

Periode : Semester Genap – Ganjil
Tahun : 2020
Skema Penelitian : Penelitian Terapan
Tema RIP Penelitian : Pengembangan Seni &
Budaya/Industri Kreatif dan
Teknologi Informasi & Komunikasi

LAPORAN
PROGRAM PENELITIAN
REKAYASA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
PABRIKASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE REKAYASA
KEBUTUHAN *ROLE BASED GOAL ORIENTED*



Oleh :
Sandfreni, S.SI, M.T (0304029101)
Dr. Fransiskus Adikara, S.Kom, MMSi (0301127801)

Fakultas Ilmu Komputer / Sistem Informasi
Universitas Esa Unggul
2020

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN
PROGRAM PENELITIAN
UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

1. Judul Kegiatan Penelitian : Rekayasa Pengembangan Sistem Informasi Pabrikasi dengan Menggunakan Metode Rekayasa Kebutuhan *Role Based Goal Oriented*
2. Nama Mitra Sasaran : -
3. Ketua Peneliti :
 - a. Nama : Sandfreni, S.SI, M.T.
 - b. NIDN : 0304029101
 - c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - d. Fakultas / Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Sistem Informasi
 - e. Bidang Keahlian : Rekayasa Kebutuhan
 - f. Telepon : 08112778791
 - g. Email : sanfreni@esaunggul.ac.id
4. Jumlah Anggota Dosen : 1 orang
5. Jumlah Anggota Mahasiswa : - orang
6. Lokasi Kegiatan Mitra : -
Alamat : -
Kabupaten/Kota : -
Propinsi : -
7. Periode/Waktu Kegiatan : April – Agustus 2020
8. Luaran yang Dihasilkan : Publikasi pada Jurnal Sinta 3
9. Usulan / Realisasi Anggaran :
 - a. Dana Internal UEU : Rp. 25.000.000
 - b. Sumber Dana Lain : -

Jakarta Barat, Agustus 2020

Menyetujui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Pengusul,
Ketua Tim Pelaksana,



(Habibullah Akbar, S.Si, M.Sc, PhD)
NIK. 218030726



(Sandfreni, S.SI, M.T.)
NIK. 215090609

Mengetahui,
Ketua LPPM Universitas Esa Unggul



(Dr. Erry Yudhya Mulyani, M.Sc)
NIP/NIK. 209100388

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Rekayasa Pengembangan Sistem Informasi Pabrikasi dengan Menggunakan Metode Rekayasa Kebutuhan *Role Based Goal Oriented*

2. Tim Peneliti

No	Nama dan Gelar Akademik	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)
1.	Sandfreni, S.SI, M.T	Ketua	Rekayasa Kebutuhan	Univer-sitas Esa Unggul	3
2.	Dr. Fransiskus Adikara, S.Kom, MMSI	Anggota	Rekayasa Perangkat Lunak	Univer-sitas Esa Unggul	3

3. Obyek penelitian

- Obyek penelitian melakukan elisitasi kebutuhan system pabrikasi pada pabrik dengan metode rekayasa kebutuhan yang disederhanakan agar mudah digunakan oleh perekayasa kebutuhan di negara berkembang.
- Metode rekayasa kebutuhan Role Based Goal Oriented yang disederhanakan proses dan pemodelannya agar lebih mudah digunakan dan dipahami oleh para perekayasa di negara berkembang.
- Praktek praktis yang dilakukan pada pengembangan sistem informasi dalam penerapan metode rekayasa kebutuhan pada proses pengembangan sistem informasi pabrikasi.

4. Masa Pelaksanaan Penelitian:

Mulai : Bulan : April Tahun : 2020

Berakhir : Bulan : Agustus Tahun : 2020

5. Jumlah Anggaran yang diusulkan:

Tahun 2020 : Rp. 25.000.000,- (Dua Puluh Lima Juta Rupiah)

6. Lokasi Penelitian:

Laboratorium Komputer Universitas Esa Unggul

8. Hasil yang Ditargetkan:

1. Mendapatkan metode rekayasa kebutuhan Role Based Goal Oriented yang disederhanakan agar lebih mudah digunakan dan dipahami oleh para perekayasa di negara berkembang.
2. Mendapatkan model RACI berdasarkan Role untuk mendefinisikan kebutuhan fungsional dan kebutuhan bukan fungsional pada pengembangan sistem informasi pabrikasi sebagai hasil dari implementasi metode Role Based Goal Orientation.

9. Instansi Lain yang Terlibat : Tidak ada.

10. Luaran yang Ditargetkan

No.	Luaran	Deskripsi
1.	Publikasi pada Jurnal Nasional	1 (Satu) Jurnal Nasional
2.	Dampak (<i>outcome</i>) Hasil Riset	Hasil implementasi rekayasa kebutuhan Role Based Goal Oriented yang bisa digunakan untuk mengembangkan sistem informasi pabrikasi di suatu pabrik.
3.	Dokumentasi hasil Produk	Ada

10. Keterangan Lain yang Dianggap Perlu: Tidak ada.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	5
BAB 1 PENDAHULUAN	7
1.1. Latar Belakang.....	7
1.2. Permasalahan.....	8
1.3. Tujuan.....	8
1.4. Membangun sistem informasi pabrikan sesuai masalah dan solusi penyelesaiannya yang diidentifikasi pada analisis masalah.Manfaat	8
1.5. Hasil yang Diharapkan	9
BAB 2 RENSTRA DAN PETA JALAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI.....	10
BAB 3 TINJAUAN PUSTAKA	13
3.1. Rekayasa Kebutuhan (Requirements Engineering).....	13
3.2. Goal-Oriented Requirement Engineering (GORE)	14
3.2.1 Metode-Metode Kebutuhan Berorientasi pada Tujuan (<i>Goal-Oriented Requirement Engineering</i> (GORE))	14
3.3. Goal Based Workflow	16
3.4. Keep All Object Satisfied (KAOS)	16
3.5. RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed).....	17
3.6. Role Based Goal Oriented.....	18
3.7. Sistem Informasi Pabrikasi.....	24
3.8. Hipotesis.....	27
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	28
1.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	28
1.2. Waktu dan Tempat	28
1.3. Prosedur Penelitian.....	28
1.4. Data dan Sumber Data.....	29
1.5. Prosedur Pengumpulan Data	30
1.6. Analisis Data	30
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
5.1 Hasil dan Pembahasan.....	32
2.1.1. <i>Planning</i>	32
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
6.1 Kesimpulan.....	42
6.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	42
Lampiran 1. Surat Pernyataan	44
Lampiran 2. Surat Tugas	45
Lampiran 3. Jurnal.....	46
Lampiran 4.	59
APTIKOM.....	61

**Daftar Tim Pelaksana Penelitian
Universitas Esa Unggul**

1. Ketua :
Nama : Sandfreni, S.SI, M.T.
NIDN : 034029101
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Fakultas / Prodi : Ilmu Komputer/Sistem Informasi
Tugas : 1. Studi Literature bidang Rekayasa
Kebutuhan
2. Mensederhanakan Metode Role Based Goal
Orientation
3. Melakukan Implementasi Metode Role
Based Goal Orientation
4. Membuat laporan akhir

2. Anggota :
Nama : Dr. Fransiskus Adikara P, S.Kom, MMSI
NIDN : 0301127801
Jabatan Fungsional : Lektor
Fakultas / Prodi : Ilmu Komputer/Magister Komputer
Tugas : 1. Studi Literature bidang Sistem Informasi
Pabrikasi
2. Menganalisa Metode Role Based Goal
Orientation
3. Melakukan Implementasi Metode Role
Based Goal Orientation
4. Membuat laporan akhir

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi menjadi peran penting dalam segala jenis kegiatan. Baik individu maupun organisasi, pada era ini mengandalkan teknologi pada setiap aktivitas guna meningkatkan efektifitas dan efisiensi hasil yang dicapai. Dalam dunia bisnis, para pelaku bisnis membutuhkan informasi mengenai data – data yang terjalin pada setiap proses bisnis yang ada agar dapat memperhitungkan kinerja perusahaan kedepan dan dapat memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan kerugian. Salah satu proses bisnis yang dapat memanfaatkan teknologi sistem informasi yaitu Proses Pabrikasi.

Proses Pabrikasi adalah cara, metode dan teknik untuk menggunakan sumber- sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan dan dana) yang ada untuk menciptakan kegunaan suatu barang atau jasa (Assauri, 2011). Setiap aktivitas pada proses pabrikasi seringkali melibatkan banyak prosedur kompleks yang dijalankan sesuai dengan kebutuhan goal yang ingin dicapai, prosedur atau kumpulan aktivitas ini dijalankan oleh para stakeholder yang mempunyai beragam kepentingan dan kebutuhan unik saling mengisi untuk mencapai tujuan dari setiap proses pabrikasi.

Berdasarkan uraian, maka penulis tertarik untuk melakukan pengembangan sistem informasi pabrikasi. Dalam proses pengembangan sistem informasi, terdapat tahap penting yaitu Rekayasa Kebutuhan (Requirement Engineering) yang merupakan langkah awal dalam sebuah proses pengembangan sistem informasi yang perlu dilakukan untuk mendapatkan sistem informasi yang berkualitas (Adikara, Hendradjaya, & Sitohang, 2013). Rekayasa Kebutuhan dapat mempengaruhi hasil dari pengembangan suatu sistem informasi karena merupakan proses untuk merumuskan kebutuhan pengguna sistem, dengan cara mengidentifikasi stakeholder serta kebutuhan mereka, selanjutnya mendokumentasikannya ke dalam format yang memudahkan untuk di analisa, mengkomunikasikannya dan meneruskan pengembangan sistem.

Tahapan Rekayasa Kebutuhan dalam pengembangan sistem informasi pabrikasi akan menggunakan metode *Role Based Goal Oriented*. Pemodelan *Role Based Goal Oriented* merupakan sebuah metode rekayasa kebutuhan hasil pengembangan pemodelan *iStar*, metode ini dapat mendefinisikan ketergantungan antar aktor dan juga peran dari aktor dalam setiap proses berjalan yang ditunjukkan oleh *Strategic Dependency*. Selain itu metode *Role Based Goal Oriented* juga dapat mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang terjadi pada masing- masing aktor secara sekuensial sehingga dapat terlihat dengan jelas urutan-urutan pengerjaan untuk mencapai goal pada proses internal aktor tersebut yang ditunjukkan oleh *Strategic Rationale* (Sandfreni &

Surendro, 2016).

Penggunaan *Role Based Goal Oriented* dalam tahapan rekayasa kebutuhan dapat memudahkan dalam melihat prosedur kompleks yang ada pada proses pabrikasi melalui para aktor yang terlibat, kemudian para aktor tersebut didefinisikan secara detail masing-masing kebutuhannya melalui ketergantungannya dan aktivitas sekuensialnya dalam keterlibatan proses yang berjalan menggunakan notasi *Strategic Dependency & Strategic Rationale*. Kebutuhan tersebut dapat disusun saling mengisi satu dengan lainnya sehingga dapat menjadi suatu kumpulan kebutuhan dan tujuan sistem informasi pabrikasi yang utuh.

Setelah hasil proses rekayasa kebutuhan berhasil didapatkan dan akan diterjemahkan pada rekayasa kebutuhan tersebut dalam diagram UML. UML merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada obyek. Secara filosofi kemunculan UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep permodelan Object Oriented (OO), karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik maka OO memiliki proses standar dan bersifat independen (Haviluddin, 2011). Penterjemahan kedalam diagram UML dapat membantu melihat definisi hasil dari proses rekayasa kebutuhan dalam berbagai perspektif, sehingga dapat membantu proses pengembangan sistem informasi proses pabrikasi.

1.2. Permasalahan

Adapun identifikasi masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana memanfaatkan *Role Based Goal Oriented* sebagai metode rekayasa kebutuhan sistem informasi pabrikasi?
2. Bagaimana memanfaatkan hasil dari proses *Role Based Goal Oriented* kedalam pengembangan sistem informasi pabrikasi?
3. Bagaimana kualitas sistem informasi pabrikasi hasil dari pemanfaatan metode *Role Based Goal Oriented* ?

1.3. Tujuan

Berikut adalah beberapa Tujuan pembuatan peneliti ini :

1. Menterjemahkan hasil dari rekayasa kebutuhan kedalam diagram UML pada tahap perancangan sistem.
2. Menggambarkan keseluruhan proses pengembangan sistem menggunakan *Role Based Goal Oriented* hingga kualitas sistem yang dihasilkan.

1.4. Membangun sistem informasi pabrikasi sesuai masalah dan solusi penyelesaiannya yang diidentifikasi pada analisis masalah. Manfaat

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

Berikut adalah beberapa Tujuan pembuatan peneliti ini :

1. Memberikan pemodelan mengenai proses pemodelan *Role Based Goal Oriented* hingga diterjemahkan menjadi sebuah sistem informasi
2. Mempunyai rangkaian langkah-langkah implementasi metode *Role Based Goal Oriented* yang mudah dipahami oleh perekayasa kebutuhan dan *stakeholder* yang berhubungan dengan proses pabrikasi.

1.5. Hasil yang Diharapkan

Tabel 1. Tabel Luaran yang Ditargetkan

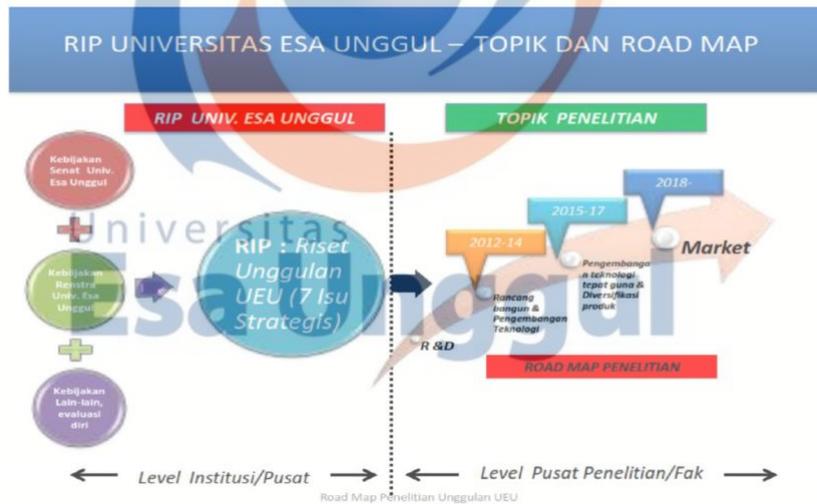
No.	Luaran	Deskripsi
1.	Publikasi pada Jurnal Nasional	1 (Satu) Jurnal Nasional
2.	Dampak (<i>outcome</i>) Hasil Riset	Hasil implementasi rekayasa kebutuhan <i>Role Based Goal Oriented</i> yang bisa digunakan untuk mengembangkan sistem informasi pabrikasi di suatu pabrik.
3.	Dokumentasi hasil Produk	Ada

BAB 2 RENSTRA DAN PETA JALAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI

Payung Penelitian Unggulan Universitas Esa Unggul sampai dengan tahun 2021 adalah Mewujudkan Hasil Penelitian Berkualitas dan Sustainable. Untuk mewujudkan payung penelitian tersebut, seluruh program-program penelitian diarahkan dalam mengatasi Tujuh Tema Sentral yang menjadi unggulan Universitas Esa Unggul, yaitu pada Masalah:

1. Pengentasan Kemiskinan (Poverty Alleviation) dan Ketahanan & Keamanan Pangan (Food Safety & Security)
2. Pemanfaatan Energi Baru dan Terbarukan (New And Renewable Energy)
3. Kualitas Kesehatan, Penyakit Tropis, Gizi & Obat-Obatan (Health, Tropical Diseases, Nutrition & Medicine)
4. Penerapan Pengelolaan Bencana (Disaster Management) dan Integrasi Nasional & Harmoni Sosial (Nation Integration & Social Harmony)
5. Implementasi Otonomi Daerah & Desentralisasi (Regional Autonomy & Decentralization)
6. Pengembangan Seni & Budaya/Industri Kreatif (Arts & Culture/ Creative Industry) dan Teknologi Informasi & Komunikasi (Information & Communication Technology)
7. Pembangunan Manusia & Daya Saing Bangsa (Human Development & Competitiveness)

Adapun topik-topik penelitian yang diangkat menyesuaikan pada Penerapan atau Kajian Aspek Sumber Daya yang berhubungan dengan Pendidikan, Sosial dan Budaya, Lembaga, Teknologi Informasi untuk mendukung kebijakan makro pemerintah dalam pengentasan. Dengan topik-topik diatas maka ditetapkan menjadi roadmap penelitian Universitas Esa Unggul (Gambar 1).



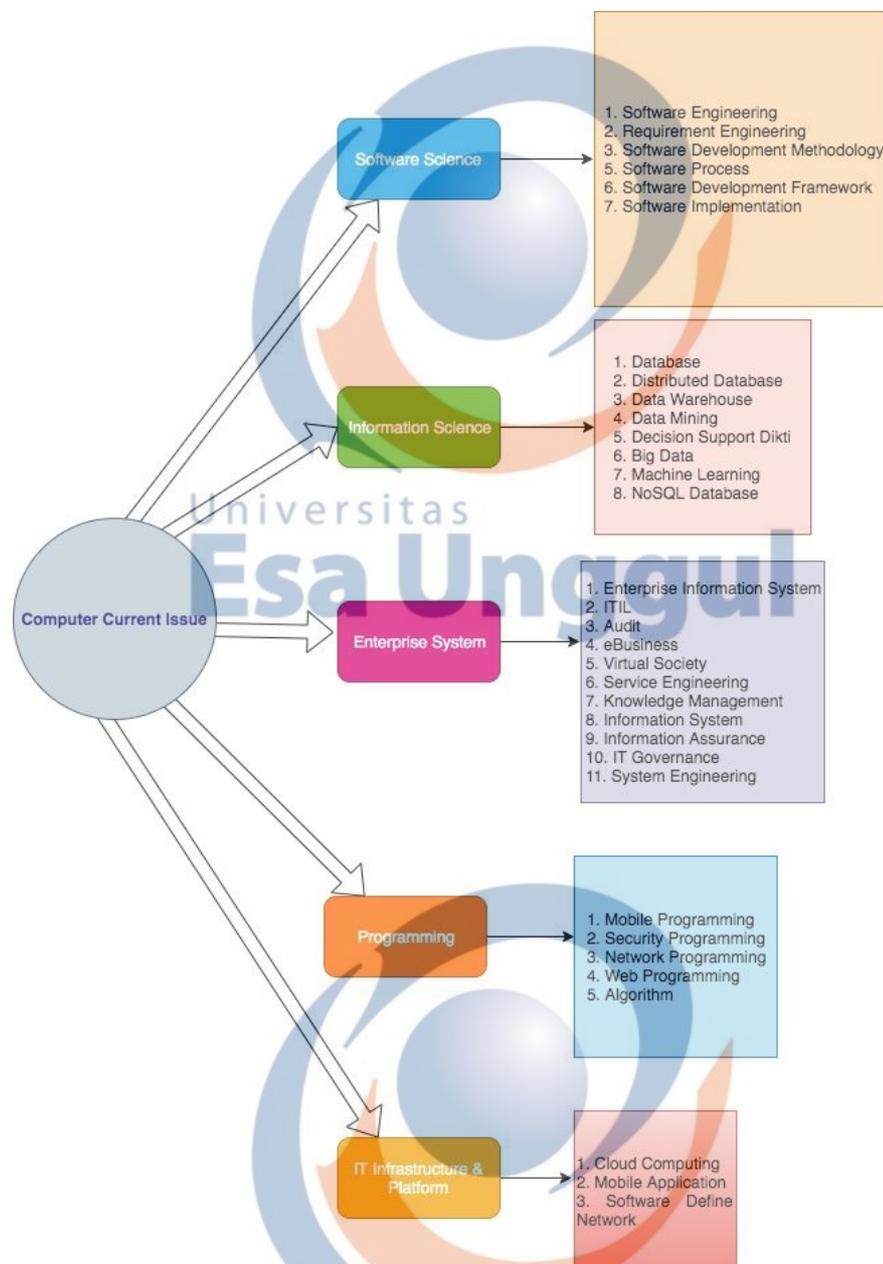
Gambar 1. Basic Roadmap Penelitian Universitas Esa Unggul

Kebijakan program prioritas penelitian untuk dijadikan pedoman dan arah pengembangan penelitian di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul (Fasilkom-UEU) adalah:

1. Mengintegrasikan Lab-lab yang ada berbasis pada kompetensi keilmuan, dan terwujudnya jalinan pengembangan iptek dengan sasaran menjadi pusat penelitianunggulan di tingkat fakultas.
2. Meningkatkan peran Laboratorium dalam kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.
3. Menentukan Road map unggulan Fasilkom-UEU.
4. Memfasilitasi Doktor untuk memotori penelitian yang mengarah pada penelitian kompetitif tingkat nasional dan internasional
5. Mendorong Dosen Fasilkom untuk melakukan kerjasama penelitian dengan pihak stakeholder.
6. Program pembinaan penelitian dosen muda oleh Doktor.
7. Mengidentifikasi potensi sumberdaya dan permasalahan lokal yang bisa diangkat menjadi penelitian untuk kepentingan masyarakat.
8. Membangun inkubator penelitian ditingkat program studi bersinergi dengan Fakultas dan Universitas.
9. Membangun sistem data base produk penelitian dan sumber daya.

Strategi pengembangan Rencana Induk Penelitian (RIP) Fasilkom-UEU sesuai dengan tujuan pengembangan penelitian Fasilkom-UEU yang dapat menghasilkan penelitian serta penerapan dan inovasi teknologi informasi tepat guna dalam rangka terciptanya kemampuan individu, organisasi, dan masyarakat berbasis pengetahuan dan teknologi. Teknologi merupakan

suatu industri yang berkembang pesat di dunia dan sangat membutuhkan inovasi-inovasi terbaru didalamnya. Fasilkom-UEU memiliki potensi menjawab tantangan tersebut. Untuk menjawab tantangan tersebut, maka penyusunan Rencana Induk Penelitian (RIP) merupakan hal yang penting untuk dilakukan. RIP yang dirancang tersusun dari Roadmap-Roadmap yang mempertimbangkan faktor lingkungan eksternal (peluang dan tantangan) dan lingkungan internal (kekuatan dan kelemahan) Fasilkom-UEU. Selain itu, juga didasarkan pada ketersediaan sumberdaya, serta dinamika akademis yang berkembang baik di tingkat nasional maupun internasional. Adapun Garis besar RIP bidang penelitian dan PkM dari Fasilkom-UEU dirancang berdasarkan pada beberapa strategi yang tercakup didalamnya. Roadmap penelitian Fasilkom-UEU dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Roadmap Penelitian Fasilkom-UEU

BAB 3 TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Rekayasa Kebutuhan (Requirements Engineering)

Rekayasa kebutuhan merupakan salah satu proses awal yang sangat penting pada saat pengembangan perangkat lunak untuk sebuah organisasi. Analisis kebutuhan pada proses awal pengembangan sistem informasi sangat berguna untuk mendapatkan fungsi-fungsi sistem yang akan dikembangkan. Kegiatan menggali kebutuhan (requirements-elicitation) ini harus dapat berjalan dengan benar, lengkap dan tepat agar sistem informasi yang dikembangkan tidak menjadi mundur, kelebihan anggaran, bahkan gagal untuk diselesaikan. Tidak tercukupinya proses rekayasa kebutuhan merupakan faktor penting yang bisa menyebabkan kesalahan pada proyek teknologi informasi (Cheng & Atlee, 2007).

Rekayasa kebutuhan adalah bagian dari rekayasa perangkat lunak yang mengedepankan kegiatan untuk menentukan apa yang harus dikerjakan atau tidak dikerjakan oleh sistem yang akan dikembangkan (Zave & Jackson, 1997). Menurut (Zave, 1995) pada makalahnya memberikan definisi rekayasa kebutuhan sebagai berikut : “Requirements engineering is the branch of software engineering concerned with the real-world goals for, functions of, and constraints on software systems. It is also concerned with the relationship of these factors to precise specifications of software behavior, and to their evolution over time and across software families”.

Dari definisi yang ada, tujuan dari rekayasa kebutuhan menyediakan rekayasa perangkat lunak dengan metode, teknik dan peralatan untuk membantu proses untuk mengerti dan mengidentifikasi apa saja yang akan dikerjakan oleh sistem, sehingga semua stakeholder yang terlibat mengerti apa yang akan dikerjakan sebelum proses pengembangan sistem dimulai (Haron & Sahibuddin, 2010).

Menurut (Cheng & Atlee, 2007) kegiatan pada rekayasa kebutuhan dibagi menjadi 5 (lima) tipe kegiatan, yaitu :

1. *Elicitation*

Aktivitas untuk memperoleh pengertian mengenai tujuan, manfaat dan motivasi dari sistem yang akan dikembangkan. Termasuk juga untuk mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan yang harus terpenuhi agar sistem baru dapat mencapai tujuannya.

2. *Modeling*

Aktivitas untuk menggambarkan secara formal kebutuhan-kebutuhan yang telah diidentifikasi di proses elicitation. Proses menjadikan kebutuhan dalam model

berguna untuk lebih merincikan kebutuhan yang diperlukan. Model yang lengkap dapat digunakan pada proses pemrograman sistem oleh pengembang sistem.

3. *Requirements Analysis*

Aktivitas untuk menganalisis kualitas dari kebutuhan-kebutuhan yang sudah didapatkan pada proses elicitation. Kesalahan yang bisa terjadi pada indentifikasi kebutuhan adalah masalah ketidakjelasan kebutuhan (*ambiguity*), ketidak-pastian (*inconsistency*), atau ketidak-lengkapan (*incompleteness*). Analisis lainnya adalah analisis anomali yang mungkin terjadi seperti hubungan yang tidak diketahui antara kebutuhan, kemungkinan terjadinya rintangan untuk memenuhi kebutuhan, atau hilangnya asumsi yang akan digunakan.

4. *Validation*

Aktivitas ini memastikan model dan dokumentasi sesuai dengan kebutuhan stakeholder. Aktivitas ini merupakan kegiatan evaluasi bersifat subjektif dari spesifikasi yang ada untuk dibandingkan dengan deskripsikan yang tidak formal atau dokumentasi yang tidak tercatat.

5. *Requirements Management*

3.2. **Goal-Oriented Requirement Engineering (GORE)**

GORE merupakan rekayasa kebutuhan untuk mendapatkan kebutuhan-kebutuhan tidak hanya berdasarkan data dan proses bisnis manual tetapi juga dengan cara merasionalisasikan berbagai kebutuhan yang diperlukan oleh sebuah sistem yang akan dibuat berdasarkan tujuan-tujuan yang dirumuskan (Adikara, Hendradjaya, & Sitohang, 2013).

3.2.1 Metode-Metode Kebutuhan Berorientasi pada Tujuan (*Goal-Oriented Requirement Engineering (GORE)*)

1. *iStar*

Pendekatan *iStar* (i^*) mengekspresikan ketergantungan antara aktor dan tujuan (*goal*) yang harus dicapai, kegiatan (*task*) yang harus diselesaikan, dan sumberdaya (*resource*) yang harus tersedia. *Softgoal* juga diperkenalkan sebagai istilah untuk mengekspresikan kebutuhan non-fungsional. Penamaan i^* sendiri memiliki arti “*distributed intentionality*”, yang mana i^* meletakkan tujuan setiap aktor dalam konteks jaringan sosial antara aktor (Yu E. , 2009).

Pendekatan *i** yang terpusat pada para *stakeholder* dari sistem beserta relasi-relasi yang ada, dapat menjadikan proses *requirement engineering* dari sebuah sistem dapat dipelajari dengan mudah, terutama jika ada kebutuhan spesifik dalam sebuah domain, dan juga perencanaan perubahan kebutuhan di masa yang akan datang (Yu, Eric, Giorgini, Maiden, & Mylopoulos, 2011).

Ketergantungan yang mendeskripsikan hubungan intensional antara 2 aktor direpresentasikan seperti berikut :

Aktor 1 → Dependum → Aktor 2

Menurut (Yu E. , 2009) “Dependum” memiliki arti tipe/jenis dari dependensi dan menjelaskan kesepakatan antar 2 aktor atau entitas. “Aktor1” adalah pihak yang membutuhkan sesuatu dari “Aktor2”. Tipe dependensi dapat dikategorikan kedalam 4 tipe :

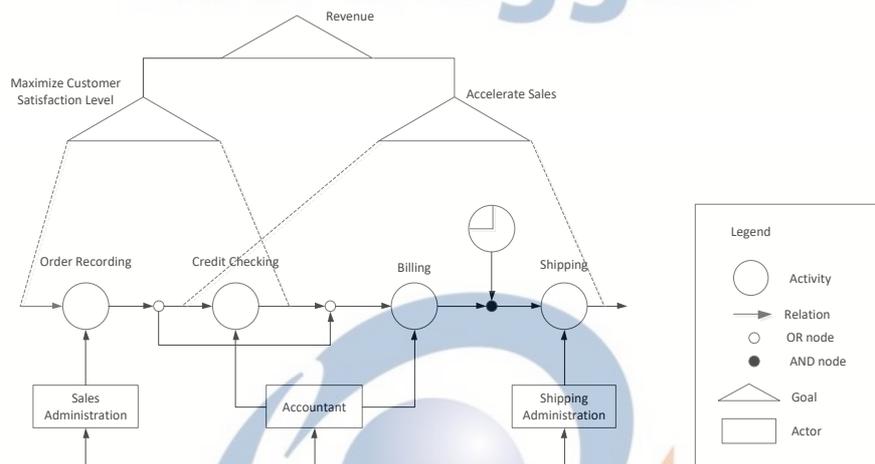
- *Goal*: adalah kondisi atau keadaan yang akan dicapai oleh *stakeholder*.
- *Task*: menentukan langkah tertentu untuk melakukan sebuah aksi untuk mencapai suatu tujuan/*goal*.
- *Resource*: merupakan sebuah entitas dapat berupa fisik atau informasi yang diperlukan ketersediaannya untuk kebutuhan mencapai suatu tujuan/*goal*.
- *Softgoal*: adalah kondisi yang mempunyai level subjektif dari suatu kepuasan. Tujuan dari *softgoal* sendiri tidak ditentukan secara pasti tetapi hanya mengikuti interpretasinya.

Pemodelan *iStar* terdiri dari:

- 1) *Strategic Dependency* (SD): mendeskripsikan dependensi hubungan antar aktor, yang merupakan strategi untuk saling memahami dari masing-masing aktor:
 - a. Apa yang mereka butuhkan?
 - b. Bagaimana mereka mendapatkan kebutuhan mereka?
 - c. Kepada siapa mereka bergantung dalam mendapatkan kebutuhan mereka?
- 2) *Strategic Rationale* (SR): Memodelkan apa yang terjadi didalam aktor, dan bagaimana aktor mendapatkan kebutuhan mereka. SR model terdiri dari:
 - a. *Mean-end link*: merepresentasikan *task* yang harus dikerjakan untuk mendapatkan hasil final. Hasil final dapat berupa *goal*, *task*, *resource* atau *softgoal*.
 - b. *Task decomposition link*: merepresentasikan relasi antar *task* dan *subcomponent*-nya. *Subcomponent* dapat berupa *goal*, *task*, *resource* atau *softgoal*.
 - c. *Contribution link*: merepresentasikan seberapa positif kontribusi *goal*, *task*, atau *resource* dalam pencapaian dari *softgoal* tertentu.

3.3. Goal Based Workflow

Pendekatan *Goal Based Workflow* mendeskripsikan interaksi antara aktor yang terasosiasi dengan *Goal*. Dalam pendekatan ini tujuan (*Goal*) direpresentasikan secara jelas. Model ini mengekspresikan organisasi tuple [G, A, R], dimana G adalah "goal", A adalah "aktor", dan R adalah "resource" (Kavakali & Loucopolus, 2004). Sekumpulan dari aktor akan memanfaatkan sekumpulan *resource* untuk mendapatkan *goal* dari suatu organisasi.



Gambar 0.1 Goal Based Workflow

Sumber : (Kavakali & Loucopolus, 2004)

3.4. Keep All Object Satisfied (KAOS)

KAOS dapat dideskripsikan sebagai sebuah kerangka kerja dari beberapa paradigma yang memungkinkan untuk mengkombinasikan beberapa tingkatan pemikiran berbeda dan disertai alasannya. Bahasa pemodelan KAOS merupakan bagian dari kerangka kerja KAOS untuk menggali (*elicitation*), menspesifikasi, dan menganalisis tujuan (*goals*), kebutuhan (*requirements*), skenario, dan tanggung jawab tugas (Yu E. , 2009).

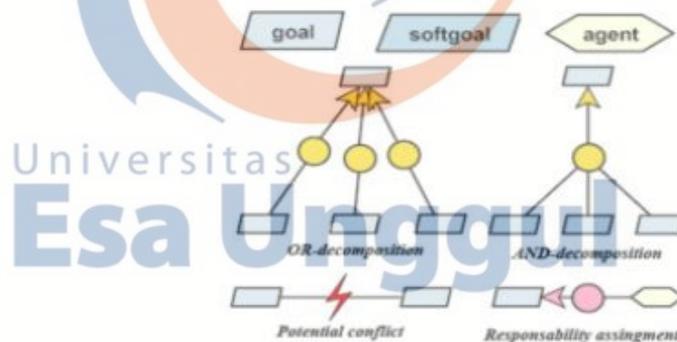
Elemen pada KAOS (Yu E. , 2009) meliputi istilah berikut ini:

- Tujuan (*goal*) didefinisikan sebagai kumpulan perilaku/keadaan yang harus dipenuhi atau dapat diterima oleh sistem dalam sebuah kondisi yang ditetapkan. Definisi *goal* harus jelas sehingga dapat diverifikasi apakah sistem mampu memenuhi/memuaskan *goal* tersebut.
- *Softgoal* digunakan untuk mendokumentasikan perilaku alternatif dari sistem, sehingga tidak secara tegas dapat diverifikasi tingkat kepuasannya. Tingkat kepuasan dari *softgoal* akan dibatasi menggunakan limitasi yang ditetapkan.

- Agen (*agents*) adalah sebuah jenis dari obyek yang bertindak sebagai pemroses kegiatan operasional. Agen merupakan komponen aktif bisa berupa manusia, perangkat keras, perangkat lunak, dan lainnya yang mempunyai peran spesifik dalam memuaskan sebuah tujuan.

Ada 3 jenis ketergantungan diantara *goal* pada KAOS (Yu E. , 2009), yaitu:

1. *AND/OR-decomposition* yaitu sebuah hubungan yang menggambarkan hirarki dari *goal* dengan sub- *goal* -nya, menggambarkan bahwa *goal* dapat dipenuhi/dipuaskan jika seluruh sub-*goal*- nya terpuaskan (menggunakan *AND decomposition*), atau minimal salah satu dari *softgoal* tersebut terpuaskan.
2. *Potential conflict* yaitu hubungan yang menggambarkan pada kondisi tertentu, jika sebuah *goal* terpenuhi ternyata dapat menyebabkan *goal* yang lainnya tidak terpenuhi. Konflik ini biasanya bisa muncul karena adanya perbedaan sudut pandang dan kepentingan dari entitas yang berhubungan.
3. *Responsibility assignment* yaitu hubungan antara agen dengan sebuah *goal*. Agen yang terhubung tersebut mempunyai tanggung jawab agar *goal* dapat dipenuhi/terpuaskan.



Gambar 0.2 Konstruksi dasar KAOS

Sumber : (Teruel, Navarro, & Lopez-Jaquero, 2012)

3.5. RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed)

RACI adalah matriks yang dapat mendeskripsikan *role* dari sekumpulan orang dalam penyelesaian suatu pekerjaan tertentu dalam sebuah proyek dari sebuah proses bisnis. Matriks ini sangat berguna untuk menggambarkan peran dan tanggung jawab dari entitas dalam sebuah proyek atau proses. RACI sendiri memiliki arti atau kepanjangan dari *Responsible, Accountable, Consulted* dan *Informed* (M & A, 2005).

Berikut merupakan deskripsi dari penilaian RACI *chart* :

- *Responsible* : Seorang atau sekumpulan orang yang menjalankan atau melaksanakan suatu aktivitas dari sebuah proyek atau proses bisnis.
- *Accountable* : Seorang atau sekumpulan orang yang mempunyai otoritas dan bertanggung jawab dalam mengambil sebuah keputusan dalam kondisi tertentu.
- *Consulted* : Seorang atau sekumpulan orang yang diperlukan timbal balik dan pendapatnya untuk menyelesaikan suatu aktivitas
- *Informed* : Seorang atau sekumpulan orang yang memiliki hak untuk mengetahui hasil dari sebuah aktivitas atau keputusan.

Roles	Executive Sponsor	Data Governance Council	Chief Steward	Business Data Steward	Technical Data Steward	...
Decision Areas						
Plan data quality initiatives	A	R	C	I	I	
Establish a data quality review process	I	A	R	C	C	
Define data producing processes		A	R	C	C	
Define roles and responsibilities	A	R	C	I	I	
Establish policies, procedures and standards for data quality	A	R	R	C	C	
Create a business data dictionary		A	C	C	R	
Define information systems support		I	A	C	R	
...						

R – Responsible; A – Accountable; C – Consulted; I – Informed

Gambar 0.3 RACI Chart

Sumber : (Wande, 2007)

3.6. Role Based Goal Oriented

Pemodelan Role Based Goal Oriented merupakan salah satu metode rekayasa kebutuhan dari GORE yang merupakan hasil pengembangan pemodelan iStar dengan beberapa pemodelan GORE lainnya seperti Goal Based Workflow dan KAOS dikombinasikan dengan konsep RACI untuk dilakukan identifikasi penilaian role/peran dari masing-masing aktor atau entitas yang ada. Metode ini dapat mendefinisikan ketergantungan antar aktor dan juga peran dari aktor dalam setiap proses berjalan yang ditunjukkan oleh Strategic Dependency. Selain itu metode Role Based Goal Oriented juga dapat mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang terjadi pada masing-masing aktor secara sekuensial sehingga dapat terlihat dengan jelas urutan-urutan pengerjaan untuk mencapai Goal pada proses internal aktor tersebut yang ditunjukkan oleh Strategic Rationale (Sandfreni & Surendro, 2016).

Berikut merupakan perbandingan antara pemodelan GORE yang menjadi dasar dari pengembangan metode Role Based Goal:

Tabel.1 Perbandingan antara pemodelan GORE

Model	Goal	Actor	Softgoal	Task and Event
KAOS, 1990	Mempunyai representasi 4 model. Dalam pemodelan <i>goal</i> dan <i>task</i> tidak diekspresikan.	Hanya mengenal konsep <i>agent</i> . Kerjasama antar <i>agent</i> tidak dapat diobservasi secara jelas. Tidak ada <i>actor role</i> dalam proses.	<i>Softgoal</i> direpresentasikan sebagai <i>goal</i> . <i>Constraint</i> dalam mencapai <i>goal</i> diekspresikan sebagai <i>obstacle</i> .	<i>Task</i> mempunyai lebih representasi detail dalam model operasional, dengan mengekspresikan antara <i>event</i> dan <i>task</i> .
Goal Based Workflow, 1994	Memiliki representasi <i>goal</i> yang mana diperoleh dalam <i>goal</i> yang lebih simpel.	Mengenalkan konsep <i>actor</i> tetapi relasi antar <i>actor</i> tidak dapat diobservasi. Tidak ada <i>actor role</i> dalam masing-masing proses.	Tidak mengenalkan konsep <i>softgoal</i> .	Konsep <i>task</i> dan <i>event</i> direpresentasikan oleh <i>activity</i> . Model mengekspresikan urutan aktivitas sekuensial dalam memperoleh <i>goal</i>
iStar, 1995	Memiliki representasi <i>goal</i> dan <i>softgoal</i> dan juga mengekspresikan <i>task</i> dan entitas lain kedalam model yang sama.	Menampilkan kerjasama antar <i>actor</i> secara jelas. Tidak ada eksplorasi lebih jauh dalam <i>role</i> dan <i>position</i> dari <i>actor</i> .	Memiliki representasi <i>softgoal</i> , dan hubungan kontribusi negatif/positif, yang mana <i>progress</i> dari pencapaian <i>softgoal</i> dapat diobservasi.	Model <i>iStar</i> tidak bisa mengekspresikan sudut pandang sisi operasional, yang merupakan urutan dalam <i>event</i> dalam mencapai <i>task</i> .

Sumber : (Sandfreni & Surendro, 2016)

Berdasarkan pemodelan GORE yang digunakan sebagai referensi dalam mendesain pendekatan *requirement engineering* yang tercantum pada tabel 2.1.1, *Role Based Goal Oriented* melakukan modifikasi pada pemodelan-pemodelan tersebut dengan konstruksi sebagai berikut (Sandfreni & Surendro, 2016):

Tabel.2 Dekonstruksi Model

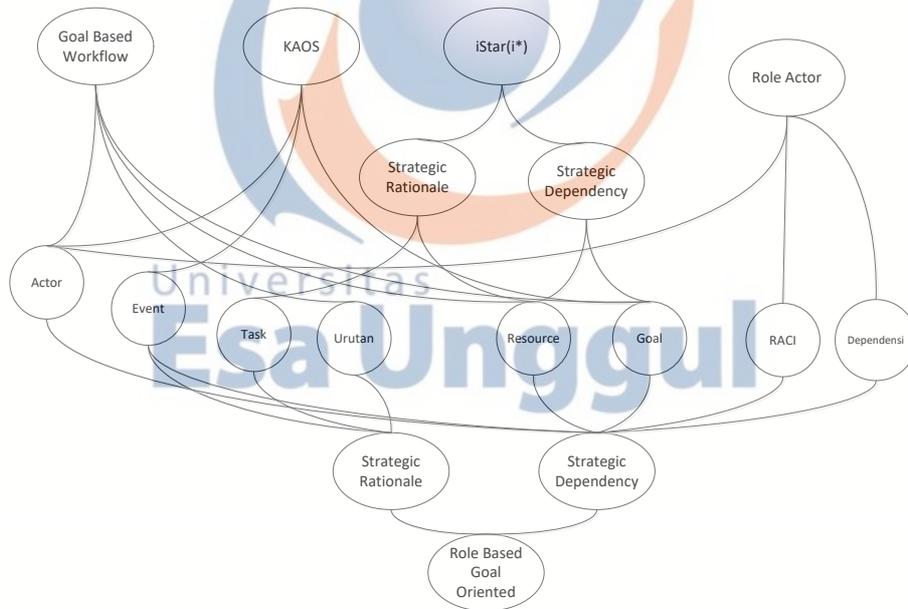
Model/Concept	Proses	Output
<i>iStar</i>	<i>Pra Deconstruction</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Strategic Rationale Notation</i> • <i>Strategic Dependency Notation</i>
<i>iStar: Strategic Rationale</i>	<i>Deconstruction</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Goal</i> • <i>Resource</i>
<i>iStar: Strategic Dependence</i>	<i>Deconstruction</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Actor</i>
<i>Goal Based Workflow</i>	<i>Deconstruction</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sequence</i>
KAOS	<i>Deconstruction</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Task</i>
RACI	<i>Adoption</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Role</i>

Sumber : (Sandfreni & Surendro, 2016)

Berdasarkan Konstruksi pada tabel 2.1.2, maka diperoleh *Role Based Goal Oriented* yang disusun

oleh elemen-elemen output dari proses dekonstruksi pada setiap model. Gambar 2.1.4 merupakan hasil dari modifikasi model terhadap model yang didekonstruksi.





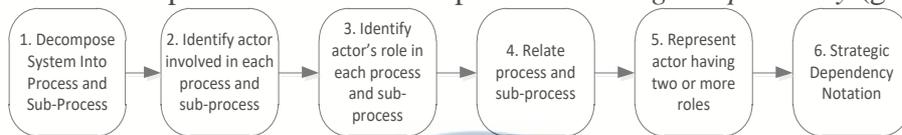
Gambar.1 Diagram Dekonstruksi Model
 Sumber : (Sandfreni & Surendro, 2016)

Berdasarkan Konstruksi pada tabel 2.1.2 dan gambar 2.1.4, metode *Role Based Goal Oriented* mengkombinasikan berbagai kelebihan dari model-model GORE yang ada, ditambah pemanfaatan konsep RACI sehingga menghasilkan pemodelan notasi sebagai berikut (Sandfreni & Surendro, 2016) :

a) *Strategic Dependency* (SD)

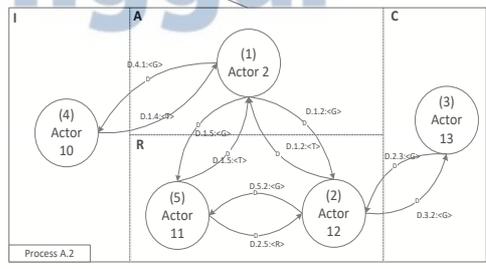
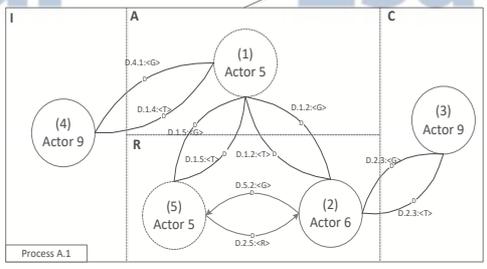
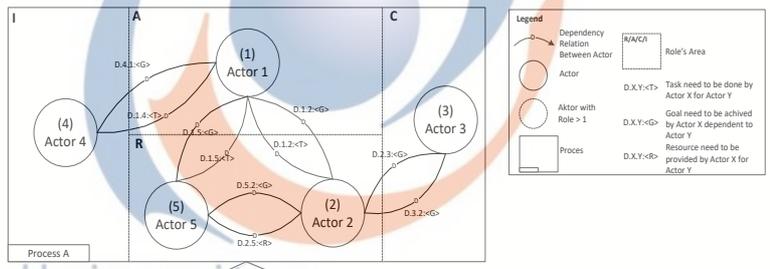
Merupakan konsep yang berbasis pada SD dari *iStar* yang dimodifikasi dengan menambahkan konsep RACI sebagai penggambaran hubungan dependensi antar aktor dari sudut pandang *role* pada sebuah proyek atau proses bisnis.

Strategic dependency memiliki 6 langkah (gambar 2.1.4), pada akhir dari langkah ini maka akan didapatkan hasil final berupa notasi *strategic dependency* (gambar 2.1.5).



Gambar.2 *Steps Strategic Dependency*

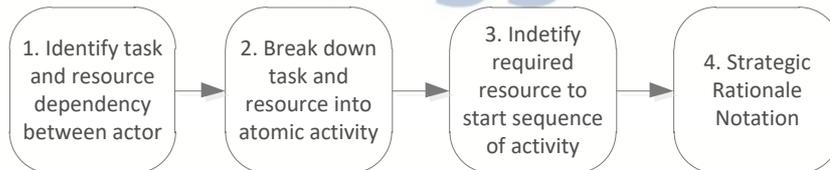
Sumber : (Sandfreni & Surendro, 2016)



Gambar.3 Notasi *Strategic Dependency*
 Sumber : (Sandfreni & Surendro, 2016)

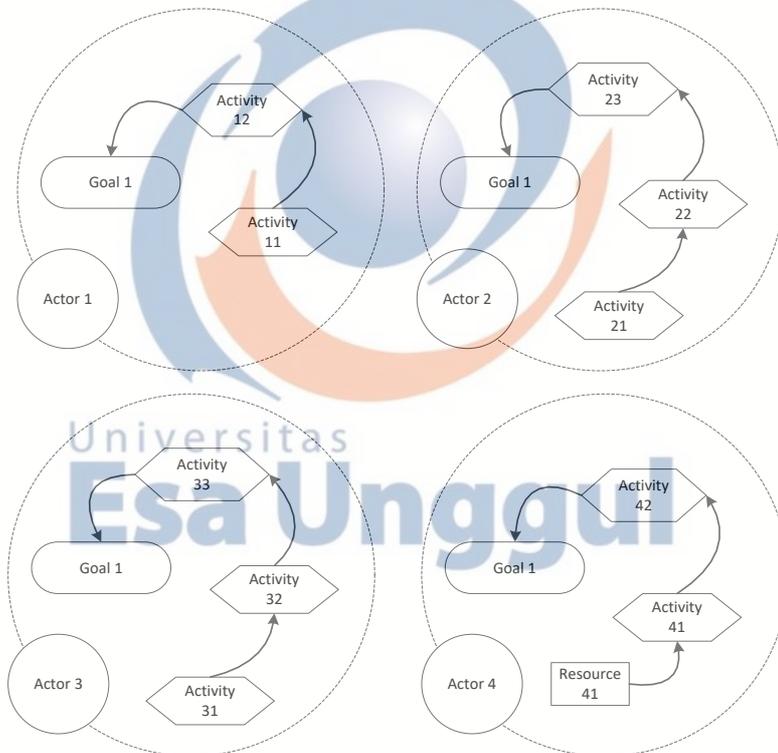
b) *Strategic Rationale* (SR)

Merupakan konsep yang berbasis pada SR dari *iStar* yang dimodifikasi dengan mengadopsi elemen dari *Goal-Based Workflow* untuk mengilustrasikan urutan *task* secara sekuensial, dan juga konsep *event* pada KAOS yang digunakan sebagai pengganti *task*. *Strategic rationale* memiliki 4 langkah (gambar 2.1.6), pada akhir dari langkah ini maka akan didapatkan hasil final berupa notasi *strategic rationale* (gambar 2.1.7).



Gambar.4 Steps Strategic Rationale

Sumber : (Sandfreni & Surendro, 2016)



Gambar.5 Notasi Strategic Rationale

Sumber : (Sandfreni & Surendro, 2016)

3.7. Sistem Informasi Pabrikasi

Proses pabrikasi merupakan kegiatan atau rangkaian yang saling berkaitan untuk memberikan nilai atau menambah nilai kegunaan terhadap suatu barang. Suatu proses

pabrikasi yang bertujuan memberi nilai suatu barang dapat dilihat pada proses pabrikasi yang mengolah bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi.

Untuk menghasilkan suatu produk dapat dilakukan melalui beberapa cara, metode dan teknik yang berbeda-beda. Menurut (Subagyo, 2000), walaupun proses pabrikasi sangat banyak, tetapi secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu:

1. Proses pabrikasi terus menerus adalah suatu proses pabrikasi dimana terdapat pola urutan yang pasti dan tidak berubah-ubah dalam pelaksanaan pabrikasi yang dilakukan dari perusahaan yang bersangkutan sejak dari bahan baku sampai menjadi bahan jadi.

a. Ciri-ciri :

- Pabrikasi yang dihasilkan dalam jumlah yang besar (produktivitas massa).
- Biasanya menggunakan sistem atau cara penyusunan peralatan berdasarkan urutan pengerjaan dari produk yang dihasilkan.
- Mesin-mesin yang dipakai dalam proses pabrikasi adalah mesin-mesin yang bersifat khusus (*special purpose machines*).
- Karyawan tidak perlu mempunyai keahlian atau *skill* yang tinggi karena mesin-mesinnya bersifat khusus dan otomatis.
- Apabila terjadi salah satu mesin rusak atau berhenti maka seluruh proses pabrikasi terhenti.
- Jumlah tenaga kerja tidak perlu banyak karena mesin-mesinnya bersifat khusus.
- Persediaan bahan mentah dan bahan dalam proses lebih sedikit dari proses pabrikasi terputus-putus.
- Biasanya bahan-bahan dipindahkan dengan menggunakan tenaga mesin.

b. Kelebihan proses pabrikasi terus menerus adalah :

- Dapat diperoleh tingkat biaya pabrikasi per unit yang rendah.
- Dapat dihasilkan produk atau volume yang cukup besar.
- Dapat dikurangnya pemborosan dari pemakaian tenaga manusia, karena sistem pemindahan bahan baku menggunakan tenaga kerja listrik atau mesin.
- Biaya tenaga kerja rendah, karena jumlah tenaga kerja sedikit dan tidak memerlukan tenaga ahli.
- Biaya pemindahan bahan baku lebih rendah, karena jarak antara mesin yang satu dengan yang lain lebih pendek dan pemindahan tersebut degerakkan tenaga mesin.

c. Kelemahan dari proses pabrikasi terus-menerus adalah :

- Terdapat kesukaran dalam menghadapi perubahan produk yang diminta oleh konsumen atau pelanggan.
- Proses pabrikasi mudah terhenti apabila terjadi kemacetan di suatu tempat atau tingkat proses.
- Terdapat kesalahan dalam menghadapi perubahan tingkat permintaan.

2. Proses pabrikasi terputus-putus adalah proses pabrikasi dimana terdapat beberapa pola atau urutan pelaksanaan pabrikasi dalam perusahaan yang bersangkutan sejak bahan baku sampai menjadi produk akhir.

b. Ciri-ciri :

- Produk yang dihasilkan dalam jumlah yang sangat kecil didasar atas pesanan.
- Mesinnya bersifat umum dan dapat digunakan mengolah bermacam-macam produk.
- Biasanya menggunakan sistem atau cara penyusunan peralatan berdasarkan atas fungsi dalam proses pabrikasi atau peralatan yang sama, dikelompokkan pada tempat yang sama.
- Karyawan mempunyai keahlian khusus.
- Proses pabrikasi tidak mudah terhenti walaupun terjadi kerusakan salah satu mesin atau peralatan.
- Persediaan bahan mentah banyak.
- Bahan-bahan yang dipindahkan dengan tenaga manusia.

c. Kelebihan proses pabrikasi terputus-putus adalah :

- Mempunyai fleksibilitas yang tinggi dalam menghadapi perubahan produk dengan variasi yang cukup besar. Fleksibilitas ini diperoleh dari :
 - Sistem penyusunan peralatan.
 - Jenis atau tipe mesin yang digunakan bersifat umum (*general purpose machine*).
 - Sistem pemindahan yang tidak menggunakan tenaga mesin tetapi tenaga manusia.
- Mesin-mesin yang digunakan dalam proses bersifat umum, maka biasanya dapat diperoleh penghematan uang dalam investasi mesin-mesinnya, karena harga mesin-mesinnya lebih murah.
- Proses pabrikasi tidak mudah terhenti akibat terjadinya kerusakan atau kemacetan di suatu tempat atau tingkat proses.

d. Kelemahan proses pabrikasi terputus-putus adalah :

- *Scheduling* dan *routing* untuk pengerjaan produk yang akan dihasilkan sangat sukar karena kombinasi urutan pekerjaan yang banyak dalam memproduksi satu macam produk dan dibutuhkan *scheduling* dan *routing* yang banyak karena pabrikasinya berbeda, tergantung pada pemesanannya.
- Karena pekerjaan *scheduling* dan *routing* banyak dan sukar dilakukan, maka pengawasan pabrikasi dalam proses sangat sukar dilakukan.
- Dibutuhkan investasi yang sangat besar dalam persediaan bahan mentah dan bahan dalam proses, karena prosesnya terputus-putus dan produk yang dihasilkan tergantung pesanan.
- Biaya tenaga kerja dan biaya pemindahan sangat tinggi, karena banyak menggunakan tenaga manusia dan tenaga yang dibutuhkan adalah tenaga ahli dalam pengerjaan produk tersebut.

3.8. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, penelitian ini dilandasi hipotesis sebagai berikut:

1. Metode Role Based Goal Oriented dapat disederhanakan proses dan pemodelannya sehingga dapat lebih mudah dipahami oleh perekeyasa kebutuhan dan pemangku kepentingan dari perusahaan yang ingin membangun sistem pabrikasi.
2. Implementasi metode Role Based Goal Oriented dapat diuji cobakan pada sebuah proyek pembangunan sistem informasi pabrikasi.

BAB 4 METODE PENELITIAN

1.1. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian ini adalah stakeholder yaitu perusahaan yang memiliki pabrik dalam memproduksi suatu barang yang ingin mengembangkan sistem informasinya untuk proses produksinya. Alat penelitian yang digunakan yaitu metode rekayasa kebutuhan berorientasi tujuan yang sudah ada yaitu Role Based Goal Oriented yang prosesnya akan disederhanakan. Dengan adanya proyek sistem informasi produksi dari perusahaan yang memiliki pabrik, maka metode Role Based Goal Oriented yang digunakan sebagai alat penelitian akan diujicobakan dan diimplementasikan langkah-langkah pelaksanaannya yang sudah disederhanakan agar mendapatkan hasil yang akan dievaluasi.

1.2. Waktu dan Tempat

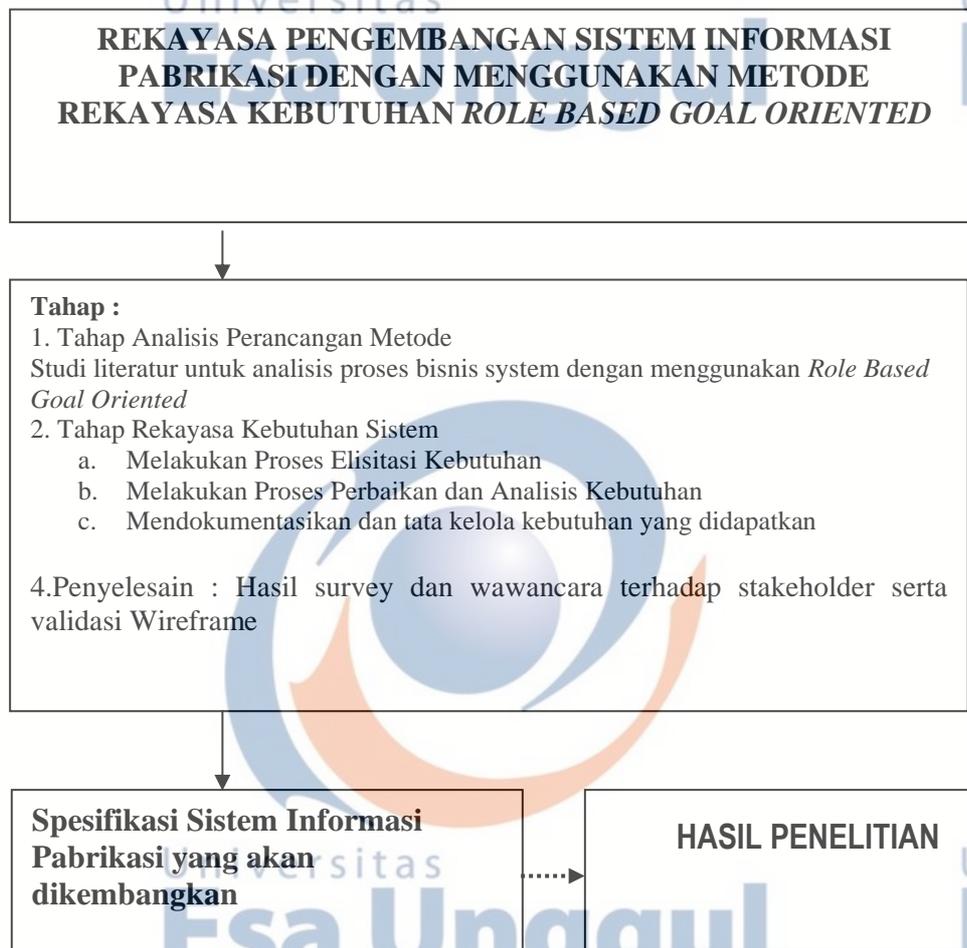
Waktu penelitian akan dilaksanakan selama bulan April sampai dengan Agustus 2020. Tempatnya akan dilaksanakan pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Fasilkom-UEU dan Pabrik yang sedang mengembangkan sistem informasi produksi untuk proses produksi.

1.3. Prosedur Penelitian

Studi literatur untuk melakukan analisis terkait proses bisnis produksi, perancangan sistem informasi produksi, metode rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan organisasi berdasarkan peran dari pelaku bisnis.

Mengembangkan sistem pelinformasi produksi dengan tahapan sebagai berikut di penelitian awal yaitu melakukan rekayasa kebutuhan. Metode rekayasa kebutuhan yang dijalankan terdiri dari proses:

- a. Elisitasi kebutuhan (*requirements elicitation*) dengan langkah awal mendefinisikan proses bisnis yang ada dan apa yang ingin dicapai.
 - b. Perbaikan dan analisis kebutuhan (*requirements refinement and analysis*) yang mampu untuk menggunakan ulang kebutuhan sistem terbaik dan merupakan hasil yang pernah digunakan pada rekayasa kebutuhan sebelumnya.
 - c. Dokumentasi dan pengelolaan metode rekayasa kebutuhan yang baru ini dari proses elisitasi sampai dengan proses perbaikan dan analisis kebutuhan.
2. Metode rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan berdasarkan peran dari aktor/pengguna sistem.
 3. Membuat perancangan sistem informasi produksi di perangkat bergerak dengan menggunakan metode UML dan eXtreme Programming.



Gambar 6. Bagan Alir Tahapan Penelitian

1.4. Data dan Sumber Data

Data yang akan dijaring dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Portfolio perusahaan terutama visi, misi, tujuan, dan proses bisnis yang berhubungan dengan proses pabrikasi.
- b. Standar prosedur operasional untuk semua kegiatan yang berhubungan dengan proses pabrikasi.
- c. Hambatan dalam pelaksanaan metode rekayasa kebutuhan yang diteliti.
- d. Jumlah kebutuhan yang berhasil didapatkan dari metode analisis rekayasa kebutuhan yang ada serta metode yang diusulkan untuk dianalisis dan dibandingkan untuk melihat kualitas dan kuantitas yang bisa digunakan pada proses rekayasa kebutuhan selanjutnya.

1.5. **Prosedur Pengumpulan Data**

Prosedur pengumpulan data dilakukan berdasarkan bentuk data yang ingin diperoleh, yaitu:

- a. Observasi, dilakukan untuk mengamati kesesuaian antara pelaksanaan tindakan dan perencanaan yang telah disusun dan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan tindakan dapat menghasilkan perubahan yang sesuai dengan yang dikehendaki.
- b. Catatan lapangan, dilakukan untuk melengkapi data.
- c. Kuesioner, diberikan kepada stakeholder dengan tujuan untuk mengetahui respon stakeholder dalam penerapan metode rekayasa kebutuhan yang diteliti.
- d. Penerapan *media tools* untuk mencatat dan menyimpan semua *history* dari penerapan metode rekayasa kebutuhan yang diteliti.

1.6. **Analisis Data**

Berdasarkan jenis data yang dijangkau dalam penelitian ini, maka teknik analisis data yang digunakan adalah teknik kualitatif. Teknik kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman (1992), yaitu dengan cara reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dan verifikasi data. Secara garis besar tiga tahap analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Reduksi data

Pada tahap ini dilakukan penyederhanaan dan abstraksi terhadap data yang telah terkumpul, meliputi: penggunaan penilaian portofolio dalam standar prosedur operasional yang berhubungan dengan teknologi informasi, isi portofolio stakeholder, hasil kuesioner harapan dan hambatan dalam pelaksanaan pemanfaatan teknologi informasi yang sedang berjalan, hasil pengamatan, dan catatan lapangan. Kegiatan penyederhanaan dan abstraksi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi yang jelas sehingga memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan.

b. Penyajian data

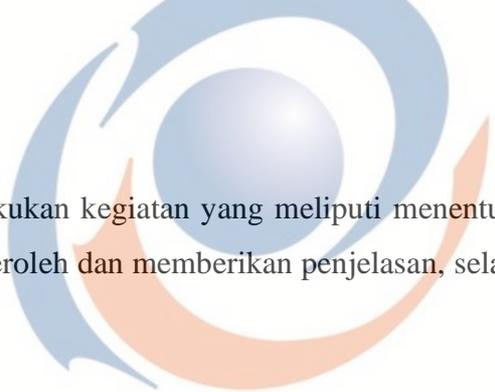
Pada tahap ini dilakukan pengorganisasian data yang telah direduksi. Seluruh informasi yang diperoleh dari reduksi disusun secara naratif untuk pembuatan kesimpulan. Penyusunan informasi ini dengan cara memadukan data yang telah diperoleh, baik dari kuesioner, portofolio mahasiswa, catatan lapangan, maupun observasi.

c. Penarikan kesimpulan dan verifikasi

Pada tahap ini dilakukan kegiatan yang meliputi menentukan arti atau makna mengenai data yang telah diperoleh dan memberikan penjelasan, selanjutnya menguji kebenarannya dengan verifikasi.



gggul



Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa U



gggul



Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa U



gggul



Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa U

BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil dan Pembahasan

Bahasa pemrograman yang dipilih dalam perancangan sistem informasi pabrikasi ini adalah dengan menggunakan *Delphi* dan *SQL Server 2012* sebagai *database management*. Alasan pemilihan bahasa pemrograman tersebut antara lain :

1. Perancangan yang dibutuhkan oleh PT XYZ adalah sistem berbasis *desktop* dengan sistem operasi *Windows* dengan kebutuhan yang spesifik.
2. Perancangan dan *maintenance* sistem lebih mudah dengan menggunakan *Delphi* dan *SQL Server 2012* untuk *desktop*.

Perancangan sistem informasi pabrikasi akan dijelaskan dengan menggunakan metode pengembangan sistem *eXtreme Programming (XP)*, yaitu dengan empat proses: *Planning* (Perencanaan), *Design* (Desain), *Coding* (Pengkodean), dan *Testing* (Uji Coba).

2.1.1. *Planning*

Pada proses bisnis yang diterapkan PT XYZ saat ini masih belum memanfaatkan peranan sistem informasi di dalamnya. Perusahaan ini menggunakan media *software Microsoft Excel* dalam melakukan pendataan. Semua kegiatan dilakukan menggunakan fomulir manual yang kemudian dicatatkan pada sebuah *spreadsheet* untuk dijadikan laporan. Dalam proses pabrikasi yang diterapkan pada studi kasus PT XYZ, pendataan difokuskan pada perencanaan pabrikasi yang meliputi pendefinisian kebutuhan-kebutuhan materil bahan baku/biaya pada setiap sesi pengolahan, inspeksi barang hasil pabrikasi dan pemberian identitas barang-barang hasil pabrikasi yang telah melalu tahap inspeksi yang merupakan dasar dari proses bisnis ini. Pada jalannya bisnis, proses pabrikasi tembaga pada PT XYZ membutuhkan *controlling* dalam setiap tahap yang dijalankan pada setiap proses pabrikasi.

Berdasarkan analisis yang telah dijabarkan di atas, diketahui letak permasalahan pada sistem yang sedang berjalan pada PT XYZ adalah masih terdapat kebutuhan-kebutuhan proses bisnis dan pengguna yang belum terpenuhi secara efektif dan efisien. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan proses pabrikasi secara umum yang ditunjukkan pada tabel 4.1.1, kemudian dilakukan

perincian kebutuhan-kebutuhan tersebut berdasarkan para *Stakeholder* dengan mendefinisikan ketergantungan dan aktivitas-aktivitas pada proses bisnis tersebut melalui penyusunan *Strategic Dependency* dan *Srategic Rationale* yang berbasis pada tujuan yang akan dijelaskan pada proses selanjutnya.

Tabel 5.1.1 Analisis Kebutuhan Proses Pabrikasi Umum

No.	Analisis Masalah	Rencana Solusi Masalah (Kebutuhan)
1.	Pertukaran informasi pada proses bisnis proses pabrikasi sangat kompleks, namun alur sistem saat ini tidak efektif dan efisien karna informasi yang dicatat diletakan pada <i>folder-folder file sharing</i> secara manual, hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam menyimpan maupun dalam mengakses informasi dikarenakan kurangnya kemampuan pencatatan informasi secara sistematis.	Membuat rancangan sistem yang dapat menunjang proses bisnis proses pabrikasi secara sistematis.
2.	Proses pertukaran informasi menggunakan <i>File Sharing</i> sederhana membuat tingkat keamanan data yang tersimpan rendah, sehingga sangat rentan terhadap penyalahgunaan.	Membuat otorisasi pada sistem untuk dapat memastikan sistem hanya dapat dijalankan oleh para <i>user</i> yang memiliki hak akses sesuai dengan kebutuhan peran masing- masing
3.	Proses bisnis yang kompleks tidak ditunjang dengan sistem yang dapat melakukan pertukaran informasi secara <i>realtime</i> , hal ini dikarenakan proses pencatatan, penyimpanan, perhitungan masih dilakukan secara manual. Sehingga dapat terjadi ketidak-sinkronan informasi antara kenyataan di lapangan dengan data pada sistem karena tingkat <i>delay</i> proses yang tinggi.	Membangun sistem yang terintegrasi secara <i>automated</i> dan <i>realtime</i> sehingga sistem dapat langsung memperbaharui informasi ketika terjadi perubahan data, dan otomatis melakukan perhitungan-perhitungan/kalkulasi yang diperlukan pada setiap kejadian pada masing-masing proses bisnis secara terus menerus.

Langkah selanjutnya adalah proses penyusunan *Strategic Dependency* dan *Strategic Rationale* untuk mendefinisikan ketergantungan dan aktivitas-aktivitas para *Stakeholder* pada proses bisnis tersebut. Untuk memudahkan dalam melihat sudut pandang kebutuhan sistem proses pabrikasi secara mendetail, maka sistem informasi pabrikasi akan dilakukan dekomposisi berdasarkan proses utama dan sub-proses terkait yang akan disusun dalam tabel 4.1.2 dibawah ini.

Tabel 5.1.2 Tabel Dekomposisi Sistem Informasi Pabrikasi

Proses	Sub Proses	Goal
Job Entry [P01]		Dapat menunjang seluruh aktivitas pada proses pembuatan <i>Job</i> dan juga <i>Job Issue</i>
	Job Issue [P02]	Dapat menunjang seluruh aktivitas pada proses penyusunan dan pencatatan <i>Issue</i> dari <i>Job</i>
Job Receipt [P03]		Dapat menunjang seluruh aktivitas pada proses pengolahan dari awal menerima perintah kerja/ <i>Job</i> , hingga mencatat hasil dari pengolahan pabrikasi.
Job Inspection [P04]		Dapat menunjang seluruh aktivitas pada proses inspeksi dari menerima barang <i>Job Receipt</i> , hingga mencatat hasil uji control kualitas.

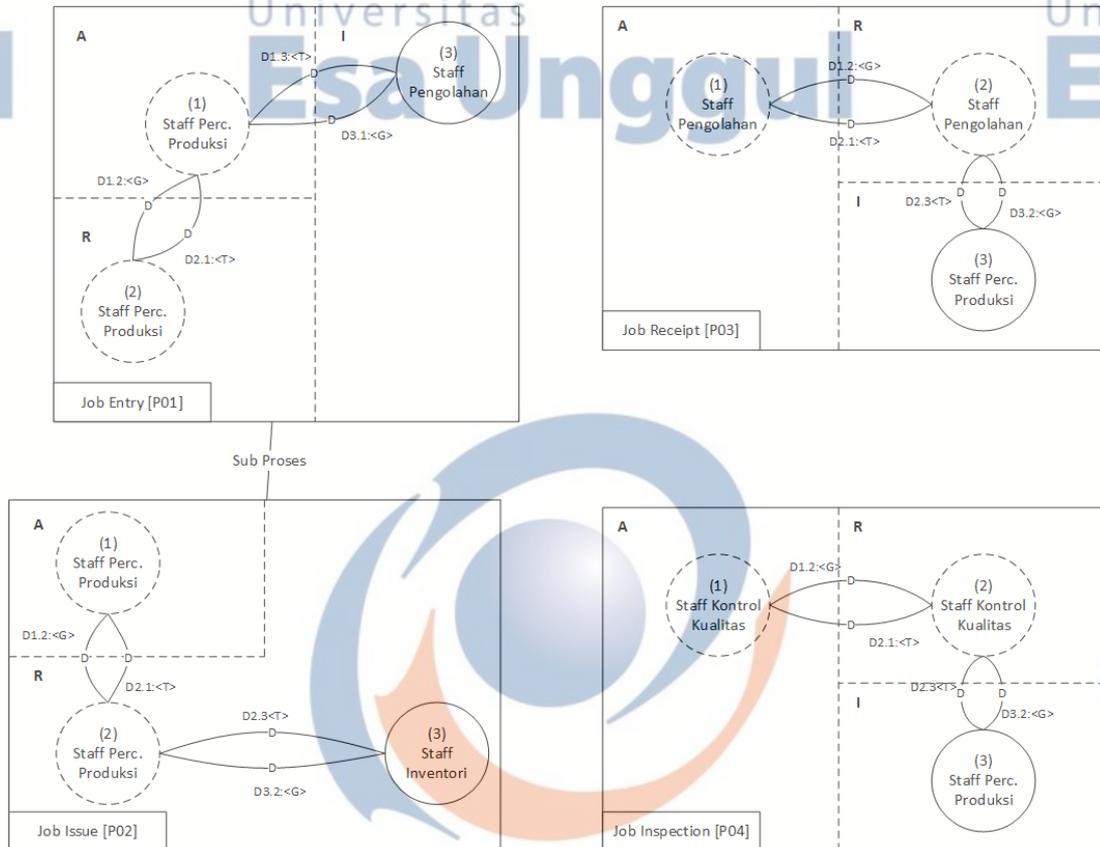
Setelah proses dekomposisi maka akan didapat proses dan subproses yang saling menyusun menjadi sistem proses pabrikasi yang utuh. Sehingga dapat dilanjutkan untuk menentukan aktor yang terlibat pada setiap proses dan subproses yang saling bekerjasama dalam mencapai/merealisasikan *goal*-nya. Kerjasama yang dilakukan oleh para aktor yang terlibat dapat digambarkan dengan penyusunan *strategic dependency* yang terdiri identifikasi jenis *dependency* (dapat berupa *goal*, *task*, atau *resource*), beserta identifikasi peranan (*role*) masing-masing aktor dengan menggunakan konsep RACI yang direpresentasikan dengan simbol-simbol huruf yaitu : R=*Responsible*, A=*Accountable*, C=*Consulted*, I=*Informed*.

Strategic dependency dapat digunakan sebagai catatan formal identifikasi kebutuhan ketergantungan/*dependency* beserta peran/*role* para aktor yang terlibat dalam proses pabrikasi. Catatan formal ini dapat menjadi suatu kerangka tujuan dalam membangun sistem yang dapat memenuhi kebutuhan para aktor. Selain itu, *strategic dependency* juga dapat dijadikan sebagai acuan dalam proses *testing* sistem yang telah dibangun, untuk memastikan bahwa setiap kebutuhan para aktor dapat terpenuhi, atau untuk memastikan sistem yang dibangun sudah secara sempurna relevan terhadap kebutuhan-kebutuhan para aktor yang telah diidentifikasi sebelumnya. *Strategic Dependency* untuk sistem pabrikasi akan direpresentasikan dalam Tabel 4.1.3 dan Gambar 4.1.1.

Tabel 5.1.3 Hubungan *Dependency* Aktor Proses Bisnis

Proses/Sub Proses	<Role> Aktor A	<Role> Aktor B	No. Dependensi	Dependensi	Tipe Dependensi
Job Entry [P01]	<A>Staff Perc. Pabrikasi	<R>Staff Perc. Pabrikasi	D1.2	Job beserta rincian <i>issue</i> yang terkait terbuat [G01]	Goal
	<R>Staff Perc. Pabrikasi	<A>Staff Perc. Pabrikasi	D2.1	Membuat <i>Job</i> beserta rincian <i>issue</i> yang terkait [T01]	Task
	<A>Staff Perc. Pabrikasi	<I>Staff Pengolahan	D1.3	Memberikan rincian informasi <i>Job</i> kepada staff pengolahan [T02]	Task
	<I>Staff Pengolahan	<A>Staff Perc. Pabrikasi	D3.1	Menerima rincian informasi <i>Job</i> dari staff perc. Pabrikasi [G02]	Goal
Job Issue [P02]	<A>Staff Perc. Pabrikasi	<R>Staff Perc. Pabrikasi	D1.2	Mendapatkan <i>Issue</i> rincian <i>Job</i> yang telah disusun [G03]	Goal
	<R>Staff Perc. Pabrikasi	<A>Staff Perc. Pabrikasi	D2.1	Menyusun <i>Issue</i> rincian <i>Job</i> [T03]	Task
	<R>Staff Perc. Pabrikasi	<R>Staff Inventori	D2.3	Merincikan alokasi informasi bahan baku dari gudang [T04]	Task
	<R>Staff Inventori	<R>Staff Perc. Pabrikasi	D3.2	Rincian informasi alokasi bahan baku <i>Job</i> tersedia [G04]	Goal
Job Receipt [P03]	<A>Staff Pengolahan	<R>Staff Pengolahan	D1.2	Catatan hasil pabrikasi yang diterima terbuat [G05]	Goal
	<R>Staff Pengolahan	<A>Staff Pengolahan	D2.1	Melakukan pencatatan hasil pabrikasi yang diterima [T05]	Task
	<R>Staff Pengolahan	<I>Staff Kontrol Kualitas	D2.3	Memberikan catatan hasil pabrikasi yang diterima kepada staff kontrol kualitas [T06]	Task
	<I>Staff Kontrol Kualitas	<R>Staff Pengolahan	D3.2	Mendapatkan catatan hasil pabrikasi yang diterima dari staff pengolahan [G06]	Goal
Job Inspection [P04]	<A>Staff Kontrol Kualitas	<R>Staff Kontrol Kualitas	D1.2	Barang hasil pabrikasi telah diuji kualitas [G07]	Goal
	<A>Staff Kontrol Kualitas	<R>Staff Kontrol Kualitas		Informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas [G08]	Goal
	<R>Staff Kontrol Kualitas	<R>Staff Kontrol Kualitas	D2.1	Pengujian kualitas barang hasil pabrikasi [T07]	Task
				Pemberian Informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas [T08]	Task
	<R>Staff Kontrol Kualitas	<I>Staff Inventori	D2.3	<i>Update inventory</i> sesuai barang yang telah lolos uji [T09]	Task

Proses/Sub Proses	<Role> Aktor A	<Role> Aktor B	No. Dependensi	Dependensi	Tipe Dependensi
	<I>Staff Inventori	<R>Staff Inventori	D3.2	Data inventory mengenai barang yang telah lolos uji <i>update</i> [G09]	Goal



Gambar 5.1.1 Notasi *Strategic Dependency* Proses Pabrikasi

Langkah selanjutnya adalah membangun notasi *Strategic Rationale* untuk mengidentifikasi aktivitas internal para aktor yang dapat secara *atomic* dalam melakukan suatu *task* atau *resource* tertentu. *Strategic rationale* menyajikan aktivitas para aktor secara *sequential* sehingga dapat menyajikan informasi melalui sudut pandang aktivitas-aktivitas yang terfokus dari masing-masing aktor. Hal ini dapat menambah kelengkapan informasi untuk kebutuhan dalam pengembangan sistem pabrikasi.

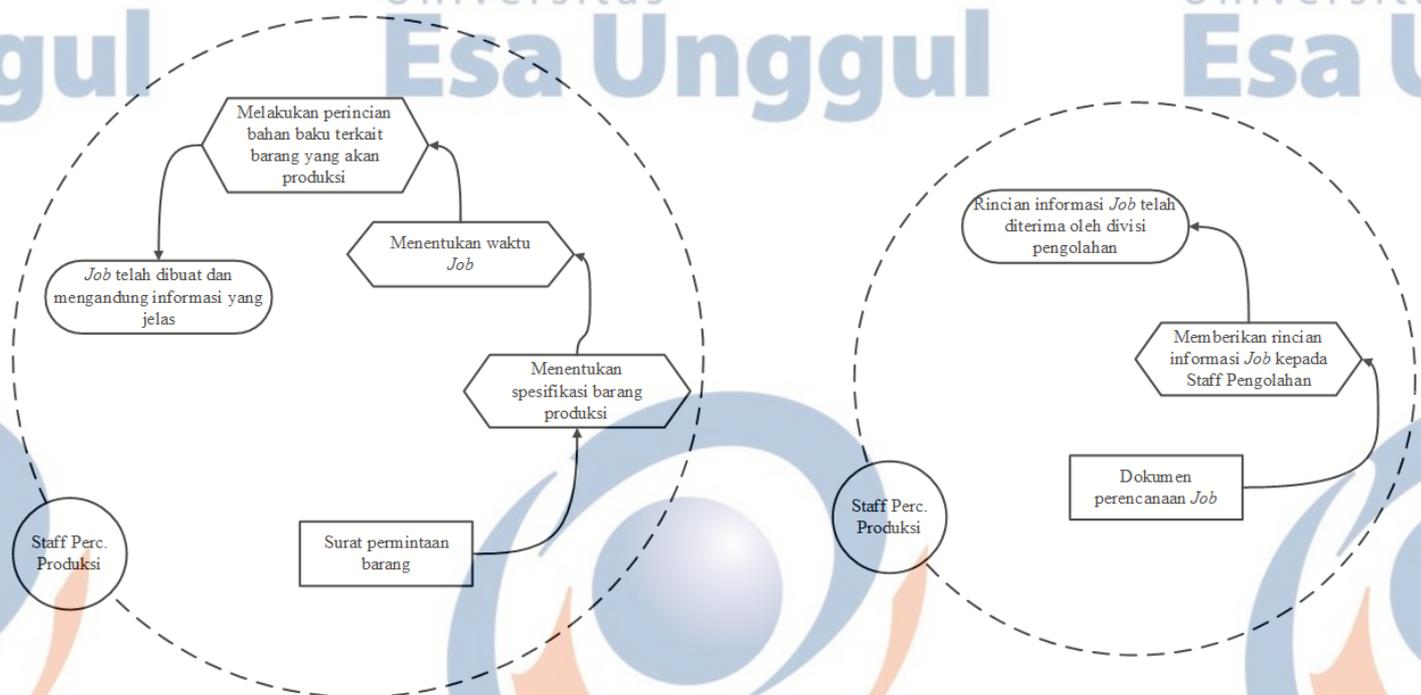
Strategic Rationale untuk sistem pabrikasi akan direpresentasikan dalam Tabel 4.1.4, Gambar 4.1.2, Gambar 4.1.3, Gambar 4.1.4, dan Gambar 4.1.5.

Tabel 5.1.4 *Strategic Rationale* Proses Pabrikasi

Proses/Sub Proses	Aktor	Task/Resource	Aktivitas	Goal	Resource
Job Entry [P01]	Staff Perc. Pabrikasi	Membuat <i>Job</i> beserta rincian terkait <i>Issue</i> yang [T01]	Menentukan spesifikasi barang pabrikasi yang akan dikerjakan	Job telah dibuat dan mengandung informasi yang jelas	Surat permintaan barang
			Menentukan waktu		

Proses/Sub Proses	Aktor	Task/Resource	Aktivitas	Goal	Resource
			<i>Job</i>		
			Melakukan perincian bahan baku terkait barang yang akan pabrikasi		
		Memberikan rincian informasi <i>Job</i> kepada staff pengolahan [T02]	Memberikan rincian informasi <i>Job</i> kepada Staff Pengolahan	Rincian informasi <i>Job</i> telah diterima oleh divisi pengolahan	Dokumen perencanaan <i>Job</i>
<i>Job Issue</i> [P02]	Staff Perc. Pabrikasi	Menyusun <i>Issue</i> rincian <i>Job</i> [T03]	Merencanakan kebutuhan bahan baku yang sesuai untuk <i>Job</i>	Rincian <i>Issue</i> kebutuhan <i>Job</i> telah disusun	Data ketersediaan bahan baku gudang
			Mendata jumlah dari masing-masing bahan baku yang digunakan		
		Merincikan alokasi informasi bahan baku dari gudang [T04]	Memberikan rincian alokasi bahan baku kepada Staff Inventori	Rincian informasi alokasi bahan baku <i>Job</i> tersedia	List <i>issue</i> rincian <i>Job</i>
<i>Job Receipt</i> [P03]	Staff Pengolahan	Melakukan pencatatan hasil pabrikasi yang diterima [T05]	Pencocokan data <i>Job</i> dengan barang hasil pabrikasi	Informasi <i>Job</i> dengan barang hasil pabrikasi yang diterima telah cocok	Data <i>Job</i> dan barang yang telah diterima
			Pengukuran barang hasil pabrikasi yang diterima		
			Pencatatan hasil pengukuran barang hasil pabrikasi		
		Memberikan catatan hasil pabrikasi yang diterima kepada staff control kualitas [T06]	Memberikan catatan hasil pabrikasi yang diterima kepada Staff Kontrol Kualitas	Staff Kontrol Kualitas telah mendapatkan catatan hasil pabrikasi yang diterima	
<i>Job Inspection</i> [P04]	Staff Kontrol Kualitas	Pengujian kualitas barang hasil pabrikasi [T07]	Melakukan pengujian barang hasil pabrikasi	Barang hasil pabrikasi telah teruji kualitasnya	Barang dan informasi <i>Receipt Job</i>
			Melakukan pengelompokan barang hasil pabrikasi sesuai kualitas		
			Pencatatan dokumentasi hasil uji kualitas		
		Pemberian Informasi barang tercatat dengan uji kualitas [T08]	Pemberian Informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas	Barang lolos uji tercatat sesuai dengan hasil uji kualitas	Dokumen hasil uji kualitas

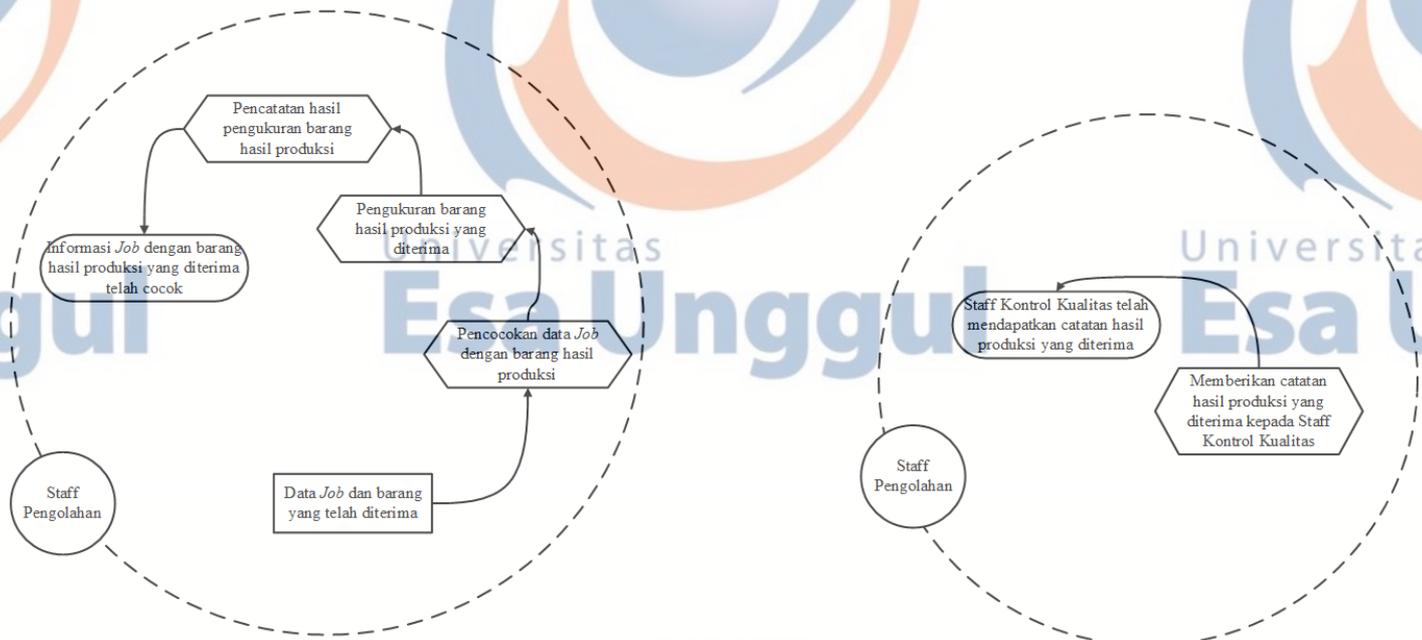
Proses/Sub Proses	Aktor	Task/Resource	Aktivitas	Goal	Resource
		Update inventory sesuai barang yang telah lolos uji [T09]	Menempatkan barang sesuai dengan kelompok hasil uji kualitas	Data inventory mengenai barang yang telah lolos uji ter-update	Data inventori



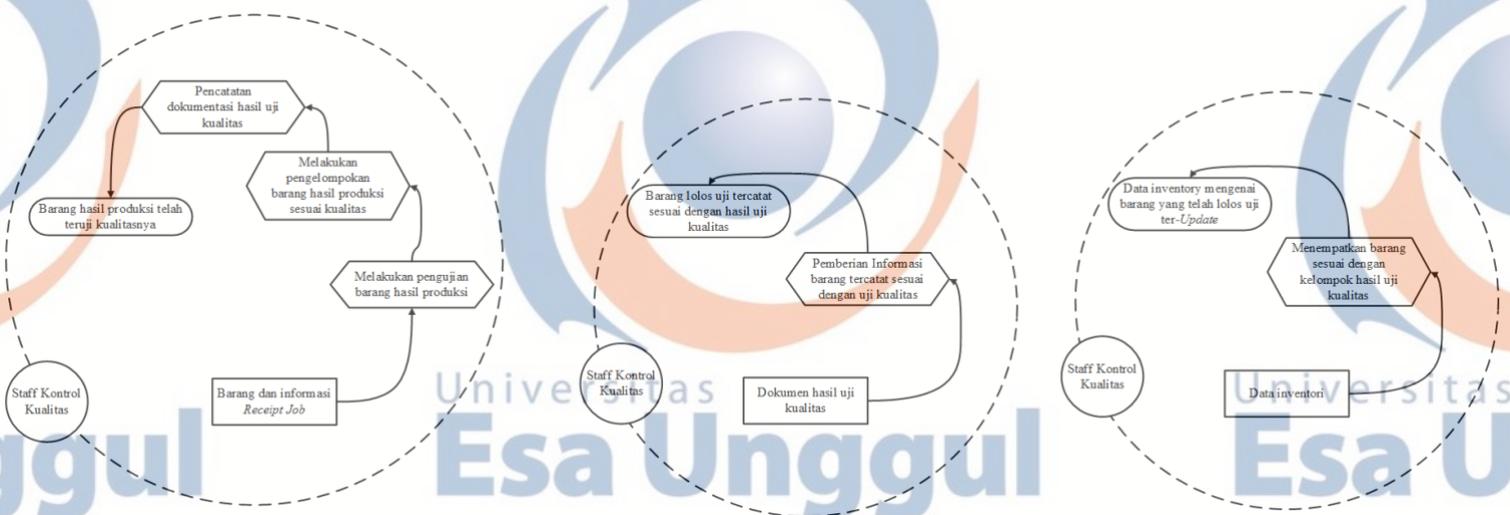
Gambar 5.1.2 Notasi Strategic Rationale Job Entry



Gambar 5.1.3 Notasi Strategic Rationale Job Issue



Gambar 5.1.4 Notasi *Strategic Rationale Job Receipt*



Gambar 5.1.5 Notasi *Strategic Rationale Job Inspection*

Setelah *Strategic Dependency* dan *Strategic Rational* terbentuk, maka dapat diidentifikasi aktivitas-aktivitas yang diperlukan berdasarkan ketergantungan antar aktor pada proses bisnis proses pabrikasi. Sehingga dapat memberikan gambaran jelas dimulai dari kebutuhan umum proses bisnis yang telah digambarkan pada Tabel 4.1.1, hingga kebutuhan khusus hasil dari dekomposisi sistem kedalam proses dan subproses lebih kecil/detail secara *atomic* berdasarkan ketergantungan serta peran para aktor yang terkait. Kebutuhan-kebutuhan yang telah teridentifikasi kemudian dapat dihubungkan untuk keperluan pengembangan selanjutnya yang akan digambarkan pada Tabel 4.1.5.

Tabel 5.1.5 Analisis Kebutuhan Proses Pabrikasi *Role Based*

No.	Goal	Task	Use Case	Actor Task
1.	Job beserta rincian <i>issue</i> yang terkait terbuat [G01]	Membuat <i>Job</i> beserta rincian <i>issue</i> yang terkait [T01]	- <i>Create Job</i> [Use02] - <i>View Job</i> [Use01]	Staff Perc. Pabrikasi [Act01]
2.	Menerima rincian informasi <i>Job</i> dari staff perc. Pabrikasi [G02]	Memberikan rincian informasi <i>Job</i> kepada staff pengolahan [T02]	<i>View Job</i> [Use01]	Staff Perc. Pabrikasi [Act01]
3.	Mendapatkan <i>Issue</i> rincian <i>Job</i> yang telah disusun [G03]	Menyusun <i>Issue</i> rincian <i>Job</i> [T03]	<i>Issue Job</i> [Use03]	Staff Perc. Pabrikasi [Act01]
4.	Rincian informasi alokasi bahan baku <i>Job</i> tersedia [G04]	Merincikan alokasi informasi bahan baku dari gudang [T04]	<i>Issue Job</i> [Use03]	Staff Perc. Pabrikasi [Act01]
5.	Catatan hasil pabrikasi yang diterima terbuat [G05]	Melakukan pencatatan hasil pabrikasi yang diterima [T05]	<i>Receipt Job</i> [Use04]	Staff Peng. Pabrikasi [Act02]

No.	Goal	Task	Use Case	Actor Task
6.	Mendapatkan catatan hasil pabrikan yang diterima dari staff pengolahan [G06]	Memberikan catatan hasil pabrikan yang diterima kepada staff kontrol kualitas [T06]	<i>Receipt Job</i> [Use04]	Staff Peng. Pabrikan [Act02]
7.	Barang pabrikan telah diuji kualitas [G07]	Pengujian kualitas barang hasil pabrikan [T07]	- <i>View Receipt Job</i> [Use05] - <i>Inspect Job</i> [Use06] - <i>View Inspect Job</i> [Use09]	Staff Insp. Pabrikan [Act03]
8.	Informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas [G08]	Pemberian Informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas [T08]	- <i>Create Serial Number</i> [Use07] - <i>Input Data Scrap</i> [Use08]	Staff Insp. Pabrikan [Act03]
9.	Data <i>inventory</i> mengenai barang yang telah lolos uji ter- <i>Update</i> [G09]	<i>Update inventory</i> sesuai barang yang telah lolos uji [T09]	<i>View Inspect Job</i> [Use09]	Staff Insp. Pabrikan [Act03]

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dengan adanya Pengembangan Sistem Informasi Pabrikasi dengan Menggunakan *Requirement Engineering* Metode *Role Based Goal Oriented*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penentuan kebutuhan umum sistem dapat langsung diterjemahkan dengan baik kedalam bentuk kebutuhan spesifik yang terasosiasi langsung dengan hak-hak para aktor sesuai dengan proses bisnis yang menunjang operasional pabrikasi perusahaan. Sehingga dapat memudahkan perancangan sistem berlangsung dengan efektif dan efisien.
2. *Requirement Engineering* Metode *Role Based Goal Oriented* dapat memastikan hak-hak setiap aktor yang terlibat pada proses pabrikasi dapat terpenuhi.
3. Hasil perancangan sistem dapat meminimalisir proses komunikasi data pada setiap proses operasional pabrikasi yang saling terkait, sehingga dapat memudahkan pengaksesan informasi setiap kali dibutuhkan.
4. Data-data terkait proses pabrikasi dapat diakses sesuai dengan *role* masing-masing para aktor, sehingga dapat meningkatkan keamanan dalam penyajian informasi dari proses pabrikasi.

6.2 Saran

Sistem informasi pabrikasi ini masih dapat dikembangkan lagi. Berikut beberapa saran untuk pengembangan sistem selanjutnya:

1. Menggunakan *tools* khusus dalam penyusunan setiap tahap rekayasa kebutuhan metode *Role Based Goal Oriented*, agar dokumentasi yang dilakukan lebih tersusun rapih dengan format yang jelas sehingga mudah digunakan.
2. Peningkatan kualitas hal-hal pendukung utama dalam perancangan sistem informasi seperti *logic* pengkodean (*coding*) dan *design database*, agar beban sistem lebih efisien dan efektifitas solusi meningkat

DAFTAR PUSTAKA

- Adikara, F., Hendradjaya, B., & Sitohang, B. (2013). *Integration of Key Performance Indicators in Requirement Elicitation Process from Organization Goals*. Bandung: ICoDSE.
- Assauri, S. (2011). *Manajemen Pabrikasi dan Operasi*. Depok: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Sandfreni, & Surendro, K. (2016). *Requirements Engineering Model : Role Based Goal Oriented Model*. ICDES .
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 8th Edition. New York: McGraww-Hill.

Yu, Eric, Giorgini, P., Maiden, N., & Mylopoulos, J. (2011). An Introduction Requirement Engineering: An Introduction. Socila Modelling for Requirements Engineering. *MIT Press*.

Teruel, M., Navarro, E., & Lopez-Jaquero, V. (2012). Comparing Goal-Oriented Approaches to Model Requirements for CSCW. (L. A. Maciaszek & K Zhang, Eds.) *Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering* .

Daniel, F., Barkaoui, K., & Dustdar, S. (2012). *Business Process Management Workshop: BPM 2011 International Workshops Clermont-Ferrand, France, August 2011 Revised Selected Papers, Part II*. Verlag Berlin Heidelberg: Springer.

Bernard, P. (2014). *IT Service Management based on ITIL 2011 Edition*. zaltbommel: Van Haren Publishing.

Sven, & Wundenberg, M. (2015). *Requirement Engineering for Knowledge-Intensive Processes: Reference Architecture for the Selection of a Learning Management System*. Wiesbaden: Springer fachmedien.

Lampiran 1.

Surat Pernyataan



Surat Pernyataan Ketua Pelaksana Program Penelitian

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sandfreni, S.SI, M.T
NIDN/NIK : 0304029101 / 215090609
Fakultas/Prodi : Fakultas Ilmu Komputer/Sistem Informasi
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini saya menyatakan bahwa proposal program penelitian yang diajukan dengan judul :
Rekayasa Pengembangan Sistem Informasi Pabrikasi dengan Menggunakan Metode Rekayasa
Kebutuhan Role Based Goal Oriented

Yang saya usulkan dalam skema Penelitian Terapan internal Universitas Esa Unggul tahun 2020
bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bilamana diketahui dikemudian hari adanya indikasi ketidak jujuran/itikad kurang baik
sebagaimana dimaksud di atas, maka kegiatan ini dibatalkan dan saya bersedia mengembalikan
dana yang telah diterima kepada pihak Universitas Esa Unggul melalui LPPM.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 15 Juli 2020

Yang menyatakan,

(Sandfreni, S.SI, M.T.)

NIDN/NIK : 0304029101/215090609

Lampiran 2. Surat Tugas



Universitas
Esa Unggul
SURAT TUGAS
No.039/ST-PEN/LPPM/UEU/VIII/2020

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dr. Erry Yudhya Mulyani, M.Sc
Jabatan : Kepala LPPM

Menugaskan nama-nama di bawah ini:

Nama	Jabatan	NIDN	Fakultas
Sandfreni, S.SI, M.T	Ketua	0304029101	Ilmu Komputer
Dr. Fransiskus Adikara, S.Kom, MMSI	Anggota	0301127801	Ilmu Komputer

Untuk melakukan kegiatan penelitian dengan judul:

“Rekayasa Pengembangan Sistem Informasi Pabrikasi dengan Menggunakan Metode Rekayasa Kebutuhan Role Based Goal Oriented”.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 06 Agustus 2020

Kepala LPPM

Dr. Erry Yudhya Mulyani, M.Sc
NIK. 209100388

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PABRIKASI DENGAN
MENGUNAKAN REQUIREMENT ENGINEERING
METODE ROLE BASED GOAL ORENTEED**

Sandfreni, S.SI., MT
Universitas Esa Unggul

ABSTRAK

Proses rekayasa kebutuhan merupakan langkah awal dalam sebuah pengembangan sistem informasi yang perlu dilakukan untuk mendapatkan sistem informasi yang berkualitas. Salah satu metode rekayasa kebutuhan adalah dengan menggunakan metode *Role Based Goal Oriented*. Pada makalah ini metode tersebut akan digunakan pada sebuah kasus pengembangan Sistem Informasi pabrikasi, yaitu sistem yang mengendalikan seluruh aktivitas pabrikasi pada perusahaan agar dapat memperkecil terjadinya penyimpangan-penyimpangan yang dilakukan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggungjawab. Setelah hasil proses rekayasa kebutuhan berhasil didapatkan, penulis akan menterjemahkan hasil rekayasa kebutuhan tersebut ke dalam diagram UML. Penterjemahan ke dalam diagram UML dapat membantu melihat definisi hasil dari proses rekayasa kebutuhan dalam berbagai perspektif, sehingga dapat membantu proses pengembangan sistem informasi proses pabrikasi.

Kata kunci : *Role Based Goal Oriented*, pengembangan sistem informasi, pabrikasi

ABSTRACT

The process of requirements engineering is the first step in a development of information systems that need to be done to get good quality information systems. One method of requirements engineering is to used Role Based Goal Oriented method. In this paper, the method will be used on a case in development of Manufacturing Information System, a system that controls the entire company's manufacturing activities in order to minimize the occurrence of irregularities committed by parties who are not responsible. After the result of requirement engineering process successfully obtained, the result will be translated into UML Diagrams. The translation into UML diagrams can be able to help to see the result definitions from requirement engineering process in multiperspective, so that can help the development process of the manufacturing process information system.

Keywords : Role Based Goal Oriented, development of information systems, production

1. Latar Belakang

Proses rekayasa kebutuhan merupakan langkah awal dalam sebuah pengembangan sistem informasi yang perlu dilakukan untuk mendapatkan sistem informasi yang berkualitas (Adikara, Hendradjaya, & Sitohang, 2013). Salah satu metode rekayasa kebutuhan adalah dengan menggunakan metode *Role Based Goal Oriented*.

Penulis menggunakan metode *Role Based Goal Oriented* dalam tahapan rekayasa kebutuhan untuk memudahkan dalam melihat prosedur kompleks yang ada pada proses pabrikasi melalui para aktor yang terlibat, kemudian para aktor tersebut didefinisikan secara detail masing-masing kebutuhannya melalui ketergantungannya dan aktivitas sekuensialnya dalam keterlibatan proses yang berjalan menggunakan notasi *Strategic Dependency & Strategic Rationale*. Kebutuhan-kebutuhan tersebut dapat disusun saling mengisi satu dengan lainnya sehingga dapat menjadi suatu kumpulan kebutuhan dan tujuan sistem informasi pabrikasi yang utuh.

Metode ini akan dibahas pada makalah ini untuk diterapkan pada sebuah kasus pengembangan Sistem Informasi pabrikasi, yaitu sistem yang mengendalikan seluruh aktivitas pabrikasi pada perusahaan agar dapat memperkecil terjadinya penyimpangan-penyimpangan yang dilakukan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggungjawab. Aktivitas pabrikasi merupakan salah satu aktivitas terpenting dalam perusahaan, karena apabila tidak dikelola dengan aturan prosedur pasti yang sistematis dapat mempengaruhi tingkat efisiensi dan efektifitas dalam mencapai sasaran suatu pabrikasi (Assauri, 2011). Hal ini dapat beresiko mempengaruhi kualitas dari hasil pabrikasi yang dapat merugikan perusahaan.

Setelah hasil proses rekayasa kebutuhan berhasil didapatkan, penulis akan menterjemahkan hasil rekayasa kebutuhan tersebut ke dalam diagram UML. UML (*Unified Modeling Language*) merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada obyek. Secara filosofi kemunculan UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu

konsep permodelan *Object Oriented* (OO), karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik maka OO memiliki proses standar dan bersifat independen (Haviluddin, 2011). Penterjemahan ke dalam diagram UML dapat membantu melihat definisi hasil dari proses rekayasa kebutuhan dalam berbagai perspektif, sehingga dapat membantu proses pengembangan sistem informasi proses pabrikasi.

Dengan adanya persoalan tersebut maka diajukan judul “Pengembangan Sistem Informasi pabrikasi dengan Menggunakan *Requirement Engineering* Metode *Role Based Goal Oriented*”. Pada tulisan ini dilakukan kajian, sebagai berikut :

- (1) Penelitian ini lebih difokuskan pada proses mendapatkan kebutuhannya (rekayasa kebutuhan) hingga dapat diterjemahkan dalam perancangan sebuah sistem informasi.
- (2) Studi kasus ini dilakukan di perusahaan industri olahan produk tembaga dan hanya mengerjakan pada siklus bagian pabrikasi.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini akan menerapkan metode *Role Based Goal Oriented*. Metode ini akan digunakan untuk memodelkan kebutuhan dan kemudian hasilnya akan diterjemahkan ke proses perancangan dengan menggunakan diagram UML.

Role Based Goal Oriented itu sendiri merupakan sebuah metode rekayasa kebutuhan hasil pengembangan pemodelan *iStar*, metode ini dapat mendefinisikan ketergantungan antar aktor dan juga peran dari aktor dalam setiap proses berjalan yang ditunjukkan oleh *Strategic Dependency*. Selain itu metode *Role Based Goal Oriented* juga dapat mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang terjadi pada masing-masing aktor secara sekuensial sehingga dapat terlihat dengan jelas urutan-urutan pengerjaan untuk mencapai *goal* pada proses internal aktor

tersebut yang ditunjukkan oleh *Strategic Rationale* (Sandfreni & Surendro, 2016).

Elemen pada *Role Based Goal Oriented Rationale* (Sandfreni & Surendro, 2016) istilah berikut ini :

- (1) Tujuan (*Goals*), didefinisikan sebagai tujuan yang akan dicapai.
- (2) Sumber daya (*Resource*), didefinisikan sebagai sumber daya yang dibutuhkan untuk mencapai dan menyelesaikan tujuan dan aktivitas.
- (3) Aktivitas (*Activity*), didefinisikan sebagai serangkaian solusi atau serangkaian proses bisnis dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- (4) Aktor (*Actor*), didefinisikan sebagai *stakeholder* yang terlibat pada setiap proses dan subproses yang saling bekerjasama dalam mencapai/merealisasikan *goal*-nya.

Pengadopsian konsep peran RACI diagram pada *Role Based Goal Oriented Model* menjelaskan bahwa setiap aktor memiliki peran dan tanggung jawab yang berbeda pada setiap proses yang ada di sebuah sistem sehingga setiap aktor mendapatkan peran dan tanggung jawab yang sesuai. RACI sendiri

memiliki arti atau kepanjangan dari *Responsible, Accountable, Consulted* dan *Informed* (Bernard, 2014).

Berikut merupakan deskripsi dari penilaian RACI *chart* :

- *Responsible* : Seorang atau sekumpulan orang yang menjalankan atau melaksanakan suatu aktivitas dari sebuah proyek atau proses bisnis.
- *Accountable* : Seorang atau sekumpulan orang yang mempunyai otoritas dan bertanggung jawab dalam mengambil sebuah keputusan dalam kondisi tertentu.
- *Consulted* : Seorang atau sekumpulan orang yang diperlukan timbal balik dan pendapatnya untuk menyelesaikan suatu aktivitas.
- *Informed* : Seorang atau sekumpulan orang yang memiliki hak untuk mengetahui hasil dari sebuah aktivitas atau keputusan.

3. Penerapan Metode *Role Based Goal Oriented Rationale*

Berikut ini merupakan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan proses pabrikasi secara umum yang akan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisis Kebutuhan Proses pabrikasi Umum

No.	Analisis Masalah	Kebutuhan
1.	Pertukaran informasi pada proses bisnis proses pabrikasi sangat kompleks, namun alur sistem saat ini tidak efektif dan efisien karena informasi yang dicatat diletakkan pada dokumen dalam <i>folder</i> yang di- <i>sharing</i> secara manual, hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam menyimpan maupun dalam mengakses informasi dikarenakan kurangnya kemampuan pencatatan informasi secara sistematis.	Membuat rancangan sistem yang dapat menunjang proses bisnis proses pabrikasi secara sistematis.
2.	Proses pertukaran informasi menggunakan dokumen dalam <i>folder</i> yang di- <i>sharing</i> secara sederhana membuat tingkat keamanan data yang tersimpan rendah, sehingga sangat rentan terhadap penyalahgunaan.	Membuat otorisasi pada sistem untuk dapat memastikan sistem hanya dapat dijalankan oleh para <i>user</i> yang memiliki hak akses sesuai dengan kebutuhan peran masing- masing.
3.	Proses bisnis yang kompleks tidak ditunjang dengan sistem yang dapat melakukan pertukaran informasi secara <i>realtime</i> , hal ini dikarenakan proses pencatatan, penyimpanan, perhitungan masih dilakukan secara manual. Sehingga dapat terjadi ketidak-sinkronan informasi antara kenyataan di lapangan dengan data pada sistem karena tingkat	Membangun sistem yang terintegrasi secara <i>automated</i> dan <i>realtime</i> sehingga sistem dapat langsung memperbaharui informasi ketika terjadi perubahan data, dan otomatis melakukan perhitungan-perhitungan/kalkulasi yang

No.	Analisis Masalah	Kebutuhan
	<i>delay</i> proses yang tinggi.	diperlukan pada setiap kejadian pada masing-masing proses bisnis secara terus menerus.

Untuk memudahkan dalam melihat sudut pandang kebutuhan sistem proses pabrikasi secara mendetail, maka sistem informasi

pabrikasi akan dilakukan dekomposisi berdasarkan proses utama dan sub-proses terkait yang akan disusun dalam Tabel 2 ini.

Tabel 2 Tabel Dekomposisi Sistem Informasi pabrikasi

Proses	Sub Proses	Goal
<i>Job Entry</i> [P01]		Dapat menunjang seluruh aktivitas pada proses pembuatan <i>Job</i> dan juga <i>Job Issue</i>
	<i>Job Issue</i> [P02]	Dapat menunjang seluruh aktivitas pada proses penyusunan dan pencatatan <i>Issue</i> dari <i>Job</i>
<i>Job Receipt</i> [P03]		Dapat menunjang seluruh aktivitas pada proses pengolahan dari awal menerima perintah kerja/ <i>Job</i> , hingga mencatat hasil dari pengolahan pabrikasi
<i>Job Inspection</i> [P04]		Dapat menunjang seluruh aktivitas pada proses inspeksi dari menerima barang <i>Job Receipt</i> , hingga mencatat hasil uji control kualitas.

Setelah proses dekomposisi maka akan didapat proses dan subproses yang saling menyusun menjadi sistem proses pabrikasi yang utuh. Sehingga dapat dilanjutkan untuk menentukan aktor yang terlibat pada setiap proses dan subproses yang saling bekerjasama dalam mencapai/merealisasikan *goal*-nya. Kerjasama yang dilakukan oleh para aktor yang terlibat dapat digambarkan dengan penyusunan *strategic dependency* yang terdiri identifikasi jenis *dependency* (dapat berupa *goal*, *task*, atau *resource*), beserta identifikasi peranan (*role*) masing-masing aktor dengan menggunakan konsep RACI yang direpresentasikan dengan simbol-simbol huruf yaitu : R=*Responsible*, A=*Accountable*, C=*Consulted*, I=*Informed*.

Strategic dependency dapat digunakan sebagai catatan formal identifikasi kebutuhan ketergantungan/*dependency* beserta peran/*role* para aktor yang terlibat dalam proses pabrikasi. Catatan formal ini dapat menjadi suatu kerangka tujuan dalam membangun sistem yang dapat memenuhi kebutuhan para aktor. Selain itu, *strategic dependency* juga dapat dijadikan sebagai

acuan dalam proses *testing* sistem yang telah dibangun, untuk memastikan bahwa setiap kebutuhan para aktor dapat terpenuhi, atau untuk memastikan sistem yang dibangun sudah secara sempurna relevan terhadap kebutuhan-kebutuhan para aktor yang telah diidentifikasi sebelumnya.

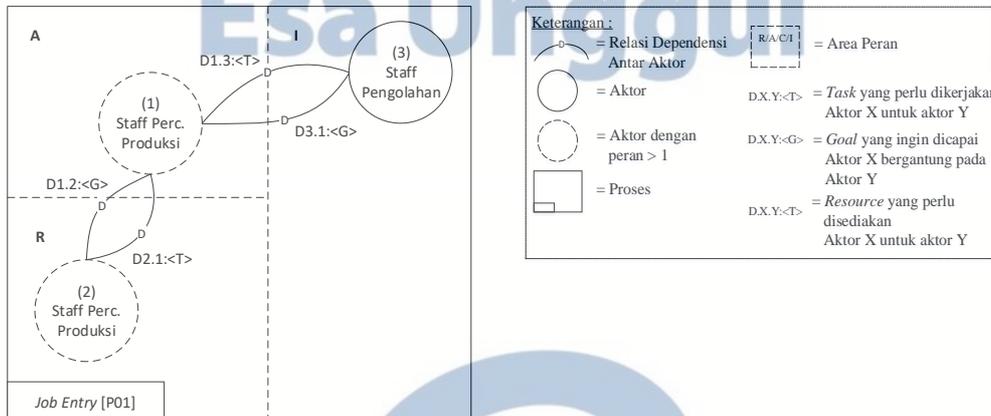
Setelah dilakukan penyusunan *strategic dependency*, maka langkah selanjutnya adalah membangun notasi *Strategic Rationale* untuk mengidentifikasi aktivitas internal para aktor yang dapat secara *atomic* dalam melakukan suatu *task* atau *resource* tertentu. *Strategic rationale* menyajikan aktivitas para aktor secara *sequential* sehingga dapat menyajikan informasi melalui sudut pandang aktivitas-aktivitas yang terfokus dari masing-masing aktor. Hal ini dapat menambah kelengkapan informasi untuk kebutuhan dalam pengembangan sistem pabrikasi.

Strategic Dependency dan notasi *Strategic Rationale* untuk sistem pabrikasi akan dijabarkan sebagai berikut :

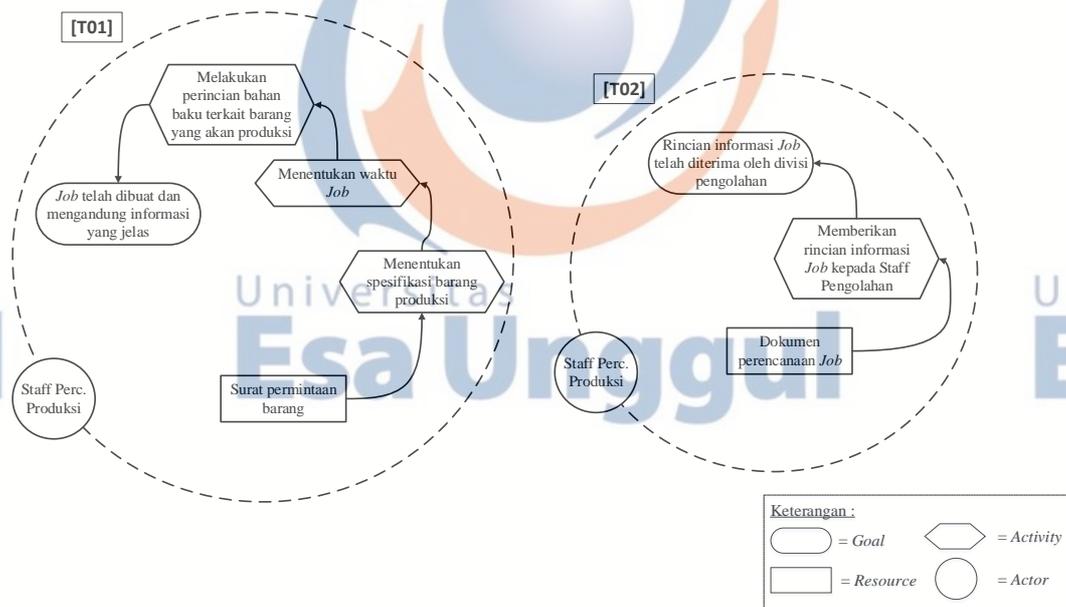
1. Proses *Job Entry* [P01]

a. Staff perencanaan pabrikasi secara *accountable* harus memastikan *Job* beserta rincian *issue* yang terkait terbuat [G01] oleh Staff perencanaan pabrikasi lainnya yang secara *responsible* harus membuat *Job* beserta rincian *issue* yang terkait [T01] (D1.2-D2.1).

b. Staff perencanaan pabrikasi secara *accountable* harus memberikan rincian informasi *Job* kepada staff pengolahan [T02] kepada staff pengolahan yang secara *informed* harus menerima rincian informasi *Job* dari staff perencanaan pabrikasi [G02] (D1.3-D3.1).



Gambar 1 Strategic Dependency Proses Job Entry

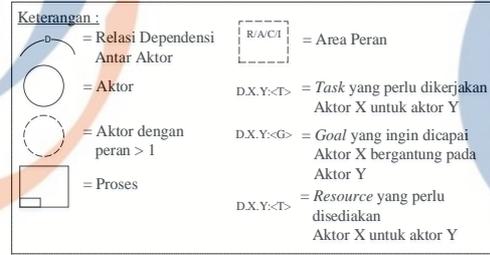
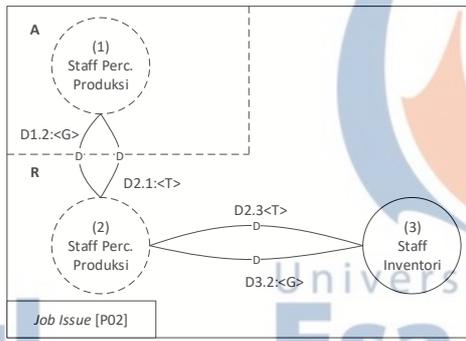


Gambar 2 Notasi Strategic Rationale Job Entry

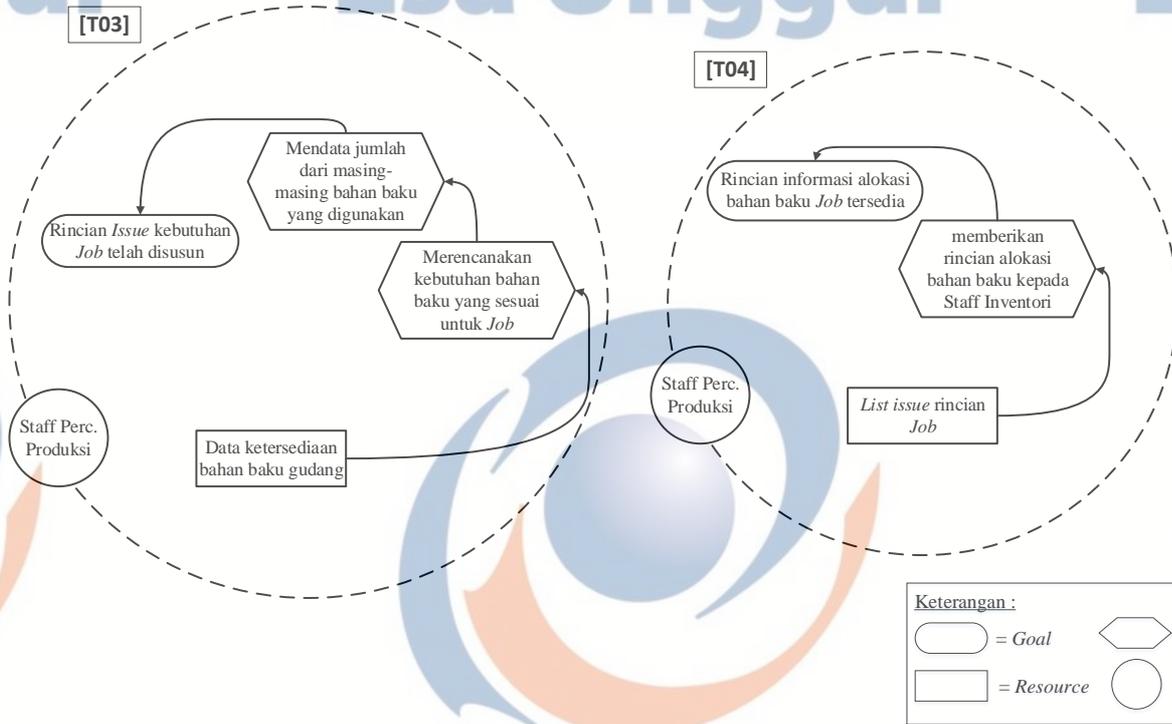
2. Sub Proses Job Issue [P02]

a. Staff perencanaan pabrikasi secara *accountable* harus mendapatkan *Issue* rincian *Job* yang telah disusun [G03] oleh Staff perencanaan pabrikasi lainnya yang secara *responsible* harus menyusun *Issue* rincian *Job* [T03] (D1.2-D2.1).

b. Staff perencanaan pabrikasi secara *responsible* harus merincikan alokasi informasi bahan baku dari gudang [T04] kepada staff inventori yang secara *responsible* harus menerima rincian informasi alokasi bahan baku *Job* tersedia [G04] (D2.3-D3.2).



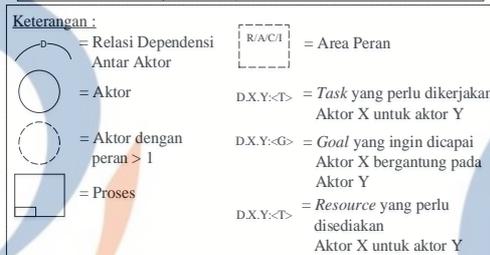
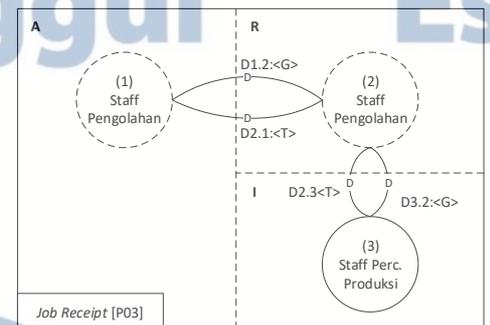
Gambar 3 Strategic Dependency Proses Job Issue



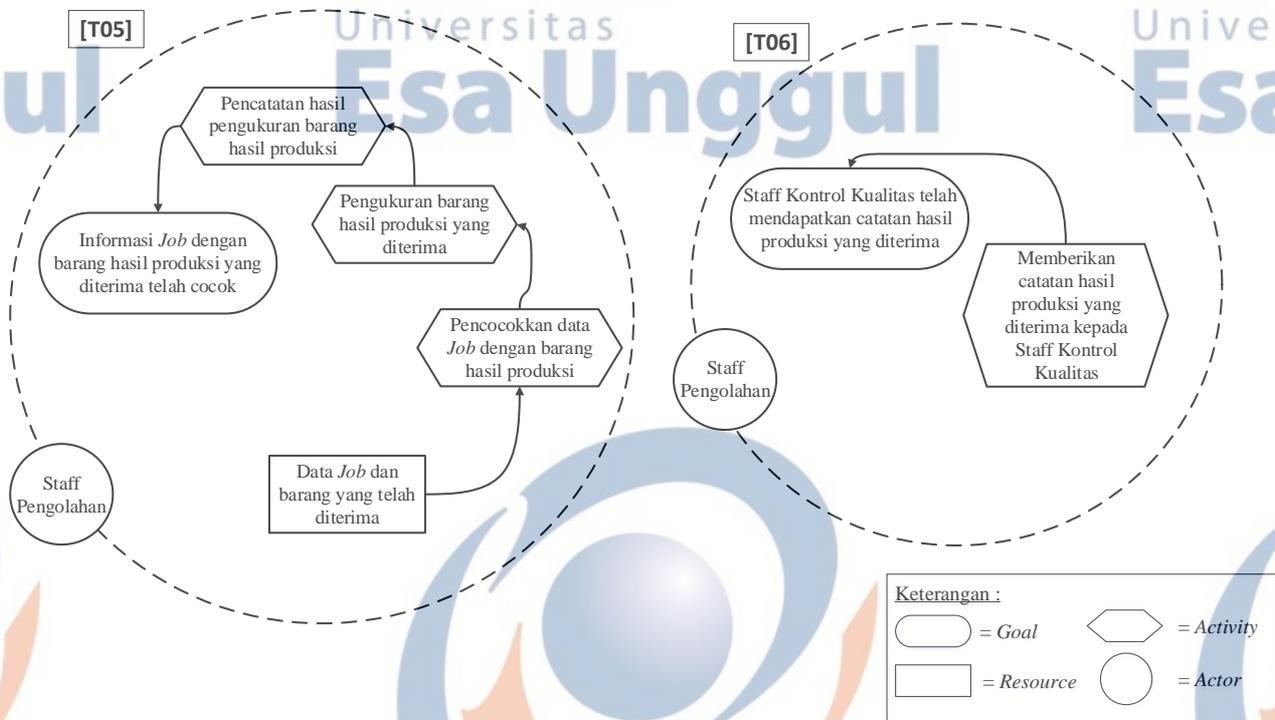
Gambar 4 Notasi Strategic Rationale Job Issue

3. Proses Job Receipt [P03]

- Staff pengolahan secara *accountable* harus mendapatkan catatan hasil pabrikasi yang diterima terbuat [G05] oleh Staff pengolahan lainnya yang secara *responsible* harus melakukan pencatatan hasil pabrikasi yang diterima [T05] (D1.2-D2.1).
- Staff pengolahan secara *responsible* harus memberikan catatan hasil pabrikasi yang diterima kepada staff kontrol kualitas [T06] kepada staff kontrol kualitas yang secara *informed* harus mendapatkan catatan hasil pabrikasi yang diterima dari staff pengolahan [G06] (D2.3-D3.2).



Gambar 5 Strategic Dependency Proses Job Receipt

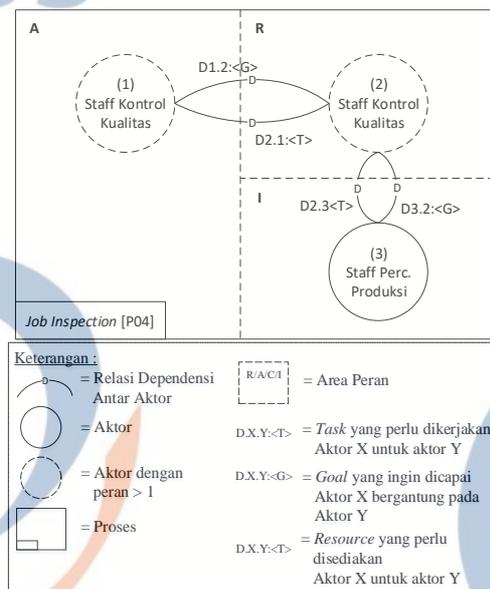


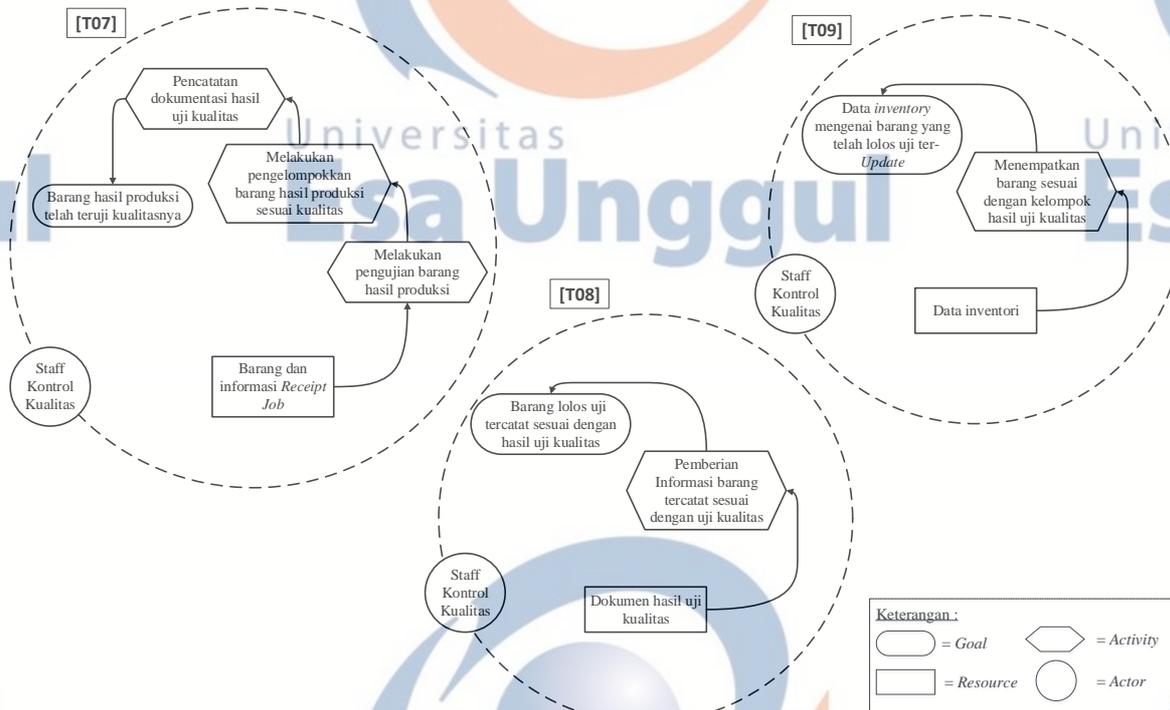
Gambar 6 Notasi Strategic Rationale Job Receipt

4. Proses Job Inspection [P04]

- Staff kontrol kualitas secara *accountable* harus mendapatkan barang hasil pabrikasi telah diuji kualitas [G07] oleh Staff kontrol kualitas lainnya yang secara *responsible* harus melakukan pengujian kualitas barang hasil pabrikasi [T07] (D1.2-D2.1).
- Staff kontrol kualitas secara *accountable* harus mendapatkan informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas [G08] oleh Staff kontrol kualitas lainnya yang secara *responsible* harus memberikan informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas [T08] (D1.2-D2.1).
- Staff kontrol kualitas secara *responsible* harus memberikan *update inventory* sesuai barang yang telah lolos uji [T09] kepada staff

inventori yang secara *informed* harus mendapatkan data *inventory* mengenai barang yang telah lolos uji *ter-update* [G09] (D2.3-D3.2).





Gambar 8 Notasi *Strategic Rationale Job Inspection*

4. Pembahasan

Setelah *Strategic Dependency* dan *Strategic Rational* terbentuk, maka dapat diidentifikasi aktivitas-aktivitas yang diperlukan berdasarkan ketergantungan antar aktor pada proses bisnis proses pabrikasi. Kebutuhan-

kebutuhan yang telah teridentifikasi kemudian dapat dihubungkan untuk keperluan pengembangan selanjutnya yang akan digambarkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Analisis Kebutuhan Proses PABRIKASI *Role Based*

No.	Goal	Task (kebutuhan)	Use Case	Actor Task
1.	Job beserta rincian <i>issue</i> yang terkait terbuat [G01]	Membuat <i>Job</i> beserta rincian <i>issue</i> yang terkait [T01]	- Create Job [Use02] - View Job [Use01]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]
2.	Menerima rincian informasi <i>Job</i> dari staff perc. pabrikasi [G02]	Memberikan rincian informasi <i>Job</i> kepada staff pengolahan [T02]	View Job [Use01]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]
3.	Mendapatkan <i>Issue</i> rincian <i>Job</i> yang telah disusun [G03]	Menyusun <i>Issue</i> rincian <i>Job</i> [T03]	Issue Job [Use03]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]
4.	Rincian informasi alokasi bahan baku <i>Job</i> tersedia [G04]	Merincikan alokasi informasi bahan baku dari gudang [T04]	Issue Job [Use03]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]
5.	Catatan hasil pabrikasi yang diterima terbuat	Melakukan pencatatan hasil pabrikasi yang diterima [T05]	Receipt Job [Use04]	Staff Peng. pabrikasi [Act02]

No.	Goal	Task (kebutuhan)	Use Case	Actor Task
	[G05]			
6.	Mendapatkan catatan hasil pabrikasi yang diterima dari staff pengolahan [G06]	Memberikan catatan hasil pabrikasi yang diterima kepada staff kontrol kualitas [T06]	<i>Receipt Job</i> [Use04]	Staff Peng. pabrikasi [Act02]
7.	Barang hasil pabrikasi telah diuji kualitas [G07]	Pengujian kualitas barang hasil pabrikasi [T07]	- <i>View Receipt Job</i> [Use05] - <i>Inspect Job</i> [Use06] - <i>View Inspect Job</i> [Use09]	Staff Insp. pabrikasi [Act03]
8.	Informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas [G08]	Pemberian Informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas [T08]	- <i>Create Serial Number</i> [Use07] - <i>Input Data Scrap</i> [Use08]	Staff Insp. pabrikasi [Act03]
9.	Data <i>inventory</i> mengenai barang yang telah lolos uji ter- <i>Update</i> [G09]	<i>Update inventory</i> sesuai barang yang telah lolos uji [T09]	<i>View Inspect Job</i> [Use09]	Staff Insp. pabrikasi [Act03]

Use Case Diagram yang diusulkan

Hubungan antara aktor dan *use case* yang di analisis pada tabel kebutuhan-kebutuhan

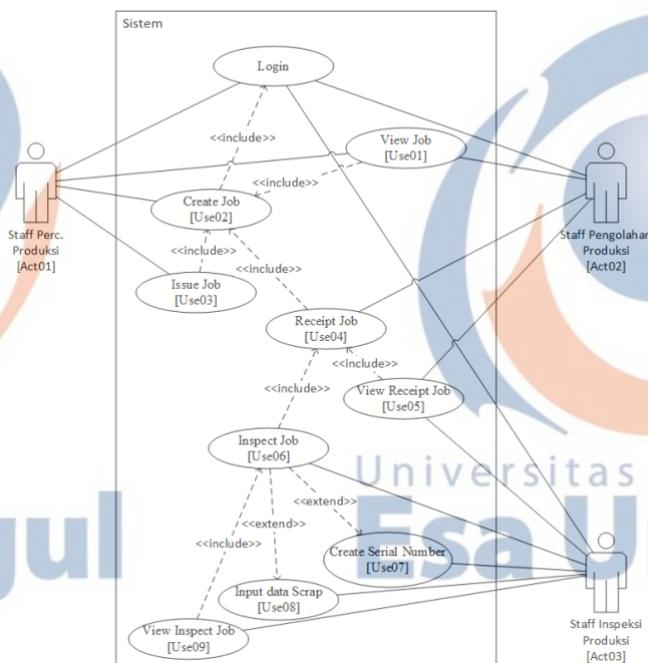
pengguna dapat dimodelkan seperti pada Tabel 4 berdasarkan pemenuhannya terhadap *task-task* yang telah dijabarkan di atas:

Tabel 4 Pemetaan Tabel *Use Case*

No.	Use Case	Aktor	Keterangan
1.	<i>Login</i>	Staff Perc. pabrikasi [Act01] Staff Peng. pabrikasi [Act02] Staff Insp. pabrikasi [Act03]	Aktor dapat melakukan <i>Login</i> untuk memperoleh otorisasi dalam mengakses sistem sesuai dengan peruntukannya.
2.	<i>View Job</i> [Use01]	Staff Perc. pabrikasi [Act01] Staff Peng. pabrikasi [Act02]	Aktor dapat melihat <i>Job</i> yang telah terbuat beserta dengan detail informasi yang terkait. Aktor juga dapat melihat status <i>Job</i> (<i>pending, process, finish</i>).
3.	<i>Create Job</i> [Use02]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]	Aktor dapat membuat <i>Job</i> serta mencatat detail informasi terkait (<i>barang, Start date, Finish date</i>).
4.	<i>Issue Job</i> [Use03]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]	Aktor dapat melakukan <i>Issue</i> pada suatu <i>Job</i> yang telah terbentuk. <i>Issue</i> disini terdiri dari informasi rincian bahan baku.
5.	<i>Receipt Job</i> [Use04]	Staff Peng. pabrikasi [Act02]	Aktor dapat mencatat informasi terkait <i>Job</i> yang telah dilakukan proses pengolahan berdasarkan hasil akhir yang diterima (<i>Receipt</i>) dari pengolahan tersebut.
6.	<i>View Receipt Job</i> [Use05]	Staff Peng. pabrikasi [Act02] Staff Insp. pabrikasi [Act03]	Aktor dapat melihat informasi <i>Job</i> yang telah melalui tahap <i>Receipt</i> .

No.	Use Case	Aktor	Keterangan
7.	<i>Inspect Job</i> [Use06]	Staff Insp. pabrikasi [Act03]	Aktor dapat memasukan informasi terkait barang yang diterima dari <i>Job Receipt</i> berdasarkan inspeksi yang dilakukan.
8.	<i>Create Serial Number</i> [Use07]	Staff Insp. pabrikasi [Act03]	Aktor dapat membuat /memberikan <i>serial number</i> barang yang berhasil lolos tahap inspeksi.
9.	<i>Input Data Scrap</i> [Use08]	Staff Insp. pabrikasi [Act03]	Aktor dapat mencatat data terkait barang yang tidak berhasil lolos dari tahap inspeksi.
10.	<i>View Inspect Job</i> [Use09]	Staff Insp. pabrikasi [Act03]	Aktor dapat melihat informasi <i>Inspect Job</i> beserta rincian hasil inspeksi.

Berikut ini adalah rancangan *Use Case Diagram* yang diusulkan pada Gambar 9 dan sesuai dengan penjabaran Tabel 3, yaitu:



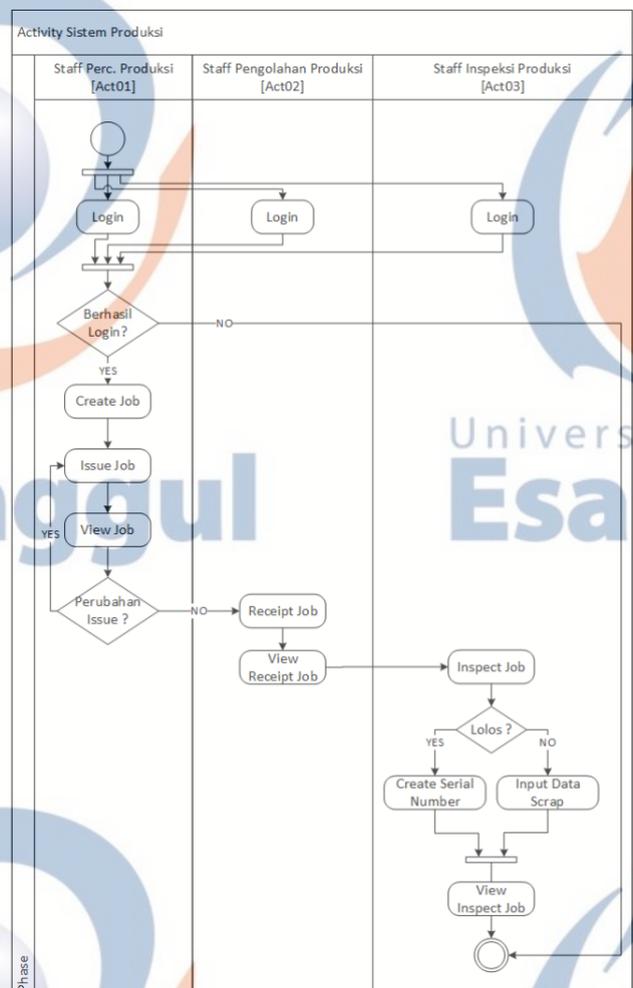
Gambar 9 *Use Case Diagram*

Berikut penjelasan dari *Use Case Diagram* yang diusulkan pada Gambar 9, yaitu :

1. Staff Perc. pabrikasi (Staff Perencanaan pabrikasi) dapat melakukan *Login*, *View Job*, *Create Job*, dan *Issue Job*.
2. Staff Pengolahan pabrikasi dapat melakukan *Login*, *View Job*, *Receipt Job*, dan *View Receipt Job*.
3. Staff Inspeksi pabrikasi dapat melakukan *Login*, *View Receipt Job*, *Inspect Job*, *Create Serial Number*, *Input Data Scrap*, dan *View Inspect Job*.

Activity Diagram yang diusulkan

Berikut ini adalah *Activity Diagram* dari kegiatan diagram alur kerja yang diusulkan pada Gambar 10, yaitu:



Gambar 10 *Activity Diagram*

Berikut penjelasan dari *Activity Diagram* pada Gambar 10, yaitu :

1. Semua *user* melakukan *login* terlebih dahulu.
2. Jika berhasil *login*, maka akan lanjut ke proses selanjutnya. Dan apabila gagal *login*, maka proses selanjutnya tidak dapat dilakukan.
3. Staff Perencanaan pabrikasi [Act01] melakukan *Create Job*. Selanjutnya [Act01] menyusun rincian *Issue Job*. Lalu [Act01] melakukan pengecekan pada *View Job*, sesuai *Job* yang telah dibuat.
4. Jika tidak terjadi perubahan *issue*, maka Staff Pengolahan pabrikasi [Act02] akan melakukan *Receipt Job*. Dan apabila terjadi perubahan *issue*, maka [Act01] akan menyusun rincian *Issue Job* kembali.
5. Setelah selesai melakukan pencatatan hasil pabrikasi, [Act02] melakukan pengecekan pada *View Receipt Job*, sesuai hasil pabrikasi yang diterima.
6. Selanjutnya Staff Inspeksi pabrikasi [Act03] akan melakukan *Inspect Job*, terhadap barang hasil PABRIKASI.
7. Jika lolos saat pengujian kualitas, maka akan dilakukan *Create Serial Number* oleh [Act03]. Dan apabila tidak lolos saat pengujian kualitas, maka akan dilakukan *Input Data Scrap* oleh [Act03].
8. Selanjutnya [Act03] akan melakukan pengecekan informasi barang tercatat sesuai dengan uji kualitas, pada *View Inspect Job*.

Berikut ini merupakan Tabel Perbandingan Karakteristik Sistem pabrikasi Lama dengan Sistem pabrikasi Baru berdasarkan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan proses pabrikasi secara umum sesuai pada Tabel 1, dan akan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Perbandingan Karakteristik Sistem pabrikasi Lama dengan Sistem pabrikasi Baru

No.	Karakteristik Sistem Pabrikasi	Sistem Lama	Sistem Baru
1.	Sistem dapat menunjang proses bisnis secara sistematis.	-	✓
2.	Sistem memiliki otorisasi, memastikan sistem hanya dapat dijalankan oleh para <i>user</i> yang memiliki hak akses sesuai dengan kebutuhan peran masing- masing.	-	✓
3.	Sistem terintegrasi secara <i>automated</i> dan <i>realtime</i> sehingga sistem dapat langsung memperbaharui informasi ketika terjadi perubahan data, dan otomatis melakukan perhitungan-perhitungan/kalkulasi yang diperlukan pada setiap kejadian pada masing-masing proses bisnis secara terus menerus.	-	✓

Berikut ini merupakan tabel Pencapaian Kebutuhan Proses pabrikasi *Role Based* berdasarkan analisis kebutuhan yang telah

diidentifikasi untuk keperluan pengembangan sesuai pada Tabel 3, dan akan ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Pencapaian Kebutuhan Proses Pabrikasi *Role Based*

No.	Goal	Task (kebutuhan)	Actor Task	Tercapai
1.	<i>Job</i> beserta rincian <i>issue</i> yang terkait terbuat [G01]	Membuat <i>Job</i> beserta rincian <i>issue</i> yang terkait [T01]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]	✓
2.	Menerima rincian informasi <i>Job</i> dari staff perc. pabrikasi [G02]	Memberikan rincian informasi <i>Job</i> kepada staff pengolahan [T02]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]	✓
3.	Mendapatkan <i>Issue</i> rincian <i>Job</i> yang telah disusun [G03]	Menyusun <i>Issue</i> rincian <i>Job</i> [T03]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]	✓

No.	Goal	Task (kebutuhan)	Actor Task	Tercapai
4.	Rincian informasi alokasi bahan baku <i>Job</i> tersedia [G04]	Merincikan alokasi informasi bahan baku dari gudang [T04]	Staff Perc. pabrikasi [Act01]	✓
5.	Catatan hasil PABRIKASI yang diterima terbuat [G05]	Melakukan pencatatan hasil pabrikasi yang diterima [T05]	Staff Peng. pabrikasi [Act02]	✓
6.	Mendapatkan catatan hasil pabrikasi yang diterima dari staff pengolahan [G06]	Memberikan catatan hasil pabrikasi yang diterima kepada staff kontrol kualitas [T06]	Staff Peng. pabrikasi [Act02]	✓
7.	Barang hasil pabrikasi telah diuji kualitas [G07]	Pengujian kualitas barang hasil pabrikasi [T07]	Staff Insp. pabrikasi [Act03]	✓

5. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat disimpulkan, sebagai berikut:

1. Penentuan kebutuhan umum sistem dapat langsung diterjemahkan dengan baik kedalam bentuk kebutuhan spesifik yang terasosiasi langsung dengan hak-hak para aktor sesuai dengan proses bisnis yang menunjang operasional pabrikasi perusahaan. Sehingga dapat memudahkan perancangan sistem berlangsung dengan efektif dan efisien.
2. *Requirement Engineering* Metode *Role Based Goal Oriented* dapat memastikan hak-hak setiap aktor yang terlibat pada proses pabrikasi dapat terpenuhi.
3. Sistem informasi proses pabrikasi dapat meminimalisir proses komunikasi data pada setiap proses operasional pabrikasi yang saling terkait, sehingga dapat memudahkan pengaksesan informasi setiap kali dibutuhkan
4. Data-data terkait proses pabrikasi dapat diakses sesuai dengan *role* masing-masing para aktor, sehingga dapat meningkatkan keamanan dalam penyajian informasi dari proses pabrikasi.

6. Saran

Adapun saran dari penelitian ini, yaitu :

3. Menggunakan *tools* khusus dalam penyusunan setiap tahap rekayasa kebutuhan metode *Role Based Goal*

Oriented, agar dokumentasi yang dilakukan lebih tersusun rapih dengan format yang jelas sehingga mudah digunakan dan terintegrasi untuk *generate* ke tahap pembangunan sistem khususnya dalam hal otorisasi *user-user* yang telah terdefiniskan ketergantungan masing-masing *role* satu sama lain.

4. Peningkatan kualitas hal-hal pendukung utama dalam perancangan sistem informasi seperti *logic* pengkodean (*coding*) dan *design database*, agar beban sistem lebih efisien dan efektifitas solusi meningkat.

7. Daftar Pustaka

- Sandfreni, & Surendro, K. (2016). Requirements Engineering Model : Role Based Goal Oriented Model. *ICDES* . Adikara, F., Hendradjaya, B., & Sitohang, B. (2013). *Integration of Key Performance Indicators in Requirement Elicitation Process from Organization Goals*. Bandung: ICoDSE.
- Yu, E. (2009). Social Modeling and i*. Conceptual Modeling: Foundations and Applications. Springer.
- Yu, Eric, Giorgini, P., Maiden, N., & Mylopoulos, J. (2011). An Introduction Requirement Engineering: An Introduction. Socila Modelling for Requirements Engineering. *MIT Press*.
- Kavakali, E., & Loucopolus, P. (2004). Analysis and Critique. Of Currents Methods, Informastion Modelling Methods and

Methodologies. Dalam *Goal Modelling in Requirements Engineering* (hal. 104-124).
Teruel, M., Navarro, E., & Lopez-Jaquero, V. (2012). Comparing Goal-Oriented Approaches to Model Requirements for CSCW. (L. A. Maciaszek & K Zhang, Eds.) *Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering* .
M, J., & A, C. (2005). An Enterprise Application Integration Methodology for E-Government. *Journal of Enterprise Information Management* .
Wande, K. (2007). A Model for Data Governance - Organising Accountabilities for Data Quality Management. *ACIS*.
Sukanto, R. (2003). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
Subagyo, P. (2000). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
Ahyari, A. (2002). *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*. Yogyakarta: BPFE.
Assauri, S. (2011). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Depok: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modeling Language). *Jurnal Informatika Mulawarman, Volume VI, Nomor 1* .
Bernard, P. (2014). *IT Service Management based on ITIL 2011 Edition*. zaltbommel: Van Haren Publishing.

Lampiran 4.
Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Sandfreni, S.SI, MT
2	Jenis Kelamin	P
3	Jabatan Fungsional	-
4	NIP/NIK	215090609
5	NIDN	0304029101
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Palembang, 04-02-1991
7	E-mail	sandfreni@esaunggul.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	08112778791
9	Alamat Kantor	Jl. Arjuna Utara no. 9 Kebon Jeruk Grogol Jakarta Barat
10	Nomor Telapon/Faks	021-5674223
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	-
12	Mata Kuliah yang diampu	1. Rekayasa Perangkat Lunak
		2. Perencanaan Berorientasi Objek
		3. Sistem Basis Data
		4. Manajemen Pengetahuan
		5. Manajemen Proyek Sistem Informasi

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Sriwijaya	Institut Teknologi Bandung
Bidang Ilmu	Sistem Informasi	Sistem Informasi
Tahun Masuk-Lulus	2008-2012	2013-2015
Judul Skripsi/Tesis/Desertasi	Pengembangan Sistem Informasi Pegadaian dengan Menggunakan Metode FAST (Studi Kasus Perum Pegadaian Unit Internasional Plaza Cabang Kenten Palembang)	Pemodelan Requirement Engineering: <i>Role Based Goal Oriented Model</i>
Nama Pembimbing/Promotor	Jaidan Jauhari, MT	Ir. Kridanto Surendro, MSc, PhD

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2014	Penelitian Dosen – Program Riset Disentralisasi DIKTI: Perancangan e-readiness Framework Adopsi Cloud Computing ^[1] pada Perguruan Tinggi	Dikti	120
2	2016	Penelitian Dosen Hibah Internal analisis titik kritis keberhasilan (CSFS) dan indikator kinerja (KPI) staf it pada proses penerapan <i>enterprise resource</i>	Esa Unggul	Insentif
3	2017	Penilaian Level Kapabilitas Organisasi Yang Memanfaatkan Sistem Informasi Untuk Proses BAI04 Dengan <i>Framework Cobit 5</i>	Dikti	20
4	2018	Model Perancangan Strategi IT yang didasarkan pada Manajemen Strategi IT	Esa Unggul	Insentif

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp.)
1	2015	Optimalisasi Sumber Daya Teknologi Informasi Domain EDM.04.02 Pada Lembaga Pendidikan dengan Menggunakan Framework COBIT 5	Esa Unggul	Insentif
2	2017	Penggunaan Moodle Untuk E-Learning Di Sekolah Menengah Umum/Kejuruan	Pribadi	-

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Conference on Information Science and Applications (ICISA) 2015	Requirement Engineering for Cloud Computing in University Using iStar Hierarchy Method	Thailand, 25-26 Febuari 2015 ICATSE
2	International Conference on Design Engineering and Science (ICDES) 2016	Requirement Engineering: Role Based Goal Orientation	Kuala Lumpur, 27-29 Februari 2016 University of Malaysia
3	International Conference on Computer Applications and Information Processing Technology (CAIPT) 2017	Capability Level that Using Information System: <i>Framework Cobit 5</i> (BAI 04 Process)	Bali, Agustus 2017 APTIKOM

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Internal tahun Anggaran 2020.

Jakarta, Agustus 2020
Pengusul,


(Sandfreni, S.SI, M.T.)

Biodata Anggota Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. Fransiskus Adikara, S.Kom, MMSi.
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK	209010401
5	NIDN	0301127802
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 01-12-1978
7	E-mail	fransiskus.adikara@esaunggul.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	087888007037
9	Alamat Kantor	Jl. Arjuna Utara no. 9 Kebon Jeruk Grogol Jakarta Barat
10	Nomor Telapon/Faks	021-5674223 ext 456
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1 = 20 orang
12	Mata Kuliah yang diampu	2. Perancangan Sistem Berorientasi Komponen 3. Algoritma dan Pemrograman 4. Pemrograman JAVA 5. Pemrograman Berbasis Web

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Bina Nusantara	Universitas Bina Nusantara	Institut Teknologi Bandung
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Magister Manajemen Sistem Informasi	Doktor
Tahun Masuk-Lulus	1997 - 2001	2004 - 2005	2012 - 2017
Judul Skripsi/Tesis/Desertasi	Analisis dan Perancangan Kiosk Informasi Berbasis Multimedia untuk Telepon Genggam NOKIA	Quality Improvement of Pizza Hut Home Service Delivery in Jakarta with Six Sigma Method in System Information (Study Case Rawamangun Outlet)	Rekayasa Kebutuhan Berorientasi pada Tujuan Organisasi dalam Pengembangan Sistem Informasi
Nama Pembimbing/Promotor	Hanny Santoso, S.Kom.,MSc	Prof. Firdaus Alamsyah	Prof. Dr. Ing. Benhard Sitohang

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan
-----	-------	------------------	-----------

			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2012	Penelitian Dosen - Hibah Bersaing: Pengembangan Model Tata Kelola Teknologi Informasi (IT Governance) untuk Institusi Perguruan Tinggi dengan Studi Kasus Universitas Esa Unggul	Dikti	39.550
2	2013	Penelitian Dosen - Hibah Bersaing Simulasi dan Evaluasi Model Tata Kelola Teknologi Informasi (IT Governace) untuk Institusi Perguruan Tinggi dengan Studi Kasus Universitas Esa Unggul	Dikti	45.000
3	2013	Penelitian Dosen Hibah Internal Analisis dan Perancangan Sistem Absensi Berbasis Global Positioning System (GPS) pada Sistem Operasi Android versi 4.x	Esa Unggul	Insentif
4	2014	Hibah Penelitian Distertasi Doktor Penerapan Organization & Business Process Goal Oriented Requirements Engineering (OBP-GORE) Elicitation pada Pengembangan Sistem Informasi untuk Mengurangi Risiko yang Disebab-kan Kebutuhan Pengguna	Dikti	40.000
4	2015	Hibah Internal : Pemanfaatan MAC Adress WiFiRouter (Hotspot) dalam Pengembangan Sistem Absensi Berbasis GPS dan Android ver. 4.x dalam Rangka Meningkatkan Keakuratan Posisi Pengguna	Esa Unggul	Insentif

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp.)
1	2010	Workshop Menyusun Bahan Ajar Multimedia dengan MS. Power Point	UMN	5

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
-----	-------------------------------	----------------------	------------------

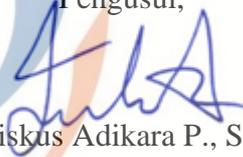
1	Konfrensi Nasional Sistem Informasi 2012	Peningkatan dan Evaluasi Kinerja Operasional berbasis Balanced Scorecard pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Esa Unggul	Bali, 23-25 Februari 2012 STIKOM Bali
2	Seminar Nasional Informatika 2012	Analisis Kebutuhan Stakeholder dalam rangka Mengembangkan Model Tata Kelola Teknologi Informasi dengan Kerangka Kerja COBIT 5 pada perguruan tinggi dengan Studi Kasus di Universitas Esa Unggul	Medan, 19 Oktober 2012 STMIK Potensi Utama
3	6th International Seminar on Industrial Engineering and Management	Customer Relationship Management Information System Development in PT. Citra Van Titipan Kilat	Batam, 12-14 Februari 2013
4	6th International Seminar on Industrial Engineering and Management	The Emergence of User Requirement Risk in Information System Development for Industry Needs	Batam, 12-14 Februari 2013
5	The 2nd International Conference on Information Technology and Business Application	Goal-Oriented Requirements Engineering: State of The Art and Beyond	Palembang, 22-23 Februari 2013 Universitas Bina Dharma
6	Seminar Nasional Teknologi Informasi	Analisis dan Perancangan Sistem Absensi Berbasis Global Positioning System (GPS) pada Android ver. 4.x	Jakarta, November 2013 Universitas Taruma Negara
7	Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia	Implementasi Tata Kelola Perguruan Tinggi Berdasarkan COBIT 5 pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Universitas Esa Unggul	Nusa Dua, 1-2 Desember 2013 Institut Teknologi Sepuluh November
8	Seminar Nasional Sistem Informasi	PENERAPAN GOAL ORIENTED	Nusa Dua, 1-2

	Indonesia	REQUIREMENTS ENGINEERING (GORE) MODEL (Studi Kasus: Pengembangan Sistem Informasi Penjaminan Mutu Dosen (SIPMD) pada Institusi Pendidikan Tinggi)	Desember 2013 Institut Teknologi Sepuluh November
9	International Confrence of Database and Software Engineering	A New Proposal for The Integration of Key Performance Indicators to Requirements Elicitation Process Originating from Organization Goals	Bandung, 26-28 November 2014 Institut Teknologi Bandung
10	Jurnal Nasional: Jurnal Sisfo. Vol. 5, No. 4, September 2015 Hal. 454 - 461 ISSN: 1979-3979	Pemanfaatan MAC Address Hotspot dalam Pengembangan Sistem Absensi Berbasis GPS dalam Rangka Meningkatkan Akuransi Pengguna.	Surabaya, September 2015
11	5thInternational ConferenceElectrical Engineering and Informatics (ICEEI) 2015	Requirements Refinements and Analysis with Case-Based Reasoning Techniques to Reuse The Requirements	Kuta, 10-11 Agustus 2015
12	7th ICISA2016 - International Conference on Information Science and Applications 2016	Information System Design based on The Result of Organization Goal-Oriented Requirements Engineering Process	Ho Chi Min, 14-17 Februari 2016

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hokum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Internal tahun Anggaran 2020.

Jakarta, Agustus 2020
Pengusul,



(Dr. Fransiskus Adikara P., SKom, MMSi)
NIP. 209010401