersebut dapat dilihat pada Tabel IV.1.

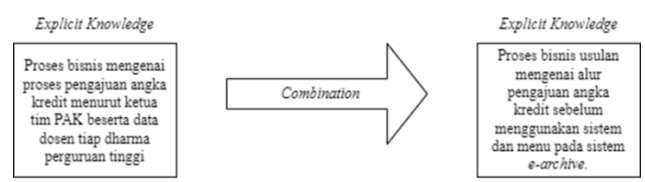
TABEL II.1. Data Tiap Dharma Perguruan Tinggi

No	Poin Tridharma	Data
1	Pendidikan dan Pengajaran	1. Mata Kuliah 2. Dosen Wali 3. Bimbingan 4. Studi Lanjut
2	Penelitian dan Publikasi	1. Penelitian 2. Jurnal 3. Conference
3	Pengabdian Masyarakat	1. Pengabdian Masyarakat 2. HaKI 3. Paten

C. Tahap *Combination*

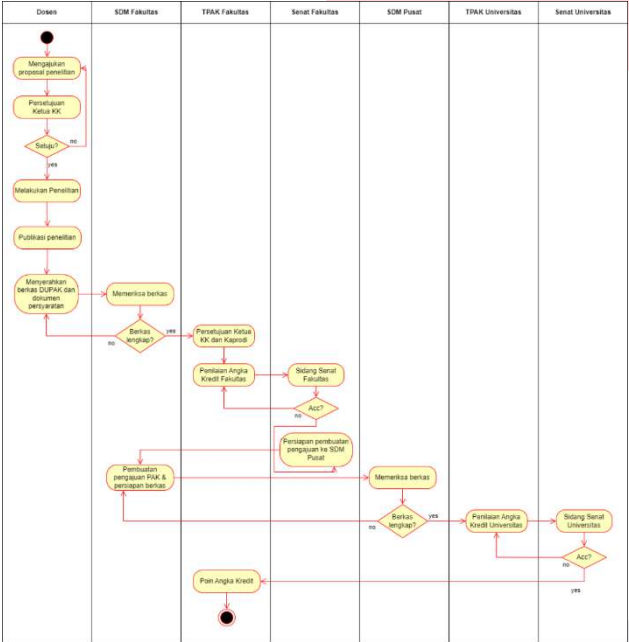
Pada tahap ini, hasil yang telah didapatkan pada tahap *externalization* berupa proses bisnis saat ini dan data tiap poin

tridharma akan dilakukan *benchmarking* bersama ketua tim PAK untuk mendapatkan proses bisnis terbaik serta menentukan menu dan fitur yang akan dirancang pada sistem *e-archive*. Skema tahapan *combination* dapat dilihat pada Gambar II.5.



GAMBAR II.5.
Combination

Berdasarkan Gambar II.5, hasil dari tahap *combination* adalah proses bisnis usulan sebelum mengimplementasikan sistem dan menu yang akan dirancang pada sistem *e-archive*. Setelah dilakukan *benchmarking*, didapatkan proses bisnis usulan yang dapat dilihat pada Gambar II.6.



GAMBAR II.6.
Proses Bisnis Usulan

Pada Gambar II.6 merupakan proses bisnis usulan mengenai pengajuan angka kredit di FRI. Pada awalnya, dosen langsung melakukan penelitian yang kemudian setelah selesai, berkas penelitian dan berkas penunjang lainnya langsung diserahkan kepada SDM FRI. Berdasarkan hasil *benchmark* dengan ketua tim PAK, diperlukan dokumentasi mengenai berkas-berkas dosen untuk membantu dalam penyesuaian liniaritas dan dibutuhkan proses pengajuan proposal penelitian sebelum dosen melakukan penelitian. Hal tersebut dilakukan agar penelitian yang dilakukan dapat sesuai dengan latar belakang dosen tersebut.

Kemudian juga didapatkan menu yang akan dirancang pada sistem *e-archive*. Menu pada sistem dapat dilihat pada Tabel II. 2.

TABEL II.2.
Perancangan Menu Sistem

No	Poin Tridharma	Menu	Sub Menu
----	----------------	------	----------

1	Pendidikan dan Pengajaran	Pengajaran	1. Mata Kuliah 2. Dosen Wali 3. Bimbingan
		Pendidikan (Studi Lanjut)	-
2	Penelitian dan Publikasi	Penelitian	-
		Publikasi	1. Jurnal 2. Conference
3	Pengabdian Masyarakat	Pengabdian masyarakat	
		HaKI Paten	-
4	Data Penunjang		

Setelah melakukan perancangan proses bisnis usulan dan menu yang akan ditampilkan, selanjutnya akan dilakukan perancangan sistem *e-archive* dengan pembuatan *entity relationship diagram* (ERD), *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *mockup interface*.

D. Identifikasi Stakeholder

Stakeholder merupakan kelompok atau individu yang dapat mempengaruhi atau dipengaruhi oleh organisasi, atau yang memiliki kepentingan dalam keberhasilan atau kegagalan organisasi (Mitchell et al.,1997). Keterlibatan pihak-pihak yang terkait dalam pemahaman situasi masalah dikenal dengan dengan *stakeholders* dari masalah. *Stakeholder* dikelompokkan menjadi empat dan dapat dilihat pada Tabel II.3.

TABEL II.3.
Stakeholder

No	Stakeholder	Pihak yang Terkait
1.	Problem Owner	Ketua Tim PAK
2.	Problem Customer	Ketua Laboratorium Riset dan SDM Pusat
3.	Problem User	Dosen KK EINS, Ketua KK, ketua laboratorium riset, dan staff SDM FRI
4.	Problem Solver	Penulis

E. Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Perancangan sistem *e-archive* didasari oleh kebutuhan pengguna, yaitu dosen, Ketua KK, ketua laboratorium riset, dan *staff* SDM FRI yang memiliki fungsi utama untuk dapat mengakses atau melihat dan menyimpan data, yaitu data dosen per poin tridharma perguruan tinggi. Selain itu, Ketua KK juga memiliki akses untuk melakukan persetujuan mengenai kesesuaian liniaritas pada penelitian dan publikasi yang akan dosen lakukan agar penelitian atau publikasi yang akan dilakukan sesuai dengan latar belakang dosen tersebut. Ketua KK akan dibantu oleh ketua laboratorium riset untuk menentukan kesesuaian liniaritas. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada Ketua tim PAK, didapatkan kebutuhan pengguna pada sistem *e-archive* yang dapat dilihat pada Tabel II.4.

TABEL II.4.
Kebutuhan Pengguna

No.	Kebutuhan Pengguna
1	Sistem dapat menyimpan data dengan baik.

2	Sistem dapat menampilkan data dengan jelas dan lengkap.
3	Sistem dapat dengan mudah digunakan oleh <i>user</i> .
4	Sistem dapat memudahkan <i>user</i> untuk melakukan <i>monitoring</i> dan <i>mapping</i> .

F. Identifikasi Kebutuhan Sistem

Sistem *e-archive* adalah sistem berbasis *website* yang dapat menyimpan data, yaitu data dosen berdasarkan poin tridharma perguruan tinggi yang saling terintegrasi. Untuk mendukung perancangan sistem *e-archive*, dibutuhkan spesifikasi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) agar sistem berjalan dengan lancar. Berikut merupakan kebutuhan sistem pada *e-archive*:

TABEL II.5.
Kebutuhan Sistem

Jenis Perangkat	Spesifikasi
Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	Browser internet Email PHP 8.1 Framework laravel 10.x MySQL 8.0 Software XAMPP Hosting Domain
Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	Laptop / Komputer Mouse Keyboard

Berdasarkan pada Tabel terdapat beberapa kebutuhan yang digunakan untuk merancang sistem *e-archive*. Namun untuk menjalankan sistem *e-archive*, hanya dibutuhkan perangkat laptop/komputer, *mouse*, *keyboard*, dan browser internet karena sistem *e-archive* sudah dapat di akses melalui *link* yang telah dibuat.

G. Identifikasi Input dan Output Sistem

Pada tahap ini, data *input* pada sistem digunakan untuk menjalankan fungsi dari sistem *e-archive*. Data *input* yang dibutuhkan, yaitu:

TABEL II.6. Input Sistem

Data Input	Keterangan
Data <i>user</i>	Data <i>user</i> digunakan untuk <i>login</i> ke dalam sistem dan berhubungan dengan hak akses yang dimiliki
Data pengajaran dan pendidikan	Data pengajaran dan pendidikan berisi data dosen yang berupa mata kuliah yang diajar, bimbingan, dosen wali, dan riwayat Pendidikan dosen.
Data penelitian dan publikasi	Data penelitian dan publikasi berisi data dosen yang berupa penelitian dan publikasi yang akan dan sudah dilakukan.
Data pengabdian masyarakat	Data pengabdian masyarakat berisi data mengenai pengabdian masyarakat yang pernah dilakukan dan Hak serta paten yang dimiliki
Data penunjang	Data penunjang berupa data mengenai jabatan dosen saat ini.
Data proses bisnis	Data proses bisnis berupa informasi mengenai proses bisnis dalam

pengajuan angka kredit di FRI
Rekayasa Industri.

Kemudian *output* pada sistem *e-archive* ini adalah sebagai media penyimpanan data secara terintegrasi yang dapat diakses oleh seluruh *Stakeholder* secara *realtime* dan update, yaitu data dosen pada poin-poin Tridharma, seperti penelitian, publikasi, mata kuliah yang diajar, bimbingan yang sedang dilakukan, pengabdian masyarakat, paten, HaKI, dan data masing-masing dosen.

H. Identifikasi User

Pada perancangan sistem *e-archive* terdapat empat *user*, yaitu dosen, ketua laboratorium riset, ketua KK, dan SDM FRI. Masing-masing *user* memiliki hak akses yang berbeda-beda. Hak akses dari masing-masing *user* dapat dilihat pada Tabel II.7.

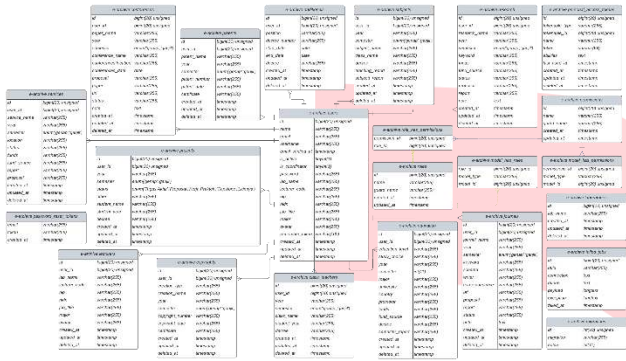
TABEL II.7.
Identifikasi User

User	Hak Akses
Dosen	1. <i>Login</i> 2. Membuat akun 3. Mengakses <i>dashboard</i> 4. Melakukan CRUD (<i>Create</i> , <i>Read</i> , <i>Update</i> , dan <i>Delete</i>) pada data <i>User</i> , data pengajaran dan Pendidikan, data penelitian dan publikasi, data pengabdian masyarakat, dan data penunjang mengenai data masing-masing dosen.
Ketua KK	1. <i>Login</i> 2. Mengakses <i>dashboard</i> 3. Melakukan CRUD (<i>Create</i> , <i>Read</i> , <i>Update</i> , dan <i>Delete</i>) pada data <i>User</i> . 4. Melakukan <i>view</i> pada data pengajaran dan pendidikan, data penelitian dan publikasi, data pengabdian masyarakat, data penunjang, dan data profil dosen seluruh dosen laboratorium riset pada KK EINS. 5. Menentukan keputusan kesesuaian linieritas pada data penelitian dan publikasi dosen.
Ketua Laboratorium Riset	1. <i>Login</i> 2. Mengakses <i>dashboard</i> 3. Melakukan CRUD (<i>Create</i> , <i>Read</i> , <i>Update</i> , dan <i>Delete</i>) pada data profil ketua laboratorium riset. 4. Melakukan <i>view</i> pada data pengajaran dan pendidikan, data penelitian dan publikasi, data pengabdian masyarakat, data penunjang, dan data profil dosen seluruh dosen laboratorium riset pada KK EINS. 5. Menentukan keputusan kesesuaian linieritas pada data penelitian dan publikasi dosen.
SDM FRI	1. <i>Login</i> 2. Membuat akun 3. Mengakses <i>dashboard</i>

4. Melakukan CRUD (*Create, Read, Update, dan Delete*) pada data user, data pengajaran dan pendidikan, data penelitian dan publikasi, data pengabdian masyarakat, dan data profil dosen penunjang, dan data profil dosen mengenai data seluruh dosen laboratorium riset pada KK EINS.

I. Entity relationship Diagram

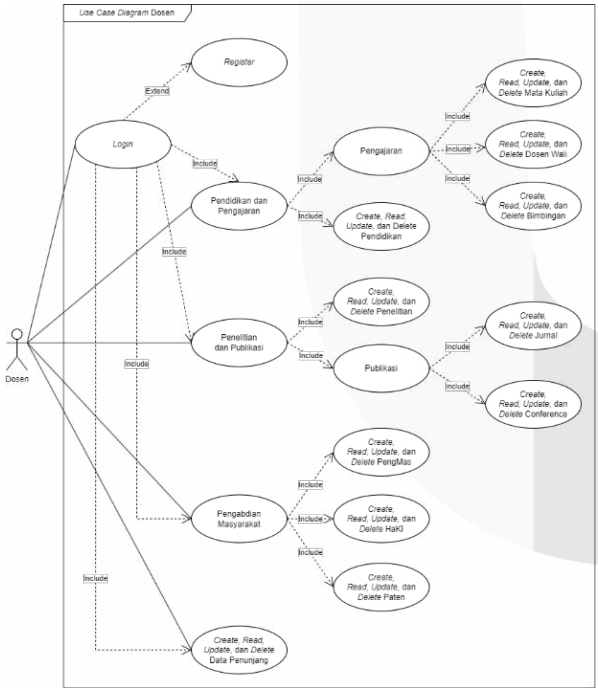
Entity relationship diagram pada sistem *e-archive* dapat dilihat pada Gambar II.7.



GAMBAR II.7.
ERD

J. Use case Diagram

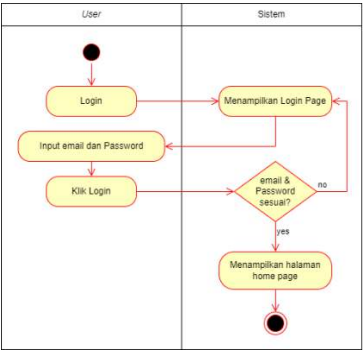
Use case diagram pada sistem *e-archive* dapat dilihat pada Gambar II.8.



GAMBAR II.8.
Use case Diagram

K. Activity Diagram

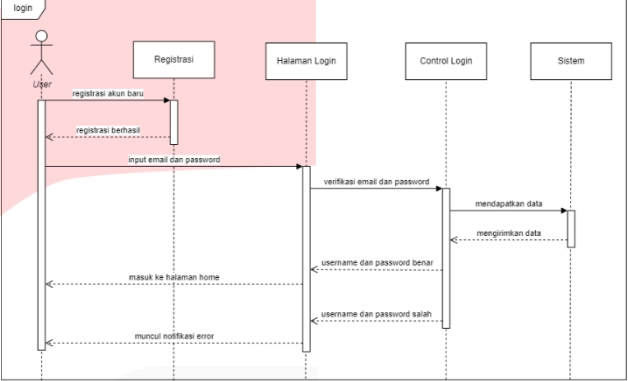
Activity diagram pada sistem *e-archive* dapat dilihat pada Gambar II.9.



GAMBAR II.9.
Activity diagram

L. Sequence Diagram

Sequence diagram pada sistem *e-archive* dapat dilihat pada Gambar II.10



GAMBAR II.10.
Sequence diagram

M. Tahap Internalization

Pada tahap internalization merupakan tahap terakhir dari metode SECI yang dilakukan setelah verifikasi dan validasi, yaitu melakukan konversi *knowledge* dari *explicit knowledge* ke *tacit knowledge*. Tahap *internalization* dilakukan setelah *blackbox testing* dan UAT. Pada tahap ini dilakukan sosialisasi kepada *user* dengan tujuan untuk memberi informasi mengenai cara pengoperasian sistem *e-archive* agar *user* dapat menggunakan sistem *e-archive* dengan mudah. Kegiatan *internalization* akan menjadi lebih mudah jika penyampaian informasi disampaikan dalam bentuk dokumen berupa *manual book* mengenai cara pengoperasian sistem *e-archive*.

N. Blackbox Testing

Verifikasi dilakukan menggunakan metode pengujian *blackbox testing*. Hasil pengujian sistem *e-archive* menggunakan *blackbox testing* dapat dilihat pada Tabel II.8.

TABEL II.8.
Blackbox testing

No	Deskripsi	Hasil Pengujian (Berhasil/Gagal)
1	Pegujian login oleh seluruh user	Berhasil
2	Pengujian untuk pembuatan akun	Berhasil
3	Pengajuan untuk fitur profile setiap user	Berhasil
4	Pengujian fungsi menu pendidikan dan pengajaran pada dosen dan SDM (menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data dosen)	Berhasil

5	Pengujian fungsi menu penelitian dan publikasi pada dosen dan SDM (menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data dosen)	Berhasil
6	Pengujian fungsi menu pengabdian masyarakat pada dosen dan SDM (menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data dosen)	Berhasil
7	Pengujian fungsi menu data penunjang pada dosen dan SDM (menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data dosen)	Berhasil
8	Pengujian fungsi menu pendidikan dan pengajaran pada Ketua KK dan ketua laboratorium riset (menampilkan data dosen)	Berhasil
9	Pengujian fungsi menu penelitian dan publikasi pada Ketua KK dan ketua laboratorium riset (menampilkan dan mengubah data dosen)	Berhasil
10	Pengujian fungsi menu pengabdian masyarakat pada Ketua KK dan ketua laboratorium riset (menampilkan data dosen)	Berhasil
11	Pengujian fungsi menu data penunjang pada ketua KK dan ketua laboratorium riset (menampilkan data dosen)	Berhasil

Berdasarkan Tabel diperoleh hasil dari beberapa uji fungsionalitas, yaitu fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem *e-archive* dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang sudah di rencanakan.

O. User Acceptance Testing

Setelah melakukan pengujian *blackbox testing*, tahap selanjutnya adalah validasi menggunakan *user acceptance testing*. Pengujian dilakukan dengan cara membagikan kuesioner kepada *user*. Kuesioner diisi setelah mencoba sistem *e-archive* yang telah dirancang agar mengetahui bagaimana pendapat *user* dan apakah sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna. Pertanyaan pada UAT menggunakan lima aspek berdasarkan ISO 25010. ISO/IEC 25010 merupakan standar evaluasi perangkat lunak yang diterbitkan oleh *Canadian Standards Association* pada tahun 2011 dan merupakan model baru dalam seri ISO/IEC 250n, yang merupakan pengembangan dari versi ISO/IEC 9126 (Mulyawan, Kumara, Swamardika, & Saputra, 2021).

Tahap pertama dalam UAT, yaitu merancang kasus uji berupa rancangan pertanyaan untuk kuesioner. Pertanyaan kuesioner dibagi menjadi lima aspek, yaitu aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *performance*, dan *portability*. Kemudian terbentuk 14 pertanyaan yang akan dijawab oleh *user*. Responden dapat menjawab dengan memilih ya atau tidak. Setelah merancang kasus uji, yaitu menentukan tim penguji. Tim penguji merupakan *end-user*, yaitu ketua urusan SDM FRI. Kemudian dilakukan pengujian

dengan mencoba sistem yang telah dirancang lalu dilanjutkan dengan mengisi kuesioner yang telah dibuat. UAT kepada ketua urusan SDM FRI telah dilakukan pada tanggal 4 Juli 2023. Hasil rekapitulasi dari UAT dapat dilihat pada Tabel II.9.

TABEL II.9.
User Acceptance Testing

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
Aspek <i>Functionality</i>			
1	Apakah sistem <i>e-archive</i> telah menjalankan kegiatan dokumentasi dengan baik?	v	
2	Apakah sistem <i>e-archive</i> memberikan respons yang sesuai dengan aksi yang dilakukan?	v	
3	Apakah sistem <i>e-archive</i> dapat menampilkan data secara <i>realtime</i> ?	v	
Aspek <i>Reliability</i>			
4	Apakah sistem <i>e-archive</i> dapat menyajikan informasi dengan jelas dan lengkap?	v	
5	Apakah sistem <i>e-archive</i> memiliki alur kerja yang mudah dipahami?	v	
6	Apakah sistem <i>e-archive</i> memiliki menu yang mudah dipahami?	v	
7	Apakah tata letak pada sistem <i>e-archive</i> mudah untuk dipahami?	v	
Aspek <i>Usability</i>			
8	Apakah sistem <i>e-archive</i> memiliki tampilan yang menarik?	v	
9	Apakah penggunaan warna pada sistem <i>e-archive</i> membuat nyaman ketika dilihat?	v	
10	Apakah penggunaan <i>font</i> pada sistem <i>e-archive</i> mudah untuk dibaca?	v	
Aspek <i>Performance</i>			
11	Apakah sistem <i>e-archive</i> dapat merespon dengan cepat?	v	
12	Apakah sistem <i>e-archive</i> dapat mencari informasi yang dibutuhkan dengan cepat dan mudah?	v	
13	Apakah sistem <i>e-archive</i> dapat mempercepat proses dokumentasi?	v	
Aspek <i>Portability</i>			
14	Apakah sistem <i>e-archive</i> mudah untuk digunakan?	v	

Setelah dilakukan pengujian, dilakukan perbaikan *bug* yang terdapat ketika pengujian berlangsung, kemudian dilakukan perhitungan hasil kuesioner. Hasil kuesioner kemudian dihitung per aspek dengan cara menjumlahkan seluruh skor responden kemudian dibagi dengan kemungkinan skor tertinggi lalu disajikan dalam bentuk persentase. Perhitungan untuk hasil dari UAT dapat dilihat pada Tabel II.10.

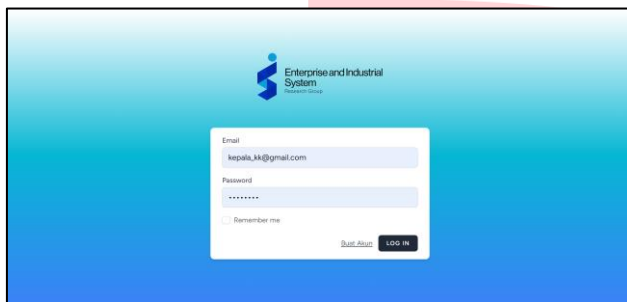
TABEL II.10.
Hasil Perhitungan UAT

Aspek	Jawaban			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase

Functionality	3/3	100%	0	0%
Reliability	4/4	100%	0	0%
Usability	3/3	100%	0	0%
Performance	3/3	100%	0	0%
Portability	1/1	100%	0	0%

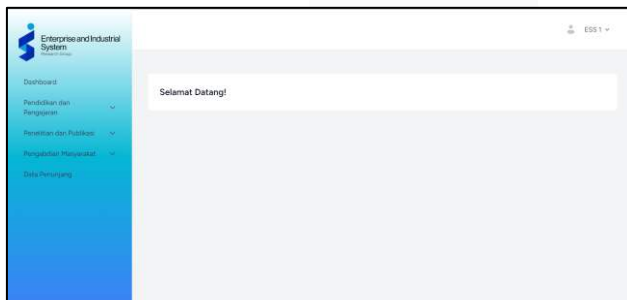
Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel II.10, dapat dilihat bahwa seluruh pertanyaan dijawab Ya sehingga didapatkan persentase sebesar 100%. Hal ini menandakan bahwa responden setuju bahwa sistem *e-archive* yang dirancang dapat memudahkan proses dokumentasi dan monitoring dosen di KK EINS.

Q. Analisis Fungsionalitas Sistem *E-archive*



GAMBAR II.11.
Halaman Login

Gambar menunjukkan tampilan halaman *login*. Pada halaman *login*, user dapat melakukan *input* email dan *password* yang telah terdaftar. Jika email dan *password* benar, maka akan otomatis masuk ke halaman *home*. Namun jika tidak, maka sistem akan tetap berada pada halaman *login* dan menampilkan notifikasi mengenai kesalahan email ataupun *password*.



GAMBAR II.12.
Home Page

V. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil dari perancangan berupa sistem *e-archive* yang dibuat dengan metode SECI. Sistem *e-archive* dapat membantu dalam mendokumentasikan dan melakukan *monitoring* terhadap data-data dosen yang terkait dengan tridharma perguruan tinggi sehingga data tidak mudah hilang dan mudah diakses secara *realtime*. Selain itu, sistem *e-archive* yang dirancang juga dapat membantu dalam

menentukan kesesuaian penelitian dan publikasi yang akan dilakukan sehingga penelitian dan publikasi yang dilakukan linieritas dengan latar belakang dosen dan mendapatkan poin angka kredit yang lebih maksimal.

REFERENSI

Andre, B., Ratna, F., & Haris, C. (2018). *Knowledge Management: Strategi Mengelola Pengetahuan Agar Unggul di Era Disrupsi*. Gramedia Pustaka Utama.

'Afifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review. *Intech*, 3(2), 18–22. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i2.1682>

Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, R. M. R. (2013). *System Analysis and Design fifth Edition*. Retrieved from <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>

Birokrasi, K. P. A. S. N. dan R. (2023). *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2023 Tentang Jabatan Fungsional*.

Dalkir, K. (2005). *Knowledge Management in Theory and Practice (2nd ed.)*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (Vol. 62). <https://doi.org/10.1002/asi.21613>

Doke, E. R., Hardgrave, B. C., & Johnson, R. A. (2009). An Introduction to Object-Oriented Programming. *COBOL Programmers Swing with Java*, 21–40. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511546983.004>

IIIE. (2021). *Industrial and System Engineering Body of Knowledge*.

Indonesia, P. (1961). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 1961 Tentang Perguruan Tinggi, 2–11.

Indrawan, M. S. (2014). Perancangan Evaluasi Beban Kerja Dosen Berdasarkan Metode *Knowledge Conversion* 5C-4C Pada Departemen Rekayasa Industri Fakultas Teknik Universitas Telkom, 1–8.

Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (1996). The Unified Modeling Language. In *University Video Communications*.

Kemenristekdikti. (n.d.). Jabatan Fungsional Akademik Dosen. Retrieved from <https://lldikti6.kemdikbud.go.id/jabatan-fungsional-akademik-dosen-jafa/>

Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 15. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p02>

- Pemerintah Indonesia. (2009). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen, 1–8. Retrieved from <https://jdih.kemenkeu.go.id/fulltext/2009/37TAHUN2009PPPEnjel.htm>
- Pusparini, N. N., Budiyantra, A., & Lusa, S. (2020). Pengaruh *Knowledge Management System* Untuk Jenjang Jabatan Akademik Dengan Model Seci. *METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika Dan Komputerisasi Akuntansi*, 4(1), 80–88. <https://doi.org/10.46880/jmika.vol4no1.pp80-88>
- Rifauddin, M. (2016). Pengelolaan Arsip Elektronik Berbasis Teknologi. *Khizanah Al- Hikmah Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, Dan Kearsipan*, 4(2), 168–178. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/kah.v4i27>
- Rizaldi, artamevia salsabila. (2022). Perancangan Alat Ukur Potensi Wisata Budaya Pada Kabupaten Rembang Menggunakan Metode SECI dan AHP. *Jurnal METRIS*, 23(01), 28–34. <https://doi.org/10.25170/metris.v23i01.3574>
- Soufitri, F. (2023). *Konsep Sistem Informasi*. Retrieved from <https://ipinternasional.com/wp-content/uploads/2013/06/Fithrie-Soufitri-Buku-Ajar-Konsep-Sistem-Informasi.pdf>
- Suprpto, E. (2021). User Acceptance Testing (UAT) Refreshment PBX Outlet Site BNI Kanwil Padang. *Jurnal Civronlit Unbari*, 6(2), 54. <https://doi.org/10.33087/civronlit.v6i2.85>
- Supriatna, R. (2018). Implementasi Dan User Acceptance Test (UAT) Terhadap Aplikasi E-Learning. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Supriyono, S. (2020). Software Testing with the approach of Blackbox Testing on the Academic Information System. *IJISTECH (International Journal of Information System and Technology)*, 3(2), 227–233. Retrieved from <https://ijistech.org/ijistech/index.php/ijistech/article/view/54>
- Telkom, U. (n.d.). Kelompok Keahlian Telkom University, 6–7.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode *Waterfall* Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, (November), 1–5.