

Kode>Nama Rumpun Ilmu:571/Manajemen

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN PRODUK TERAPAN

Universitas
Esa Unggul

**PENGEMBANGAN METODE ANALISA
REKAYASA KEBUTUHAN BERORIENTASI
PADA TUJUAN UNTUK MENINGKATKAN
E-DAGANG**

TIM PENELITI

Ari Anggarani WPT, SE, MM (0303037503)
Fransiskus Adikara, S.Kom, MMSI (0301127801)
Ernawati, SHI, MH (0304028203)

UNIVERSITAS ESA UNGGUL
OKTOBER 2017

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PRODUK TERAPAN

Judul : Pengembangan Metode Analisa Rekayasa Kebutuhan Berorientasi pada Tujuan untuk Meningkatkan Kualitas E-Dagang

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : ARI ANGGARANI WINADI, S.E., M.M.

NIDN : 0303037503

Jabatan Fungsional : Lektor

Program Studi : Akutansi

No. HP : 081291173211

Alamat surel(e-mail) : ari.anggarani@esaunggul.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : FRANSISKUS ADIKARA, S.Kom, M.M.Si

NIDN : 0301127801

Perguruan Tinggi : Universitas Esa Unggul

Anggota (2)

Nama Lengkap : ERNAWATI SHI, MH

NIDN : 0304028203

Perguruan Tinggi : Universitas Esa Unggul

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -

Alamat : -

Penanggung Jawab : -

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke-1 dari rencana 2 tahun

Biaya tahun berjalan : Rp. 73.500.000,-

Biaya keseluruhan : Rp. 148.500.000,-

Jakarta, 31 Oktober 2017

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Esa Unggul



Universitas
Esa Unggul
fakultas ekonomi

Dr. MF. Arrozi, SE, M.Si, Akt
NIK. 0200010118

Ketua Peneliti,



Ari Anggarani Winadi, S.E., M.M.
NIK. 0201040164

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Esa Unggul



Universitas
Esa Unggul
LPPM

Dr. Hasyim, SE, MM, M.Ed
NIK. 0201040164

RINGKASAN

Penggunaan internet saat ini sudah menjadi bagian penting dalam bisnis dan kegiatan perdagangan. Perkembangan internet menyebabkan terbentuknya komunitas baru bagi mereka yang gemar melakukan kegiatan jual-beli. Dari kegiatan sederhana melalui forum-forum komunitas sampai dengan *marketplace* yang merupakan tempat berkumpulnya para pedagan dan pembeli bertransaksi. Sektor bisnis merupakan sektor yang paling merasakannya. Pertumbuhan perdagangan semakin cepat berkembang melalui e-dagang, untuk pertama kalinya seluruh manusia di muka bumi memiliki kesempatan dan peluang yang sama agar dapat bersaing dan berhasil berbisnis di dunia maya. Namun pada kenyataannya, proses pengembangan sistem informasi termasuk di antaranya yaitu pembangunan aplikasi e-dagang di Indonesia, dan negara-negara berkembang lainnya masih menghadapi banyak permasalahan. Masalah yang paling sering terjadi saat pengembangan sistem informasi dikarenakan proses Rekayasa Kebutuhan (*Requirements Engineering/RE*) tidak terpenuhi. Oleh sebab itu perlu adanya metode untuk menganalisis kebutuhan untuk pengembangan sistem e-dagang agar dapat mengembangkan sistem e-dagang yang berkualitas dan aman. Penelitian ini merupakan awal penelitian untuk mengembangkan sebuah metode analisis kebutuhan tersebut yang nantinya akan di-implementasikan pada sebuah proyek pengembangan sistem e-dagang. Hasil yang diharapkan adalah metode analisis kebutuhan yang mempunyai proses berkualitas dan sesuai dengan hukum e-dagang untuk penerapannya pada pengembangan sistem e-dagang.

Kata kunci: e-Dagang, rekayasa perangkat lunak, rekayasa kebutuhan, hukum e-dagang.

PRAKATA

Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berjalannya penelitian ini untuk menambah kasanah ilmu pengetahuan terutama di bidang e-dagang dan rekayasa kebutuhan. Terima kasih saya ucapkan kepada Republik Indonesia yang telah memberikan kepercayaan kepada kami untuk menerima dan menjalankan penelitian ini dengan dana dari HIBAH PENELITIAN PRODUK TERAPAN, serta kepada Universitas Esa Unggul yang telah banyak memfasilitasi kami dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga kepada Dr. MF. Arrozi, SE, M.Si, Akt selaku Dekan Fakultas Ekonomi yang telah memberikan kesempatan bagi tim peneliti kami.

Dengan adanya penelitian di bidang Rekayasa Kebutuhan, maka akan semakin maksimal pelaksanaan pengembangan sebuah sistem informasi dalam sebuah proses rekayasa perangkat lunak. Dengan adanya penelitian ini, maka para pengembang sistem informasi e-dagang, praktisi di bidang teknologi informasi, serta para peneliti di bidang rekayasa perangkat lunak, khususnya di bidang rekayasa kebutuhan, dapat menerapkan sebuah rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan (goals) sehingga mengurangi kebutuhan pengguna yang didasarkan pada kepentingan pribadi sehingga nantinya memperoleh sebuah sistem informasi yang lebih berkualitas.

Besar harapan kami agar penelitian ini bisa digunakan dan diaplikasikan hasilnya dalam rangka meningkatkan kemampuan serta kualitas dari pendidikan nasional kita.

Hormat kami,
Peneliti

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	II
DAFTAR ISI	IV
DAFTAR GAMBAR.....	V
DAFTAR TABEL	VI
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1 LATAR BELAKANG	1
I.2 PERUMUSAN MASALAH	2
I.3 HIPOTESIS	3
I.4 RUANG LINGKUP.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 REKAYASA KEBUTUHAN (REQUIREMENTS ENGINEERING).....	4
II.2 E-DAGANG	5
II.3 METODE-METODE REKAYASA KEBUTUHAN BERORIENTASI PADA TUJUAN (GOAL-ORIENTED REQUIREMENTS ENGINEERING (GORE))	6
2.1.1. <i>Knowledge Acquisition in autOMated Specification (KAOS)</i>	6
2.1.2. <i>“COncern of Requirement Engineering” (CORE) Model</i>	8
II.4 E-DAGANG DALAM PERUNDANG-UNDANGAN	9
II.5 CONCERN OF REQUIREMENTS ENGINEERING (CORE)	10
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	12
III.1 TUJUAN	12
III.2 MANFAAT	12
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	13
IV.1 JENIS PENELITIAN	13
IV.2 BAHAN DAN ALAT.....	14
IV.3 KERANGKA KERJA PENELITIAN.....	14
IV.4 SUBJEK PENELITIAN.....	16
IV.5 DATA DAN SUMBER DATA.....	16
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
V.1 ANALISIS KEBUTUHAN (<i>REQUIREMENTS ANALYSIS</i>) DENGAN MENGGUNAKAN METODE AGORA YANG DIMODIFIKASI	17
V.2 STUDI KASUS PROSES ANALISIS REKAYASA KEBUTUHAN BERORIENTASI PADA TUJUAN	19
V.3 DISKUSI PROSES PERBAIKAN DAN ANALISIS KEBUTUHAN (REQUIREMENTS REFINEMENT AND ANALYSIS) PADA STUDI KASUS	22
V.4 ANALISIS DAN HASIL EVALUASI KUALITAS PROSES KAOS MENGGUNAKAN MODEL CORE	22
BAB VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	28
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Konstruksi dasar KAOS dalam Memodelkan Goal, Agen, dan tugasnya.....	8
Gambar 2. Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	15
Gambar 3. <i>Goal Tree Model</i> Sistem e-Dagang untuk melakukan <i>Quantitative dan Qualitative Requirements Analysis</i>	20
Gambar 4. Grafik Garis Total Nilai CORE untuk OGOORE Analysis.....	24
Gambar 5. Grafik Garis Total Persentase CORE untuk OGOORE Analysis.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Contoh Preference Matrix untuk PM 3.....	21
Tabel 2. Daftar Rincian Aktivitas OGORE Analysis dan Penilaian Berdasarkan CORE.....	25
Tabel 3. Daftar Indikator dan Hasil Penilaian CORE untuk metode OGORE Analysis	26



BAB I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sekarang ini di tengah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, penggunaan internet sudah menjadi bagian penting dalam bisnis dan kegiatan perdagangan. Perkembangan internet menyebabkan terbentuknya sebuah dunia baru yang lazim disebut dunia maya. Didunia maya ini setiap individu memiliki hak dan kemampuan untuk berinteraksi dengan individu lain tanpa batasan apapun yang dapat menghalanginya.

Dari seluruh aspek kehidupan manusia yang terkena dampak kehadiran internet, sektor bisnis merupakan sektor yang paling merasakannya. Pertumbuhan bisnis semakin cepat melalui e-dagang, untuk pertama kalinya seluruh manusia di muka bumi memiliki kesempatan dan peluang yang sama agar dapat bersaing dan berhasil berbisnis di dunia maya (Canda Ahmadi & Dadang Hermawan, 2013).

Namun pada kenyataannya, proses pengembangan sistem informasi termasuk di antaranya yaitu pembangunan aplikasi e-dagang di Indonesia, dan negara-negara berkembang lainnya masih menghadapi banyak permasalahan (Liu, Li, & Peng, 2010) (Tahir & Ahmad, 2010). Masalah yang paling sering terjadi saat pengembangan sistem informasi dikarenakan proses Rekayasa Kebutuhan (*Requirements Engineering/RE*) tidak terpenuhi.

Rekayasa Kebutuhan adalah sebuah sub-bagian dari lingkup Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Engineering/SE*) yang menekankan pada apa yang harus dan apa yang tidak harus untuk dikerjakan oleh perangkat-lunak (Pamela Zave & Jackson, 1997). Tujuan dari rekayasa kebutuhan yaitu untuk memberikan metode, teknik, dan peralatan kepada perancang perangkat-lunak (*software engineers*) agar terbantu dalam proses memahami dan mengidentifikasi apa yang akan menjadi fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan dikembangkan; selain itu juga dapat membantu para pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) untuk mengerti perangkat lunak apa yang akan dikembangkan sebelum proses pengembangan sistem ini dijalankan (Haron & Sahibuddin, 2010).

Rekayasa kebutuhan yang tidak tepat dan tidak lengkap sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan pengembangan sistem informasi. Dari penelitian sebelumnya telah disimpulkan bahwa masalah yang terjadi di rekayasa

kebutuhan adalah salah satu penyebab utama dari sebuah proyek sistem informasi mengalami kelebihan anggaran, penundaan, dan pengurangan lingkup pekerjaan yang mengurangi kemampuan dan efektifitas dari perangkat lunak yang dihasilkan untuk perusahaan (Mead & Stehney, 2005). Pada kasus terburuk, proyek pengembangan sistem informasi bisa dibatalkan karena tidak tepatnya proses rekayasa kebutuhan. Dalam sebuah proses rekayasa perangkat lunak, proses untuk memperbaiki kesalahan yang disebabkan oleh rekayasa kebutuhan ketika proyek sudah berjalan di tahap berikutnya, akan meningkatkan biaya pengerjaan yang sebanding dengan 100 kali biaya dari tahap perancangan (*design*) atau pemrograman (*coding*) (Boehm, 1983). Dari kesalahan yang terjadi ini, maka biaya dari keseluruhan rekayasa perangkat lunak dapat meningkat menjadi 40% sampai dengan 50% dari total biaya awal pengerjaan proyek (Mead & Stehney, 2005). Dari kenyataan ini maka sangat penting bagi industri dan perusahaan untuk mengerti seberapa pentingnya tahap rekayasa kebutuhan ini dalam menentukan kesuksesan pengembangan sistem informasi dan mendapatkan metode, teknik dan peralatan yang dapat mengurangi segala risiko yang ada.

Dalam pengembangan sistem informasi, rekayasa kebutuhan menjadi bagian yang penting untuk menentukan tingkat keberhasilannya (Mead & Stehney, 2005), dan salah satu kegiatan untuk mendapatkan kebutuhan yang tepat dan sesuai untuk dibuatkan menjadi fungsi-fungsi pada sistem informasi yang akan dibangun adalah aktivitas analisis kebutuhan (*requirements analysis*). Oleh karena latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka telah dilaksanakan sebuah penelitian untuk mengembangkan sebuah metode analisa rekayasa kebutuhan yang diorientasikan pada tujuan untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-dagang.. Metode analisis ini akan diterapkan pada pengembangan e-dagang yang dikerjakan pada sebuah perusahaan untuk kemudian dianalisis hasil dan dampaknya untuk kemudian dapat dinilai apakah metode rekayasa kebutuhan ini bisa meningkatkan kualitas aplikasi e-dagang dimasa akan datang.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini secara umum adalah bagaimana mengembangkan proses analisis kebutuhan kualitatif untuk melengkapi

proses analisis kebutuhan kuantitatif sehingga dapat digunakan pada pembangunan sistem *e-commerce*.

I.3 Hipotesis

Penelitian ini dilandasi dengan hipotesis-hipotesis sebagai berikut :

- Sistem *e-commerce* memerlukan analisis kebutuhan secara kualitatif untuk mendapatkan kebutuhan non-fungsional.
- Kebutuhan sistem *e-commerce* akan lebih berkualitas jika dianalisa secara kuantitatif dan kualitatif.
- Model penilaian CORE merupakan model penilaian yang dapat digunakan untuk menilai kualitas proses rekayasa kebutuhan.

I.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah :

- Metode rekayasa kebutuhan yang dikembangkan adalah proses analisis kebutuhan yang ada pada metode rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan organisasi (*Organization Goal Oriented Requirements Engineering / OGORE*).
- Asumsi bobot penilaian hal penting model CORE untuk mengevaluasi adalah 1 untuk setiap hal penting.
- Metode CORE yang digunakan sebagai penelitian adalah metode CORE penilaian sebagian.

BAB II. TINJUAUAN PUSTAKA

II.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 (Pamela Zave & Jackson, 1997). Menurut (P 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 di-identifikasi 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*

II.2 E-dagang

E-dagang adalah suatu proses bisnis yang berhubungan dengan system informasi. Metode e-dagang memungkinkan perusahaan berhubungan dan mengakses data internal dan eksternal dengan proses yang lebih efisien dan fleksibel, agar berhubungan lebih erat dengan pemasok dan mitra usaha, dan untuk lebih memuaskan keinginan dan harapan pelanggan (Candra Ahmadi & Dadang Hermawan, 2013).

E-dagang didefinisikan sebagai cara untuk menjual dan membeli barang – barang (dan jasa) lewat jaringan internet, tetapi hal ini (tentu saja) mencakup

berbagai aspek. Sejak awal, perdagangan elektronik mencakup transaksi pembelian serta transfer dan via jaringan komputer (Adi Nugroho, 2006)

Sedangkan e-dagang dalam bukunya I putu Agus Eka Pratama, 2015, definisi dari e-dagang adalah sebagai berikut:

1. Kim dan Moon ditahun 1998 menyatakan bahwa e-dagang adalah proses untuk mengantarkan informasi, produk, layanan dan proses pembayaran melalui kabel telepon, koneksi internet, dan akses digital lainnya.
2. Baourakis, Kourgiantakis dan Migdalas di tahun 2002 menyatakan bahwa e-dagang merupakan bentuk perdagangan barang dan informasi melalui jaringan internet.
3. Quayle ditahun 2002 menyatakan definisi e-dagang sebagai berbagai bentuk pertukaran data elektronik atau Electronic data Interchange (EDI) yang melibatkan penjual dan pembeli melalui perangkat mobile, e-mail, perangkat terhubung mobile, didalam jaringan internet dan intranet.
4. Chaffey ditahun 2007 mendefinisikan e-dagang sebagai semua bentuk proses pertukaran informasi antara organisasi dan stakeholder berbasis media elektronik yang terhubung ke jaringan internet.

II.3 Metode-Metode Rekayasa Kebutuhan Berorientasi pada Tujuan (Goal-Oriented Requirements Engineering (GORE))

2.1.1. Knowledge Acquisition in autOmed Specification (KAOS)

KAOS merupakan singkatan dari Knowledge Acquisition in autOmed Specification, atau bisa juga menjadi singkatan dari *Keep All Objects Satisfied* (Van Lamsweerde & Letier, 2004). KAOS dapat dideskripsikan sebagai sebuah kerangka kerja dari beberapa paradigma yang memungkinkan untuk mengkombinasikan beberapa tingkatan pemikiran berbeda dan disertai alasannya. KAOS merupakan kerangka kerja untuk menggali (*elicitation*), menspesifikasi, dan menganalisis tujuan (*goals*), kebutuhan (*requirements*), skenario, dan tanggungjawab tugas (Lamsweerde, 2001).

Ontologi KAOS meliputi obyek (*objects*), yaitu hal-hal menarik dalam sistem yang dapat berkembang antar kondisi atau keadaan. Obyek yang dimaksud dapat berupa entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), atau kejadian (*events*).

Elemen pada KAOS meliputi istilah berikut ini:

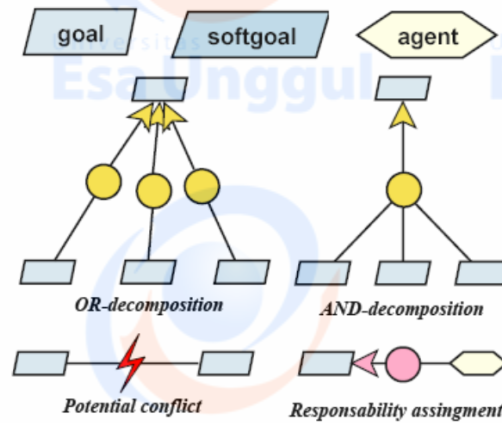
- Tujuan (*goal*) didefinisikan sebagai kumpulan perilaku / keadaan yang harus dipenuhi atau dapat diterima oleh sistem dalam sebuah kondisi yang ditetapkan (Lamsweerde, 2001). Definisi *goal* harus jelas sehingga dapat diverifikasi apakah sistem mampu memenuhi/memuaskan *goal* tersebut.
- *Softgoal* 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.

KAOS mempunyai beberapa istilah tujuan (Dardenne, Van Lamsweerde, & Fickas, 1993) diantaranya yaitu *satisfaction goal* yaitu *functionalgoal* yang permintaannya dipuaskan oleh agen, *information goal* juga bersifat fungsional dan bertujuan untuk membuat agen tetap mendapatkan informasi mengenai pernyataan objek, *accuracy goals* adalah *non-functional goal* yang dibutuhkan agar pernyataan objek dapat dikontrol/diobservasi pada lingkungannya secara akurat.

Ada 3 jenis ketergantungan diantara goal pada KAOS, yaitu :

- AND/OR-decomposition yaitu sebuah hubungan yang menghubungkan goal dengan kumpulan sub-goal untuk menggambarkan bahwa goal dapat dipenuhi / dipuaskan jika seluruh sub-goalnya terpuaskan, atau salah minimal satu dari *softgoal* tersebut terpuaskan.
- Potential conflict yaitu hubungan yang menggambarkan jika sebuah goal terpenuhi dapat menyebabkan keterpenuhan goal yang lainnya pada kondisi tertentu.

- Responsibility assignment yaitu hubungan antara agen dengan sebuah goal yang berarti bahwa agen tersebut bertanggungjawab atas terpenuhinya goal yang terhubung dengannya.



Gambar 1. Konstruksi dasar KAOS dalam Memodelkan Goal, Agen, dan tugasnya

(Teruel, Navarro, & López-Jaquero, 2012)

2.1.2. “CONcern of Requirement Engineering” (CORE) Model

Untuk meningkatkan dan mengukur keberhasilan dari sebuah pengembangan proses rekayasa kebutuhan, (Jiang, Eberlein, & Far, 2004) telah mengemukakan model penilaian “CONcern of Requirement Engineering” (CORE). CORE merupakan kumpulan tujuan atau kepentingan dalam proses rekayasa kebutuhan yang perlu dipenuhi agar pengembangan rekayasa kebutuhan terdefinisi dengan benar serta mempunyai spesifikasi kebutuhan yang lengkap, sederhana, tidak membingungkan dan konsisten.

CORE secara keseluruhan terdiri dari 48 aktivitas yang menjadi perhatian dalam proses rekayasa kebutuhan dan dikemas lagi menjadi 7 (tujuh) kategori aktivitas utama yaitu:

1. Penggalan kebutuhan (*requirements elicitation*) yang terdiri dari 9 aktivitas proses;
2. Analisis dan negosiasi kebutuhan yang terdiri dari 11 aktivitas proses;
3. Dokumentasi kebutuhan yang terdiri dari 8 aktivitas proses;
4. Verifikasi dan validasi kebutuhan yang terdiri dari 9 aktivitas proses;
5. Pengaturan kebutuhan (*requirements management*) yang terdiri dari 5 aktivitas proses;

6. Pengaturan proses rekayasa kebutuhan (*RE requirements management*) yang terdiri dari 5 aktivitas proses; dan
7. Peralatan rekayasa kebutuhan (*RE tools*) yang terdiri dari 1 aktivitas proses.

Untuk lebih jelas dan terperinci mengenai aktivitas yang menjadi perhatian dapat dilihat pada (Jiang et al., 2004).

Penilaian menggunakan CORE mempunyai 2 metode yaitu :

1. Penilaian secara keseluruhan

Dengan metode ini penilaian tidak menghiraukan batasan yang dikategorikan sebagai tahapan dalam proses rekayasa kebutuhan. Jadi untuk sebuah aktivitas rekayasa kebutuhan yang dikembangkan dapat dinilai pelaksanaannya dari 48 aktivitas yang ada.

2. Penilaian berdasarkan kategori utama

Dengan metode ini penilaian dilakukan dalam lingkup kategori proses rekayasa kebutuhan yang telah ditentukan. Untuk sebuah aktivitas rekayasa kebutuhan yang dikembangkan dinilai pelaksanaannya dari kategori utama sesuai dengan kategori yang dikembangkan.

Untuk lebih jelas dan terperinci mengenai rumus dan cara perhitungan penilaiannya dapat dilihat pada (Jiang et al., 2004).

II.4 E-Dagang dalam Perundang-Undangan

Dalam UU Perdagangan diatur bahwa setiap pelaku usaha yang memperdagangkan Barang dan atau Jasa dengan menggunakan sistem elektronik wajib menyediakan data dan atau informasi secara lengkap dan benar. Setiap pelaku usaha dilarang memperdagangkan Barang dan/atau Jasa dengan menggunakan sistem elektronik yang tidak sesuai dengan data dan atau informasi dan penggunaan sistem elektronik tersebut wajib memenuhi ketentuan yang diatur dalam Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik.

Seperti yang disebutkan dalam Undang-Undang No. 7 tahun 2014 tentang Perdagangan pada Bab I, Pasal 1, Poin (24) disebutkan: “Perdagangan melalui system Elektronik adalah Perdagangan yang transaksinya dilakukan melalui serangkaian perangkat dan prosedur elektronik”. Hal ini selaras juga dengan tujuan

Undang-Undang Perdagangan yaitu untuk meningkatkan pengawasan Barang dan/atau Jasa yang diperdagangkan melalui system elektronik.

Berkaitan dengan aspek hukum perdata perlindungan konsumen ini, ternyata telah diatur dalam Undang-Undang Perlindungan konsumen Republik Indonesia yang baru. Dengan disahkannya Undang-Undang Perlindungan konsumen, maka beberapa “kelemahan” tersebut diatas termasuk aspek hukum publiknya, agaknya dapat diatasi. (Az. Nasution, 2011). Prinsip perlindungan konsumen tersebut dimaksudkan untuk mencegah timbulnya kerugian bagi konsumen, dan melindungi konsumen agar tetap memperoleh barang dengan kualitas yang baik, sesuai dengan harga yang dibayarkan, namun apabila tetap timbul kerugian, maka konsumen berhak mendapatkan penyelesaian sengketa secara patut. (Ahmad Amiru, 2011)

II.5 CONCERN of Requirements Engineering (CORE)

Untuk meningkatkan dan mengukur keberhasilan dari sebuah pengembangan proses rekayasa kebutuhan, (Jiang et al., 2004) telah mengemukakan model penilaian “CONcern of Requirement Engineering” (CORE). CORE merupakan kumpulan tujuan atau kepentingan dalam proses rekayasa kebutuhan yang perlu dipenuhi agar pengembangan rekayasa kebutuhan terdefinisi dengan benar serta mempunyai spesifikasi kebutuhan yang lengkap, sederhana, tidak membingungkan dan konsisten.

CORE secara keseluruhan terdiri dari 48 aktivitas yang menjadi perhatian dalam proses rekayasa kebutuhan dan dikemas lagi menjadi 7 (tujuh) kategori aktivitas utama yaitu:

1. Elisitasi kebutuhan (*requirements elicitation*) yang terdiri dari 9 aktivitas proses;
2. Analisis dan negosiasi kebutuhan yang terdiri dari 11 aktivitas proses;
3. Dokumentasi kebutuhan yang terdiri dari 8 aktivitas proses;
4. Verifikasi dan validasi kebutuhan yang terdiri dari 9 aktivitas proses;
5. Pengaturan kebutuhan (*requirements management*) yang terdiri dari 5 aktivitas proses;

6. Pengaturan proses rekayasa kebutuhan (*RE requirements management*) yang terdiri dari 5 aktivitas proses; dan
7. Peralatan rekayasa kebutuhan (*RE tools*) yang terdiri dari 1 aktivitas proses.

Penilaian menggunakan CORE mempunyai 2 metode yaitu:

1. Penilaian secara keseluruhan

Dengan metode ini penilaian tidak menghiraukan batasan yang dikategorikan sebagai tahapan dalam proses rekayasa kebutuhan. Jadi untuk sebuah aktivitas rekayasa kebutuhan yang dikembangkan dapat dinilai pelaksanaannya dari 48 aktivitas yang ada.

2. Penilaian berdasarkan kategori utama

Dengan metode ini penilaian dilakukan dalam lingkup kategori proses rekayasa kebutuhan yang telah ditentukan. Untuk sebuah aktivitas rekayasa kebutuhan yang dikembangkan dinilai pelaksanaannya dari kategori utama sesuai dengan kategori yang dikembangkan.

BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

III.1 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan sebuah metode analisis rekayasa berorientasi pada tujuan yang baru dan dapat digunakan pada sebuah pengembangan aplikasi e-dagang dan mendapatkan perbandingan hasil metode analisa untuk verifikasi kemampuan metode ini dalam rangka meningkatkan kualitas aplikasi e-dagang.

Tujuan khusus yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan sebuah metode analisis rekayasa berorientasi pada tujuan yang baru dan dapat digunakan pada sebuah pengembangan aplikasi e-dagang.
2. Mendapatkan hasil penerapan metode analisis rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan dalam sebuah pengembangan aplikasi e-dagang.
3. Mendapatkan hasil analisis dan penilaian terhadap metode OBP-GORE sesuai hasil kualitas kebutuhan yang didapatkan pada proses pengembangan sistem informasi.
4. Mendapatkan perbandingan hasil metode analisa untuk verifikasi kemampuan metode ini dalam rangka meningkatkan kualitas aplikasi e-dagang.

III.2 Manfaat

Manfaat yang dicapai adalah :

- a. Mempunyai sebuah metode analisis rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan yang bisa digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem e-dagang.
- b. Mempunyai hasil pengukuran kualitas dari metode analisis rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan yang digunakan untuk pengembangan sebuah sistem e-dagang.
- c. Mempunyai hasil publikasi ilmiah berdasarkan penelitian di bidang rekayasa kebutuhan (*Requirements Engineering*).

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

IV.1 Jenis Penelitian

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.

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 (1992:18), 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.

Selain itu untuk meningkatkan dan mengukur keberhasilan dari sebuah pengembangan proses rekayasa kebutuhan, (Jiang et al., 2004) telah mengemukakan model penilaian “COncern of Requirement Engineering” (CORE). CORE merupakan kumpulan tujuan atau kepentingan dalam proses rekayasa kebutuhan yang perlu dipenuhi agar pengembangan rekayasa kebutuhan terdefinisi dengan benar serta mempunyai spesifikasi kebutuhan yang lengkap, sederhana, tidak membingungkan dan konsisten.

IV.2 Bahan dan Alat

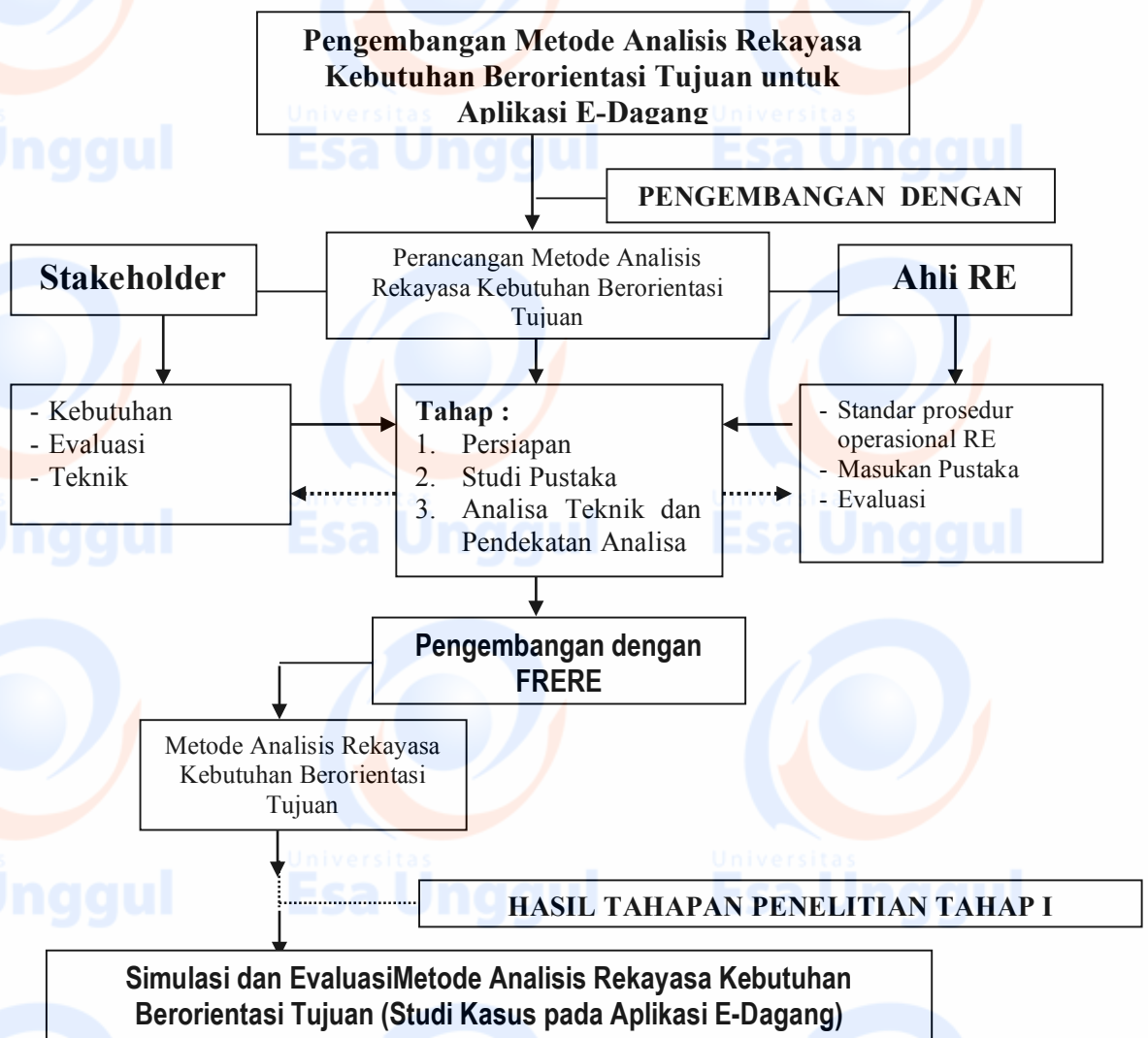
Bahan dan alat yang digunakan dan dilakukan untuk evaluasi kualitas proses metode rekayasa kebutuhan secara prespektif menggunakan metode *Concern of Requirements Engineering* (CORE), rekayasa kebutuhan yang dikembangkan adalah OGORE.

IV.3 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan Gambar 6, pada tahap awal penelitian akan mengembangkan sebuah metode Analisis Rekayasa Kebutuhan berorientasi Tujuan untuk aplikasi e-Dagang. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian sebelumnya yang pernah membahas dan mengembangkan metode elisistasi kebutuhan berorientasi kebutuhan organisasi. Dengan penelitian ini, maka fokus nya lebih pada pengembangan sistem aplikasi e-Dagang sehingga bisa lebih bermanfaat terhadap pengembangan internet.

Penelitian akan melakukan tahap pertama yaitu perancangan metode analisis rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan dengan melakukan langkah-langkah persiapan, studi pustaka, dan analisa teknik analisis yang sudah ada. Kegiatan perancangan ini dikerjakan bersama dengan stakeholder dan ahli Rekayasa Kebutuhan.

Hasil dari penelitian ini akan digunakan pada tahap berikutnya yaitu melakukan simulasi dan evaluasi terhadap analisis metode rekayasa kebutuhan. Setelah terlaksana, maka model telah dihasilkan dan dapat di-implementasikan pada pengembangan aplikasi e-Dagang.



Gambar 2. Bagan Alir Tahapan Penelitian

IV.4 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah Stakeholder di perusahaan swasta yang mengembangkan aplikasi e-Dagang. Objek lainnya yaitu metode-metode analisis rekayasa kebutuhan berorientasi tujuan yang sudah ada dan bagaimana cara mengimplementasikannya pada proses pengembangan sistem informasi. Selain itu perlu juga dilakukan analisis terhadap praktek praktis yang dilakukan para pengembangan sistem informasi dalam penerapan metode rekayasa kebutuhan pada proses pengembangan sistem informasi yang sedang dikerjakan. Dari para pengembang sistem informasi tersebut akan diperoleh informasi mengenai penerapan komponen sistem yang dikembangkan sebelumnya agar bisa dapat digunakan pada pengembangan sistem informasi yang baru sebagai bahan pelengkap memperbaiki metode analisis yang diusulkan

IV.5 Data dan Sumber Data

Data yang akan dijaring dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Portfolio perusahaan swasta terutama visi, misi, tujuan, dan proses bisnis yang berhubungan dengan pengembangan aplikasi e-Dagang yang akan dikerjakan.
- b. Standar prosedur operasional untuk semua kegiatan yang berhubungan dengan pengembangan aplikasi e-Dagang.
- 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.

Sumber data dalam penelitian ini adalah sebuah perusahaan swasta yang ingin mengembangkan e-Dagang.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

V.1 Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*) dengan Menggunakan Metode AGORA yang Dimodifikasi

Pengembangan metode AGORA yang digunakan pada penilaian kemampuan pencapaian KPI dengan Goal yang didefinisikan yaitu dengan menambahkan nilai atribut (*attribute values*) pada titik atau ujung titik (*nodes*) yang mempunyai KPI sebagai tambahan untuk menunjukkan karakteristik dari model dan menunjukkan estimasi kualitas dari spesifikasi kebutuhan yang akan dihasilkan model yang ada.

Quantitative Requirement Analysis pada metode *Organization Goal Oriented Requirements Engineering* (OGORE) digunakan untuk mengukur tingkat preferensi para *high level stakeholder* terhadap *goal* yang didefinisikan sehingga dapat menganalisis konflik yang mungkin terjadi diantara para *stakeholder* mengenai sudut pandang *goal* tersebut. Analisis lainnya yang dilakukan secara *quantitative* adalah mengukur kemampuan *task* untuk memenuhi *goal*. Alat ukur yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Matriks Preferensi (*Preference Matrix (PM)*): terhubung dengan *node* yang terdapat KPI dan goal, yang menunjukkan tingkat preferensi dari setiap *stakeholder* terhadap goal dan KPI yang ditetapkan sehingga dapat menunjukkan tingkat *satisfiability* dari *stakeholder* terhadap *goal* dan KPI yang ditetapkan.
2. Nilai Kontribusi (*Contribution Value*): terhubung dengan ujung/tepi (*edge*) dan menggambarkan tingkat kontribusi *goal/task* dalam pencapaian goal dan KPI dari induk nya (*parent goal*).

Penilaian Matrix Preferensi dimulai dengan cara sebagai berikut ini:

1. Setiap goal yang telah didefinisikan sebelumnya akan diberikan nilai prefensi oleh setiap *stakeholder*. *Stakeholder* pertama memberikan penilaian pada Matriks Preferensi mengenai tingkat preferensinya atau *satisfiability* terhadap *goal* dan KPI yang ada, nilai diberikan menggunakan skala dari -10 sampai 10. Nilai terendah diberikan jika *stakeholder* kurang *satisfiable* dan nilai tertinggi jika merasa sangat *satisfiable* dengan *goal* dan KPI-nya.

2. Selain menilai dirinya sendiri, setiap stakeholder juga harus memberikan nilai *satisfiable* (perkiraan sendiri) dari setiap stakeholder lainnya, contoh untuk stakeholder C, harus memberikan nilai *satisfiable* stakeholder ke-2 dan juga stakeholder ke-3 terhadap *goal* dan KPI tersebut berdasarkan penilaian subjektif dari stakeholder ke-1. Dan selanjutnya hal yang sama dilakukan oleh stakeholder ke-2 dan juga stakeholder ke-3 untuk mengisi keseluruhan matriks preferensi di setiap *goal* yang ada.

Setelah itu stakeholder yang bertindak sebagai insiyur kebutuhan akan memberikan nilai kontribusi dari setiap ujung/tepi dalam pencapaian *goal* dan KPI dari induknya. Skala nilainya dari -10 sampai dengan 10. Nilai terendah berarti memberikan kontribusi negatif atau tidak berkontribusi terhadap *goal* sedangkan nilai tertinggi berarti bahwa *egde* tersebut mempunyai kontribusi yang baik terhadap pencapaian *goal*.

Analisis terhadap Matrix Preferensi dilakukan dengan cara melihat nilai *variance* dari kolom stakeholder pertama dibandingkan dengan *variance* dari kolom stakeholder ke-2. Jika terjadi perbedaan nilai *variance* yang besar maka menunjukkan bahwa stakeholder ke-1 memiliki pandangan yang berbeda dengan stakeholder ke-2 terhadap *goal* dan KPI yang ditetapkan. Berdasarkan data ini, analisis dari insiyur kebutuhan dapat mencari tahu bagian mana yang masih belum dipahami oleh stakeholder ke-1 ataupun stakeholder ke-2. Perbedaan pandangan ini bisa menjadi *constraint* yang menghambat pembentukan kebutuhan sistem. Oleh sebab itu harus diselesaikan dengan berdiskusi antara para stakeholder dengan insiyur kebutuhan, sehingga pada akhirnya Matrix Preferensi-nya sudah tidak mempunyai tingkat perbedaan nilai *variance* yang sangat besar.

Untuk analisis terhadap nilai kontribusi dilakukan dengan cara melihat nilai yang diberikan pada sebuah *goal*. Jika nilai kontribusi masih negatif, maka *goal* tersebut menjadi *constraint* dan perlu dipertimbangkan untuk tetap menjadi kebutuhan sistem atau tidak. *Solution Goal Tree Model* baru bisa ditetapkan jika sudah tidak ada lagi nilai kontribusi negatif di keseluruhan *goal* yang ada.

Qualitative Requirement Analysis pada metode OGORE digunakan untuk mengukur tingkat rasionalitas yang didefinisikan pada setiap task yang ingin memenuhi tujuannya. Dengan adanya rasionalitas ini maka dapat mengetahui

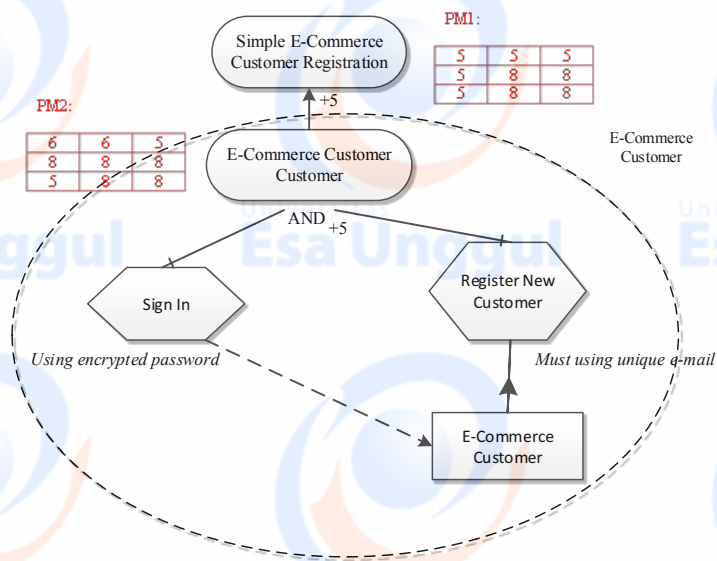
kebutuhan mana yang dapat dipenuhi tanpa memperhatikan fungsionalitas dari sistem.

Cara melakukan penilaian dengan menuliskan dasar pemikiran (*Rationale*) yang terhubung pada sebuah atribut atau bisa pada node atau bisa pada ujung (*edge*) yang menggambarkan alasan mengapa analisis menjabarkan *goal* menjadi *sub-goals*, dan atau menjawab pertanyaan mengapa *sub-goal* diberikan atribut tertentu, atau terhubung dengan *node*. Tidak ada ukuran yang terikat untuk menentukan apakah sebuah rasionalisasi bisa diterima atau tidak. Para stakeholder bisa duduk bersama untuk berdiskusi dan menentukan mana saja kebutuhan non fungsional yang mau dipakai atau tidak berdasarkan *belief* yang dimiliki oleh organisasi.

Jika masih ada yang memberikan nilai negatif pada nilai kontribusi dan nilai matrix preferensinya masih sangat besar variannya, maka para *high level stakeholder* harus duduk berdiskusi dan negosiasi terhadap *task* atau *goal* turunannya sehingga ditemukan kesepakatan dalam pencapaian *goal* induknya berdasarkan *rationale* yang dituliskan. Ketika hasil analisis menunjukkan sudah tidak ada nilai negatif dari Nilai Kontribusi (*Contribution Value*) yang menunjukkan ketidakmampuan dari *task* atau *goal* terhadap pencapaian *parent goalnya* maka hasil akhir dari analisis *Proposed Goal Tree Model* disebut sebagai *Solution Goal Tree Model*.

V.2 Studi Kasus Proses Analisis Rekamaya Kebutuhan Berorientasi pada Tujuan

Proses analisis kebutuhan pada studi kasus pada pengembangan sistem e-dagang menggunakan cara yang merupakan hasil dari modifikasi metode AGORA. Untuk penetapan *preference matrix*, *high-level stakeholder* yang melakukan penilaian adalah Pemilik/ Direktur (C), Konsultan Bisnis (*Business Analyst*) dari tim Pengembang (BA), dan Konsultan Sistem (*System Analyst*) dari tim pengembang (SA). Untuk Goal Tree Model yang digunakan pada studi kasus ini dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 3. Goal Tree Model Sistem e-Dagang untuk Melakukan Quantitative and Qualitative Requirements Analysis.

Langkah-langkah melakukan penilaian adalah sebagai berikut:

1. Penilaian dimulai untuk setiap *goal* yang telah didefinisikan sebelumnya. C memberikan penilaian pada Matriks Preferensi mengenai tingkat preferensinya terhadap goal dan KPI yang ditetapkan, nilai diberikan dengan skala dari -10 sampai 10. Nilai terendah jika dirasa kurang memahami dan nilai tertinggi jika merasa sangat paham.
2. Selain menilai dirinya sendiri, setiap stakeholder juga harus memberikan nilai preferensi (perkiraan sendiri) dari setiap *stakeholder* lainnya, contoh untuk *stakeholder C*, harus memberikan nilai preferensinya BA dan juga SA terhadap goal tersebut berdasarkan penilaian subjektif dari C. Dan selanjutnya hal yang sama dilakukan oleh BA dan SA untuk mengisi keseluruhan matriks preferensi di setiap *goal* yang ada.
3. SA jika bertindak sebagai insiyur kebutuhan akan memberikan nilai kontribusi dari setiap ujung/tepihan dalam pencapaian goal dan KPI dari induknya. Skala nilainya dari -10 sampai dengan 10. Nilai terendah berarti memberikan kontribusi negatif atau tidak berkontribusi sedangkan nilai tertinggi berarti bahwa egde tersebut mempunyai kontribusi yang baik terhadap pencapaian goal. Untuk proses penilaian ini dapat dilihat pada Error! Reference source not found..
4. Sesudah digambarkan, maka analisis akan dilakukan dengan cara

4. Sesudah digambarkan, maka analisis akan dilakukan dengan cara menganalisis *Preference Matrix*. Contoh analisis berdasarkan Tabel 4, variance dari kolom C adalah 6.3, sedangkan variance dari kolom SA adalah 1.3, maka berdasarkan perhitungan terjadi perbedaan yang menunjukkan bahwa C memiliki pandangan yang berbeda dengan SA terhadap goal dan KPI yang ditetapkan.
5. Berdasarkan data ini, analisis dari insiyur kebutuhan dapat mencari tahu bagian mana yang masih belum dipahami oleh C. Dan setelah dicek ternyata C masih kurang menyakini bahwa sistem e-dagang dapat mengelola inventori secara baik ketika melakukan transaksi.
6. Didefinisikan **kebutuhan non fungsional** yaitu sistem harus tetap berjalan walaupun kantor pusat karyawannya sedang libur.
7. Masukan dan analisis seperti ini diperlukan untuk mencari *goal* atau KPI yang masih belum tepat dan perlu diperbaiki. Dan terutama juga untuk mengecek apakah masih ada konflik diantara para stakeholder dalam mengembangkan kebutuhan untuk sistem informasi.
8. Nilai Matriks Preferensi dapat diperbaiki setelah proses diskusi dilakukan.

Tabel 1. Contoh Preference Matrix untuk PM 3

	C	BA	SA
C	2	5	8
BA	5	8	10
SA	0	8	10

Goal Tree Model hasil dari fase ke-2 ini sudah mempunyai kualitas yang bisa diterima, karena tidak ada nilai negatif dari Nilai Kontribusi (*Contribution Value*) yang menunjukkan ketidakmampuan dari *task* atau *goal* terhadap pencapaian *parent goalnya*. Jika masih ada yang memberikan nilai negatif pada Nilai Kontribusi maka C, BA, dan SA harus duduk berdiskusi dan negosiasi terhadap *task* atau *goal* turunannya sehingga ditemukan kesepakatan dalam pencapaian *goal* induknya. Dan karena semuanya sudah baik dan tidak ada konflik lain, maka hasil akhir dari *Goal Tree Model* yang digunakan (fase ke-3) atau disebut sebagai *Solution Goal Tree Model*.

V.3 Diskusi Proses Perbaikan dan Analisis Kebutuhan (Requirements Refinement and Analysis) pada Studi Kasus

Modifikasi AGORA dapat diterapkan pada OGORE untuk menganalisis secara kuantitatif untuk kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional yang masih belum sesuai. Pada studi kasus I telah didemonstrasikan menggunakan metode analisis ini, *goal* serta turunannya yang masih berpotensi memiliki konflik dan mendapatkan penilaian yang berbeda dari para *stakeholder* masih dapat diselesaikan dan dicari jalan keluarnya untuk menentukan kebutuhan sistem yang paling berkualitas dan tidak memiliki konflik dengan kebutuhan lainnya. Dari hasil studi kasus I ini, metode analisis ini mampu menunjukkan bahwa setiap goal dan turunannya mampu dianalisis dan diperhitungkan kemampuannya untuk mencapai goal yang diharapkan sehingga hanya goal yang berkualitas dan mampu tercapai oleh turunannya yang akan menjadi kebutuhan dari sistem selanjutnya.

Dari hasil uji coba proses perbaikan dan analisis kebutuhan menggunakan metode OGORE menunjukkan bahwasanya metode OGORE dapat berkontribusi hal-hal sebagai berikut:

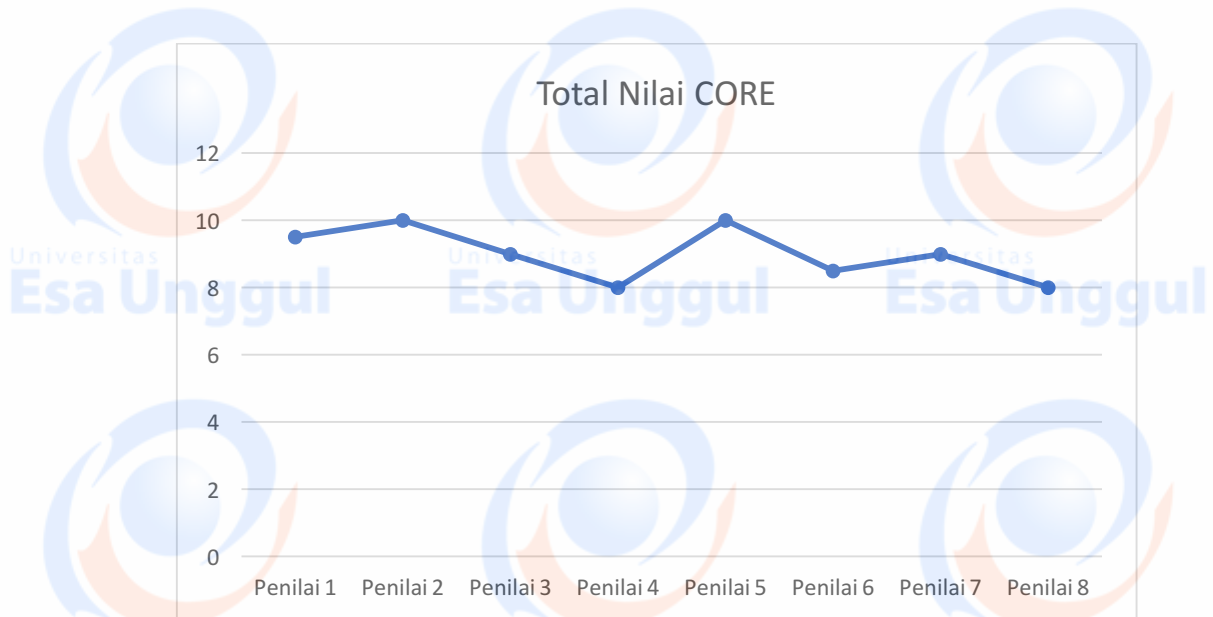
1. OGORE mampu melakukan aktivitas:
 - a. *Existing Component/ Requirements Reuse*
 - b. *Identifikasi Goal*
 - c. *Obstacle Analysis*
 - d. *Conflict Management*
 - e. *Quantitative Analysis*
 - f. *Elisitasi Functional Requirements*
2. OGORE mampu memodelkan analisis menggunakan teknik AGORA yang dimodifikasi, dan mendokumentasikan semua hasilnya dalam laporan SRS.

V.4 Analisis dan Hasil Evaluasi Kualitas Proses KAOS menggunakan model CORE

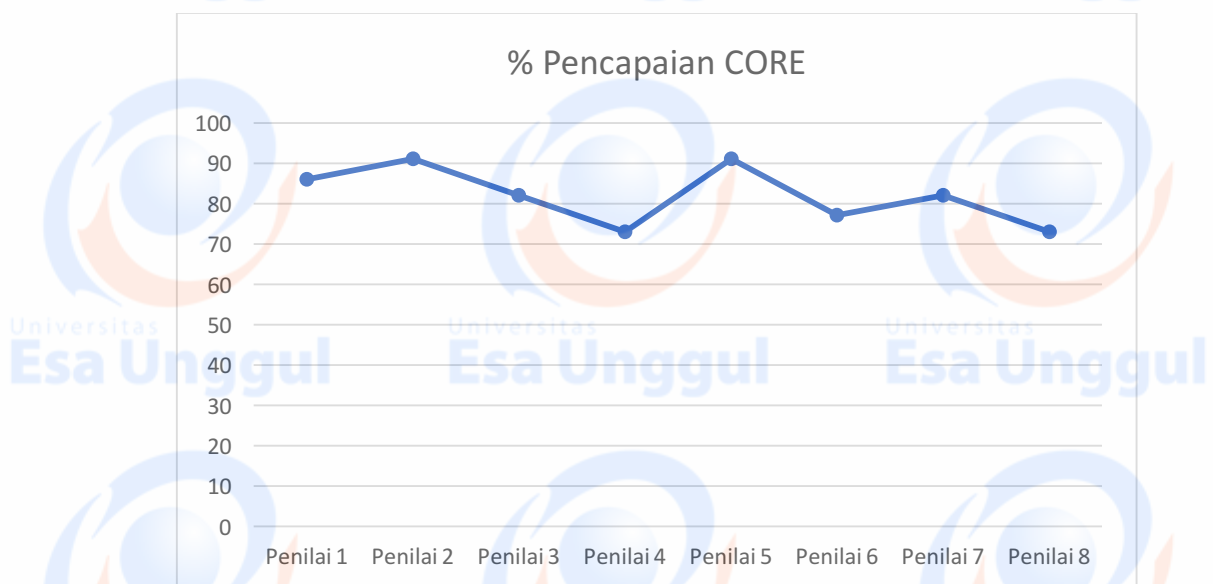
Penilaian dilakukan oleh responden yang sama yaitu para high-level stakeholder organisasi yang terlibat, tim business analyst dan system analyst dari pengembang. Sebelum melakukan wawancara dan pengumpulan data, para responder diberikan materi mengenai langkah-langkah dari setiap aktivitas

rekayasa kebutuhan untuk dibaca sendiri selama 7 hari. Kemudian setelah itu dilakukan pertemuan dan diskusi bersama untuk melakukan isian terhadap penilaian aktivitas rekayasa kebutuhan berdasarkan metode CORE. Sebagai acuan awal, system analyst dan business analyst yang lebih memahami isi dari aktivitas rekayasa kebutuhan melakukan penilaian terlebih dahulu untuk kemudian ditanyakan dan dikonfirmasi kepada para high-level stakeholder. Jika ada yang dianggap berbeda maka para high-level stakeholder boleh menambahkan penilaian terhadap aktivitas tersebut.

Jika semua hal-hal penting yang dinilai pada model CORE mempunyai bobot 1, maka penilaiannya untuk metode analisis kebutuhan OGORE secara rinci dari semua penilai dapat dilihat pada tabel 1 dan indikator serta hasil penilai dari masing-masing hal penting dapat dilihat pada tabel 2. Contoh untuk Penilai 1, terdapat 8 parameter CORE yang telah dipenuhi, tidak ada yang sebagian terpenuhi, serta ada 23 yang tidak terpenuhi sehingga nilainya adalah: $M = 8 * 1 + 3 * 0.5 + 0 * 0 = 9.5$. Karena $M = 9.5$ lebih tinggi dari 80% M_{max} , maka bisa dikatakan berdasarkan penilai 1, metode analisis kebutuhan OGORE memenuhi sebagian parameter CORE sehingga bisa disimpulkan metode ini sebagai sebuah proses Rekayasa Kebutuhan yang sangat berkualitas. Untuk perhitungan yang sama dilakukan untuk penilai 2 sampai dengan 8, dan hasilnya seperti yang terdapat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Secara grafik digambarkan Gambar 3 dan Gambar 4. Sebagian besar menyatakan bahwa OGORE mempunyai pengukuran sebagai proses rekayasa kebutuhan yang sangat baik (5 penilai dari 8), dan lainnya menilai baik (3 penilai dari 8).



Gambar 4 Grafik Garis Total Nilai CORE untuk OGOR Analysis



Gambar 5 Grafik Garis Total Nilai Persentase CORE untuk OGOR Analysis

Tabel 2 Daftar Rincian Aktivitas OGORE Analisis dan Penilaian Berdasarkan Metode CORE

Aktivitas utama dalam proses OGORE	Sub-aktivitas dalam proses OGORE	Penilaian 1	Penilaian 2	Penilaian 3	Penilaian 4	Penilaian 5	Penilaian 6	Penilaian 7	Penilaian 8	
1. Penyempurnaan dan Analisis dengan menggunakan Metode AGORA	1.1. Menetapkan <i>contribution values</i> , <i>rational statement</i> dan <i>preferences matrix</i> pada <i>Proposed Goal Tree Model</i>	10(0.5), 11(1), 16(1)	10(0.5), 11(1), 16(1)	10(0.5), 11(1)	10(0.5), 16(1)	10(0.5), 11(1), 16(1)	10(0.5), 11(1)	10(0.5), 11(0.5), 16(1)	10(0.5), 16(1)	
	1.2. Menggambarkan elemen AGORA dalam <i>Proposed Goal Tree Model</i>	14(0.5)	14(1)							
	1.3. Analisis <i>contribution values</i> , <i>rational statement</i> dan <i>preferences matrix</i> untuk menentukan <i>entity</i> yang terbaik	12(0.5)	12(0.5)	12(0.5)	12(0.5)	12(0.5)	12(0.5)	12(0.5)	12(1)	12(1)
	1.4. Mengidentifikasi jenis konflik dan risiko yang terjadi	15(1), 17(1)	15(1), 17(1)	15(1), 17(1)	15(1), 17(1)	15(1), 17(1)	15(1), 17(1)	15(1), 17(1)	15(1), 17(0.5)	15(1)
	1.5. Melakukan uji kasus dengan para <i>stakeholder</i> sebelum proses negosiasi dan mendokumentasikan dalam perubahan <i>rational statement</i> jika ada	19(1)	19(1)	19(1)	19(1)	19(1)	19(1)	19(1)	19(1)	19(1)
	1.6. Melakukan negosiasi dengan para <i>stakeholder</i> untuk mengurangi <i>variance preference matrix</i> jika terjadi	13(1)	13(1)	13(1)	13(1)	13(1)	13(1)	13(1)	13(1)	13(1)

Aktivitas utama dalam proses OGORE	Sub-aktifitas dalam proses OGORE	Penilaian 1	Penilaian 2	Penilaian 3	Penilaian 4	Penilaian 5	Penilaian 6	Penilaian 7	Penilaian 8
	1.7. Melakukan penilaian ulang jika diperlukan untuk menalisis angka <i>preference matrix</i> yang baru agar didapatkan nilai konflik dan risiko yang minimum	16(1), 18(0.5)	16(1),18(1)	18(1)	16(1)	16(1),18(1)	18(0.5)	16(1), 18(0.5)	16(1), 18(0.5)
	1.8. Menggambarkan hasil akhir perbaikan dan analisis dalam <i>Solution goal tree model</i>	14(1)	14(1)	14(1)	14(1)	14(1)	14(1)	14(1)	14(1)
	1.9. Jika <i>Solution goal tree model</i> terdapat <i>goal</i> dan turunannya yang telah direvisi/disempurnakan, maka informasi ini akan dimasukkan kedalam <i>Case-based</i> untuk digunakan pada proses berikutnya	19(1), 20(1)	19(1), 20(1)	19(1) , 20(1)	19(1) , 20(1)	19(1) , 20(1)	19(1) , 20(1)	19(1) , 20(1)	19(1) , 20(1)

Tabel 3 Daftar Indikator dan Hasil Penilaian CORE untuk metode OGORE Analysis

No.	Parameter Major COREs pada setiap fase	Penilaian 1	Penilaian 2	Penilaian 3	Penilaian 4	Penilaian 5	Penilaian 6	Penilaian 7	Penilaian 8
10	Penilaian kelayakan sistem	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
11	Klasifikasi kebutuhan	1	1	1	0	1	1	0.5	0
12	Prioritas kebutuhan	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
13	Negosiasi dengan Stakeholders untuk memastikan persyaratan yang disepakati diselesaikan	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Pemodelan dan memahami kebutuhan fungsional	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Memahami kebutuhan non fungsional dan kendala sistem	1	1	1	1	1	1	1	1

No.	Parameter Major COREs pada setiap fase	Penilaian 1	Penilaian 2	Penilaian 3	Penilaian 4	Penilaian 5	Penilaian 6	Penilaian 7	Penilaian 8
16	Identifikasi dan analisis hubungan diantara kebutuhan	1	1	0	1	1	0	1	1
17	Identifikasi dan analisis kebutuhan berdasarkan risiko tertinggi yang berkaitan dengan beberapa kendala proyek	1	1	1	1	1	1	0.5	0
18	Identifikasi dan analisis pada domain khusus berdasarkan kebutuhan untuk sistem	0.5	1	1	0	1	0.5	0.5	0.5
19	Pengembangan uji kasus untuk kebutuhan yang mempunyai fungsionalitas penting	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Analisis kebutuhan dengan menggunakan daftar pengecekan	1	1	1	1	1	1	1	1
Total nilai CORE		9.5	10	9	8	10	8.5	9	8
Persentase CORE berdasarkan hasil Maksimal		86%	91%	82%	73%	91%	77%	82%	73%

BAB VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Rencana tahapan berikutnya yaitu

1. Merancang dan mengembangkan prototype sistem e-commerce menggunakan proses rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan organisasi.
2. Melakukan penilaian hasil e-commerce yang dihasilkan.
3. Mempublikasikan hasil pengemabangan e-commerce yang dihasilkan pada Jurnal Internasional.



BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pelaksanaan penelitian tahap pertama ini dapat disimpulkan bahwa

1. Dengan pendekatan yang diusulkan dapat mengurangi kebutuhan pengguna yang didorong karena kepentingan pribadinya.
2. Dengan metode analisis kebutuhan yang telah dilengkapi oleh analisis kualitatif, maka metode OGORE mampu menganalisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.
3. Berdasarkan evaluasi CORE, kualitas proses analisis kebutuhan secara kualitatif dan kuantitatif berkualitas sangat baik (5 dari 8 penilai).

Saran untuk penelitian ini agar dapat dikembangkan dan disempurnakan dengan langkah-langkah sesudahnya. Metode analisis ini bisa diujicobakan pada sebuah studi kasus pengembangan sistem *e-commerce*.



DAFTAR PUSTAKA

- Adikara, F., Sitohang, B., & Hendradjaya, B. (2013a). The Emergence of User Requirements Risk in Information System Development for Industry Needs. In *6th International Seminar on Industrial Engineering and Management*. Batam: ISIEM.
- Adikara, F., Sitohang, B., & Hendradjaya, B. (2013b). Goal-Oriented Requirements Engineering : State of the Art And Beyond. In *The 2nd International Confrence on Information Technology and Business Application*.
- Boehm, B. (1983). The economics of software maintenance. *Proceedings of the Software Maintenance Workshop*, (December 1983), 9–37. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:The+Economics+of+S+software+Maintenance#0>
- Cheng, B. H. C., & Atlee, J. M. (2007). Research Directions in Requirements Engineering. *Requirements Engineering*, 000, 285–303. doi:10.1109/FOSE.2007.17
- Dardenne, A., Van Lamsweerde, A., & Fickas, S. (1993). Goal-directed requirements acquisition. *Science of Computer Programming*, 20(1-2), 3–50. doi:10.1016/0167-6423(93)90021-G
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2012). *System Analysis and Design : 5th Edition*.
- Haron, A., & Sahibuddin, S. The strength and weakness of Requirement Engineering (RE) process. , 1 Computer Technology and Development ICCTD 2010 2nd International Conference on 56–59 (2010). IEEE. doi:10.1109/ICCTD.2010.5646065
- Jiang, L., Eberlein, A., & Far, B. H. Case studies on the application of the CORE model for requirements engineering process assessment [software engineering]. , 1 Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering 2004 IEEE Cat No04CH37513 323 – 326 Vol.1 (2004). doi:10.1109/CCECE.2004.1345021
- Kaiya, H., Horai, H., & Saeki, M. AGORA: attributed goal-oriented requirements analysis method. , Proceedings IEEE Joint International Conference on Requirements Engineering 13–22 (2002). Ieee. doi:10.1109/ICRE.2002.1048501
- Lamsweerde, A. Van. Goal-oriented requirements engineering: a guided tour. , 249 Proceedings Fifth IEEE International Symposium on Requirements Engineering 249–262 (2001). IEEE Comput. Soc. doi:10.1109/ISRE.2001.948567
- Liu, L., Li, T., & Peng, F. (2010). Why Requirements Engineering Fails: A Survey Report from China. *2010 18th IEEE International Requirements Engineering Conference*, 317–322. doi:10.1109/RE.2010.45
- Maguire, M., & Bevan, N. (2002). User requirements analysis A review of supporting methods. *Human Factors*, 25(August), 25–30. doi:10.1111/j.1365-2133.2011.10645.x

- Maseri, W., & Mohd, W. (2006). Categorizing users in requirement engineering process: A case study in e-university project. *2006 International Conference on Computing & Informatics*, 1–6. doi:10.1109/ICOCI.2006.5276449
- Mead, N. R., & Stehney, T. (2005). Security quality requirements engineering (SQUARE) methodology. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 30(4), 1. doi:10.1145/1082983.1083214
- Regev, G., & Wegmann, A. Where do goals come from: the underlying principles of goal-oriented requirements engineering. , 13th IEEE International Conference on Requirements Engineering RE05 353–362 (2005). Ieee. doi:10.1109/RE.2005.80
- Ross, D. T., & Schoman, K. E. J. Structured Analysis for Requirements Definition. , SE-3 IEEE Transactions on Software Engineering 6–15 (1977). IEEE. doi:10.1109/TSE.1977.229899
- Tahir, A., & Ahmad, R. (2010). Requirement Engineering Practices - An Empirical Study. *2010 International Conference on Computational Intelligence and Software Engineering*, 1–5. doi:10.1109/CISE.2010.5676827
- Teruel, M., Navarro, E., & López-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*, 169–184. Retrieved from <http://www.dsi.uclm.es/personal/MiguelAngelTeruel/papers/CCIS275.pdf>
- Van Lamsweerde, A. (2000). Requirements engineering in the year 00: a research perspective. *Proceedings of the 2000 International Conference on Software Engineering ICSE 2000 the New Millennium*, 20(4), 5–19. doi:10.1109/ICSE.2000.870392
- Van Lamsweerde, A., & Letier, E. (2004). From object orientation to goal orientation: A paradigm shift for requirements engineering. (M. Wirsing, A. Knapp, & S. Balsamo, Eds.)*Radical Innovations of Software and Systems Engineering in the Future*, 2941(I), 325–340. Retrieved from <http://discovery.ucl.ac.uk/97080/>
- Zave, P. Classification of research efforts in requirements engineering. , 29 Proceedings of 1995 IEEE International Symposium on Requirements Engineering RE95 315–321 (1995). ACM. doi:10.1109/ISRE.1995.512563
- Zave, Pamela, & Jackson, M. (1997). Four dark corners of requirements engineering. (Acm, Ed.)*ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, 6(1), 1–30. doi:10.1145/237432.237434

