

KLASIFIKASI METODE GOAL ORIENTED REQUIREMENT ENGINEERING (GORE) DAN KEMUNGKINANNYA UNTUK MENGEMBANGKAN APLIKASI KEPEREMINTAHAN

Imam M. Shofi¹, Eko K. Budiardjo²

¹Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta 15412
E-mail : imam_shofi@uinjkt.ac.id

²Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia, Jakarta 16424
E-mail : eko@cs.ui.ac.id

ABSTRAK

Ukuran keberhasilan suatu sistem software ditentukan seberapa besar sistem software itu memenuhi/sesuai dengan tujuannya. Requirement Engineering (RE) merupakan proses untuk menemukan tujuan tersebut. Salah satu pendekatan dalam RE yang saat ini berkembang sangat pesat adalah Goal Oriented Requirements Engineering (GORE), karena GORE melengkapi kekurangan pada pendekatan tradisional yang lebih menekankan pada pemodelan low-levelnya, dimana GORE pada high levelnya juga. Goal adalah kondisi/keadaan yang ingin dicapai oleh pemangku kepentingan (stakeholder) suatu perusahaan/organisasi/sistem. Terdapat 3 level/tingkatan dari goal, yaitu: highest level, high level, dan low level. Sedangkan cara/teknik mengidentifikasi goal ada beberapa, diantara yang disarankan adalah mengekstrak dari pernyataan-pernyataan resmi (intentional statements) berdasarkan: transkrip interview, kebijakan perusahaan (enterprise policies), visi dan misi perusahaan (enterprise mission statements), sasaran perusahaan (enterprise goals), diagram workflow, dan skenario yang ditulis stakeholder. Sedikitnya telah terdapat 17 metode dalam GORE, diantaranya juga ada metode yang merupakan gabungan maupun pengembangan dari metode-metode yang lain. Dari hasil klasifikasi metode GORE yang telah dilakukan terhadap aktifitas REnya, terlihat bahwa masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kekurangan serta titik berat tersendiri. Walaupun tidak dinyatakan secara implisit mendukung strategi e-Government, sebagian besar instansi pemerintah telah mempunyai dokumen resmi/peraturan baku (dalam bentuk peraturan pemerintah) yang berisi visi, misi, tugas pokok dan fungsi, maupun peraturan-peraturan lainnya yang lebih detail. Sehingga GORE sangat cocok untuk mengembangkan Aplikasi Kemerintahan. Aplikasi pemerintahan juga mempunyai karakteristik khusus jika dibandingkan dengan aplikasi enterprise/bisnis pada umumnya, yaitu pada goal/sasaran/orientasinya. Kalau aplikasi bisnis lebih berorientasi pada profit/keuntungan sedangkan service/pelayanan merupakan pendukungnya, maka aplikasi pemerintahan lebih berorientasi pada pelayanan sedangkan keuntungan hanya sebagai pendukung. Untuk itu, perlu dikembangkannya metode GORE untuk mengembangkan aplikasi pemerintahan.

Kata kunci : Requirement Engineering (RE), Goal Oriented Requirement Engineering (GORE), Aplikasi Kemerintahan

1. PENDAHULUAN

Meskipun terdapat beberapa metodologi dan pendekatan dalam Information System Development Life Cycle (SDLC), secara umum mempunyai tahap-tahap pengembangan[3]: studi kelayakan, investigasi, analisis, desain, implementasi, serta review&maintenance. Analisis merupakan tahapan yang utamanya menitikberatkan pada penentuan/penemuan kebutuhan (requirements) user. Ukuran keberhasilan suatu sistem software adalah ditentukan seberapa besar sistem software itu memenuhi/sesuai dengan tujuannya[5], yang tentu saja akan diperoleh ketika tahap analisis sistem tersebut. Oleh karena itu dalam dekade terakhir ini, muncullah disiplin baru yang dikenal dengan Requirements Engineering (RE) yang mengcover kegiatan dalam tahap analisis sistem.

RE adalah proses untuk menemukan tujuan (purpose) dari sistem software dengan mengidentifikasi stakeholder dan kebutuhan-kebutuhannya dan dengan mendokumentasikannya dalam bentuk yang dapat diterima dalam analisis, komunikasi, dan implementasi berikutnya[4]. Dalam RE, orientasi Goal dan

Agent(Actor), diketahui sebagai pendekatan yang lebih menjanjikan dibanding pendekatan berbasis fungsional maupun pendekatan tradisional lainnya[1]. GORE merupakan pendekatan didalam RE berorientasi Goal dan Actor yang akhir-akhir ini berkembang cukup pesat. Salah satu alasan kemunculan GORE ini adalah dirasakannya kekurangcukupan dalam pendekatan analisis tradisional ketika berkenaan dengan sistem software yang lebih kompleks[5] dan agar dapat lebih difahami oleh stakeholder. Kebanyakan pendekatan tradisional, lebih menekankan pemodelan requirement dalam bentuk low-level pada data, operasi, dan lainnya yang lebih banyak difahami oleh programmer & developer internal lainnya, sedangkan stakeholder/user/customer cenderung kurang peduli dengan pemodelan seperti itu. Sementara Goal model (GORE) juga dilengkapi pada sisi high-levelnya[5].

Goal adalah kondisi/keadaan yang ingin dicapai oleh pemangku kepentingan (stakeholder) suatu perusahaan/organisasi/sistem. Sedikitnya telah terdapat 17 metode dalam GORE, dimana masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan, ada juga metode yang merupakan gabungan dari metode-metode yang lain. Tetapi tidak ada dari metode-metode tersebut yang secara khusus diperuntukan bagi aplikasi pemerintahan yang mempunyai karakteristik khusus jika dibanding dengan aplikasi bisnis pada umumnya.

Dalam paper ini, akan diklasifikasikan beberapa metode GORE dan kemungkinannya untuk mengembangkan Aplikasi Pemerintahan.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Goal Oriented Requirements Engineering (GORE)

2.1.1. Gambaran Umum GORE

RE adalah proses untuk menemukan tujuan (purpose) dari sistem software dengan mengidentifikasi stakeholder dan kebutuhan-kebutuhannya dan dengan mendokumentasikannya dalam bentuk yang dapat diterima dalam analisis, komunikasi, dan implementasi berikutnya[4]. Dalam RE, orientasi Goal dan Agent(Actor), diketahui sebagai pendekatan yang lebih menjanjikan dibanding pendekatan berbasis fungsional maupun pendekatan tradisional lainnya[1].

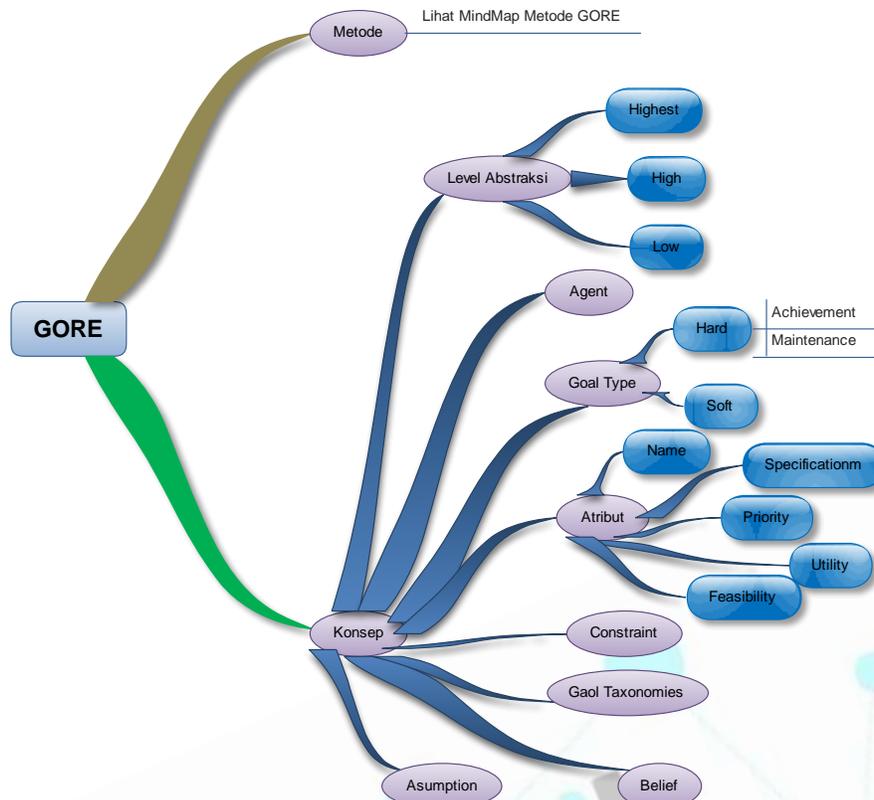
GORE merupakan pendekatan didalam RE berorientasi Goal dan Actor yang akhir-akhir ini berkembang cukup pesat. Salah satu alasan kemunculan GORE ini adalah dirasakannya kekurangcukupan dalam pendekatan analisis tradisional ketika berkenaan dengan sistem software yang lebih kompleks[5] dan agar dapat lebih difahami oleh stakeholder. Kebanyakan pendekatan tradisional, lebih menekankan pemodelan requirement dalam bentuk low-level pada data, operasi, dan lainnya yang lebih banyak difahami oleh programmer & developer internal lainnya, sedangkan stakeholder/user/customer cenderung kurang peduli dengan pemodelan seperti itu. Sementara Goal model (GORE) juga dilengkapi pada sisi high-levelnya[5].

Goal adalah kondisi/keadaan yang ingin dicapai oleh pemangku kepentingan (stakeholder) suatu perusahaan/organisasi/sistem. Terdapat beberapa konsep tentang goal, yaitu: tipe goal (goal type), belief, constraint, level abstraksi, taxonomi, requirement, asumsi, atribut, dan link.

Tipe goal didasarkan pada requirement fungsional dan non-fungsional yang terdiri-dari 3 tipe, yaitu: achievement goal, soft goal, dan maintenance goal.

Terdapat 3 level/tingkatan dari goal, yaitu[6]: highest level, high level, dan low-level. Highest level berhubungan dengan survival perusahaan/organisasi, high level berhubungan dengan 'strategic concern', dan low level berhubungan dengan 'technical concern'.

Gambar 1 menjelaskan tentang peta pemikiran (MindMap) dari GORE. "Metode" yang terlihat dalam peta pemikiran secara lebih detail dijelaskan pada sub bab 2.1.2 dan peta pemikirannya dapat dilihat pada Gambar 2.



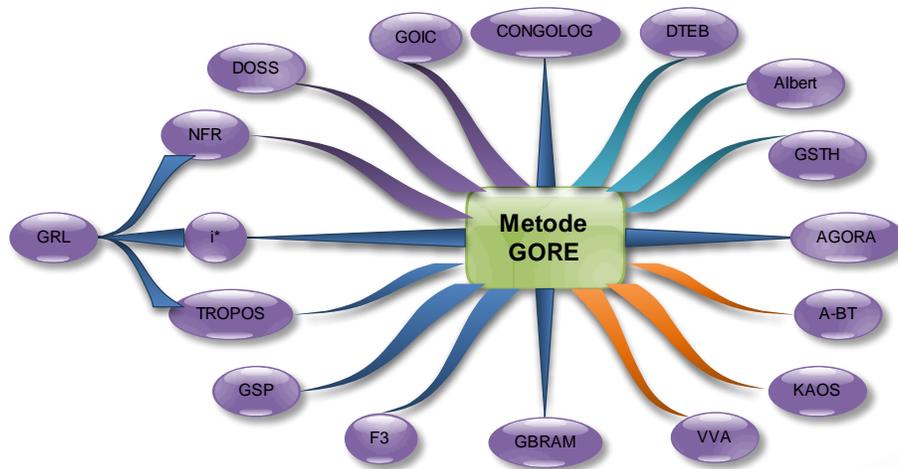
Gambar 1 : "Peta Pemikiran GORE"

2.1.2. Metode-metode dalam GORE

Beberapa metode/teknik yang telah dikembangkan dalam GORE, a.l[6]: Deriving Tabular Event-Based Specifications from goal oriented requirement model (DTEBS), GBRAM(Goal-Based Requirements Analysis Method[5]), AGORA(Attributed Goal-Oriented Requirements Analysis Method[9]), Visual Variability Analysis for goal models (VVA), Goal-Oriented Idea Generation Method (GOIG), Deriving Operational Software Specifications (DOSS), Agent-Based Tactics for goal-oriented requirements elaboration (A-BT), and goal oriented requirement elicitation based on General System Thinking Heuristics (GSTH). Selain itu ada juga[5]: Non-Functional Requirements Framework (NFR Framework), i*/Tropos, Knowledge Acquisition in automated Specification atau Keep All Objects Satisfied (KAOS), maupun Goals-Skills-Preferences Framework (GSP Framework)[10]. Terdapat juga metode[11]: i*, ConGolog, Albert language, F3. Sedangkan Van Lamsweerd[12], menjelaskan bahwa gabungan NFR, i*, dan Tropos dikembangkan lagi menjadi metode GRL, sehingga berikutnya kita cukup membahas GRL saja tanpa membahas NFR, i*, dan Tropos.

GBRAM dikembangkan untuk merespon kekurangan dalam teknik identifikasi goal pada metode-metode GORE lainnya. GBRAM menawarkan sekumpulan heuristic untuk identifikasi goal dan elaborasinya ke software requirement document[19].

GRL adalah metode pemodelan dengan tujuan untuk memodelkan "relasi strategic" antara aktor yang merepresentasikan stakeholder dan goal[19].



Gambar 2 : “Peta Pemikiran Metode GORE”

2.2. Government, e-Government, dan Government Application

Sebelum membahas tentang aplikasi pemerintahan, kita perlu mengetahui dahulu apa itu pemerintah (Government) dan e-Government. Pemerintah menurut Oxford English Dictionary sebagaimana dikutip dalam [15] adalah “sistem dimana negara atau masyarakat diatur/dikelola olehnya” atau “cara untuk mengontrol atau meregulasi suatu negara, organisasi, atau masyarakat”. Sedangkan tujuan (purpose) pemerintah adalah melaksanakan sekumpulan aktivitas dimana sebagian didasarkan pada peraturan perundang-undangan yang dibuat lembaga legislati dan sebagian yang lain tidak[15].

Istilah e-Government yang kadang juga dikenal/disebut sebagai “digital government”, “internetworked government”, dan “government online” adalah pemanfaatan teknologi oleh pemerintah, khususnya, aplikasi internet berbasis web untuk meningkatkan akses dan penyampaian pelayanan pemerintah kepada warga negara, patner bisnis, karyawan, dan entitas-entitas pemerintah lainnya[15]. Senada dengan hal tersebut, [20] menjelaskan bahwa e-Government bertujuan untuk mengeksploitasi(pemanfa’atan secara optimal) Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk memberikan kualitas pelayanan yang lebih baik kepada kustomer pemerintah (warga negara & pebisnis) terutama melalui electronic delivery channels. “Melaksanakan e-Government artinya menyelenggarakan roda pemerintahan dengan bantuan (memanfaatkan) teknologi IT. Dalam arti kata lain adalah melakukan transformasi sistem proses kerja ke sistem yang berbasis elektronik”[14]. Dalam e-Government ini, juga muncul istilah “citizen-centric approach” maupun “customer-centric governments” yang mengadopsi teknologi internet dengan tujuan utama untuk mengoptimalisasi pelayanan dengan mengoperasikan aplikasi “one-stop” dan “non-stop” yang di Indonesia dikenal dengan “pelayanan satu atap”.

Transformasi menuju e-Government dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3 : “Transformasi Menuju e-Government”[14]

Dari gambar tersebut, terlihat bahwa “Penggunaan Sistem Aplikasi” (tentu saja, “aplikasi pemerintahan”) merupakan bagian dari pemanfa’atan Teknologi Informasi yang dimaksud dalam e-Government. Sehingga kita dapat menyimpulkan bahwa aplikasi pemerintahan adalah aplikasi yang dikembangkan untuk mendukung e-Government.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Klasifikasi Metode GORE

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab 2, setidaknya terdapat 17 metode/teknik dalam GORE yang telah dikembangkan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Karena NFR, i*, dan Tropos dikembangkan lagi menjadi metode GRL[12] yang merupakan gabungan dari ketiganya, maka berikutnya kita cukup membahas GRL saja tanpa membahas NFR, i*, dan Tropos. Setelah dilakukan eksplorasi, maka metode-metode tersebut dapat diklasifikasikan berdasarkan Requirements Engineering Coveragennya sebagai berikut:

Tabel 1 :” Klasifikasi Metode GORE pada RE Coverage”

Coverage Methods \ RE	Elicitation	Analysis	Specification	Management
DTEBS		√	√	√
GBRAM		√		√
AGORA		√		√
VVA		√		√
GOIG				
GSTH	√			
KAOS	√			
GSP		√	√	
DOSS			√	√
A-BT		√		√
GSTH	√			
GRL	√	√	√	
Congolog		√		
Albert language		√		
F3	√	√		

Hal ini juga sejalan dengan klasifikasi yang dilakukan oleh Shahzad Anwer & Naveed Ikram [6]:

Tabel 2 :“ GORE Techniques w.r.t. RE Coverage”[6]

Elicitation		Analysis					Specification	Requirement Management			
Domain Analysis	Requirement and Assumptions Identification	Classifying	Modeling	Elaboration	Conflict Identification and Resolution	Prioritization		Requirement Change/evolution Management	Traceability	Conflict Management	Measurement
GSTH	GSTH GOIG	GBRAM A-BT AGORA VVA	GBRAM A-BT AGORA VVA	GBRAM A-BT AGORA VVA	A-BT AGORA VVA	AGORA VVA	DOSS DTEBS	AGORA	AGORA GBRAM A-BT DTEBS DOSS VVA	AGORA	AGORA

Sedangkan hubungannya dengan tingkat abstraksi (level abstraction), [6] juga telah melakukan evaluasi yang mengklasifikasikan beberapa metode GORE berdasarkan konsepnya:

Tabel 3 :” Evaluation based on Concepts”[6]

Concepts/Techniques		Elicitation		Analysis				Specification	Management
		GSTH	GOIG	VVA	GBRAM	A-BT	AGORA	DTEBS DOSS	AGORA
Goal Types	Achievement Goal	D	ND	ND	D	D	ND	D	ND
	Maintenance Goal	D	ND	ND	D	D	ND	D	ND
	Soft Goal	D	ND	D	ND	D	ND	D	ND
Goal Taxonomies		ND	ND	ND	ND	ND	ND	D	ND
Agent		ND	ND	ND	P I	D	ND	D	ND
Belief		D	ND	ND	ND	ND	I	ND	I
Assumption		ND	ND	ND	ND	D	ND	D	ND
Constraint		D	ND	ND	D	D	ND	D	ND
Goal Attributes	Name	D	D	D	D	D	D	D	D
	Specification	ND	ND	ND	ND	ND	ND	D	ND
	Priority	ND	ND	D	ND	ND	D	ND	D
	Utility	ND	ND	ND	ND	ND	D	ND	D
	Feasibility	ND	ND	ND	ND	ND	D	ND	D
Levels of Abstraction	Highest	D	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	High	I	I	D	D	D	I	D	I
	Low	I	I	I	D	D	I	D	I

ND: Not Present/Defined

D: Explicitly Present/Defined

P: Partially Present/Defined

I: Implicitly Present/Defined

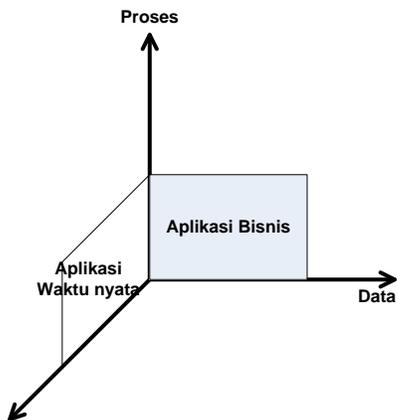
3.2. Karakteristik Aplikasi Pemerintahan

Dalam kenyataannya, terdapat beberapa istilah yang ‘mengklasifikasi’kan aplikasi, antara lain: aplikasi waktu nyata (realtime application), aplikasi enterprise/bisnis (enterprise/business application), aplikasi mobile (mobile application), maupun aplikasi pemerintahan (government application) yang telah dibahas pada sub-bab sebelumnya.

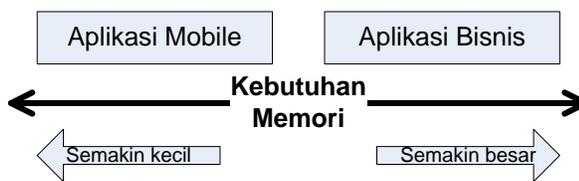
Aplikasi waktu nyata merupakan bagian dari sistem waktu nyata yang menurut Shofi, I.M[17] merupakan sistem yang mensyaratkan aspek waktu dan kebenaran logika dari sistem tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi waktu nyata merupakan aplikasi yang mensyaratkan aspek waktu dan kebenaran logika aplikasi tersebut.

Secara umum, ada ahli/peneliti yang mengklasifikasikan perbedaan antara aplikasi satu dengan yang lainnya. Sebagai contoh, Budiardjo E.K.[18] yang mengklasifikasikan antara aplikasi waktu nyata dan aplikasi sistem informasi(enterprise/bisnis) berdasarkan dimensi proses, data, dan kontrol. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4, aplikasi waktu nyata fokus pada dimensi proses dan kontrol, sedangkan aplikasi enterprise/bisnis fokus pada dimensi proses dan data.

Kita juga dapat mengklasifikasikan perbedaan antara aplikasi mobile dan aplikasi bisnis berdasarkan besar memori yang dibutuhkan untuk mengeksekusinya. Aplikasi mobile memerlukan memori yang jauh lebih kecil dibanding dengan aplikasi bisnis (lihat Gambar 5).

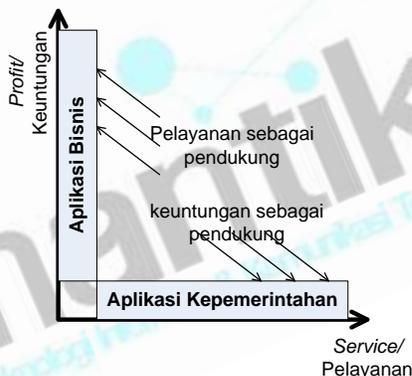


Gambar 4:
”Aplikasi Waktu Nyata vs. Aplikasi Bisnis”



Gambar 5:”Aplikasi Mobile vs. Aplikasi Bisnis”

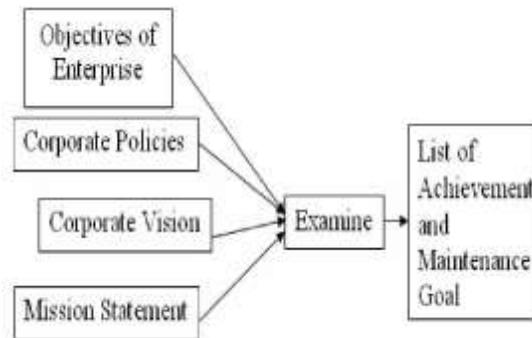
Demikian juga dengan aplikasi pemerintahan yang dapat diklasifikasikan bedanya dibanding aplikasi bisnis berdasarkan tujuan(‘goal’)nya. Sebagaimana dijelaskan [20], dapat diketahui bahwa aplikasi pemerintahan lebih berorientasi pada tujuan pelayanan kepada public, sehingga porsi perhatian pada keuntungan/profit relative ‘diabaikan’(sekedar mengikuti/pendukung). Sedangkan aplikasi bisnis lebih berorientasi pada tujuan profit dan aspek pelayanan kepada publiknya hanya sekedar mengikuti/pendukung (lihat Gambar 4-5).



Gambar 6:”Aplikasi Pemerintahan vs. Aplikasi Bisnis”

3.2. Menemukan Goal

Goal adalah kondisi/keadaan yang ingin dicapai oleh pemangku kepentingan (stakeholder) suatu perusahaan/organisasi/sistem. Terdapat 3 level/tingkatan dari goal, yaitu: highest level, high level, dan low level. Sedangkan cara/teknik mengidentifikasi goal ada beberapa, diantara yang disarankan adalah mengekstrak dari pernyataan-pernyataan resmi (intentional statements) berdasarkan: transkrip interview, kebijakan perusahaan (enterprise policies), visi dan misi perusahaan (enterprise mission statements), sasaran perusahaan (enterprise goals), diagram workflow, dan skenario yang ditulis stakeholder. Sejalan dengan itu, [22] membuat skema untuk menentukan goal awal sebagai berikut:



Gambar 7: "Skema Menentukan Goal awal"[22]

Sebagian besar instansi pemerintah (Indonesia) telah mempunyai dokumen resmi/peraturan baku (dalam bentuk peraturan pemerintah) yang berisi visi, misi, tugas pokok dan fungsi (TUPOKSI), maupun peraturan-peraturan lainnya yang lebih detil jika dibanding dengan sebagian besar perusahaan (swasta). Sehingga instansi pemerintah 'lebih siap' dalam mendukung pemodelan goal dari sisi ketersediaan dokumen sebagai inputannya.

Sayangnya, menurut Hadwi Soendjojo[23], sejumlah besar Pemerintah Daerah (Pemda) di Indonesia dalam Visi dan Misinya, belum ada yang secara implisit menyatakan perlunya peningkatan penyelenggaraan pemerintahan yang berbasis TIK sesuai dengan tujuan strategis e-Government. Hal ini menyebabkan, tidak akan mungkin suatu Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) pemda membuat TUPOKSI dan juga Standard Operating Procedure (SOP) yang berkaitan dengan penggunaan TIK di dalam pemberian layanan internal dan eksternalnya. Kondisi ini akan memberikan tantangan tersendiri dalam mengembangkan metode dan menentukan Goal.

4. PENUTUP

Dari 17 metode dalam GORE yang dibahas, masing-masing mempunyai coverage terhadap aktivitas Requirement Engineering (RE) yang berbeda-beda, dimana tidak ada satupun metode yang dapat mengcover semua aktivitas RE. Hal ini dapat dijadikan acuan oleh peneliti-peneliti GORE selanjutnya. Juga perlunya dibuat klasifikasi lebih lanjut terhadap parameter/variabel yang berhubungan lainnya.

Aplikasi Kepemerintahan mempunyai karakteristik khusus dibanding aplikasi enterprise(perusahaan)/aplikasi bisnis pada umumnya. Aplikasi Keperintahan goalnya lebih menitikberatkan pada pelayanan (*services*) kepada masyarakat luas (publik) dimana keuntungan/profit (jika ada) sebagai pendukung saja. Sedangkan Aplikasi Enterprise lebih menitikberatkan pada profit, dimana pelayanan merupakan konsekuensi logis sebagai pendukungnya. Tantangan kedepan bagi peneliti adalah perlu dikembangkan metode GORE(yang baru) yang dapat digunakan khusus untuk mengembangkan Aplikasi Kepemerintahan.

Metode GORE akan cocok digunakan untuk mengembangkan Aplikasi Kemerintahan dalam setiap aktivitas Requirement Engineering dalam rangka menemukan kebutuhan user. Sebagian besar instansi pemerintah (di Indonesia) telah mempunyai dokumen resmi/peraturan baku (dalam bentuk peraturan pemerintah) yang berisi visi, misi, tugas pokok dan fungsi (TUPOKSI), maupun peraturan-peraturan lainnya yang lebih, sehingga dapat dijadikan acuan untuk memodelkan goal. Walaupun demikian, sejumlah besar Pemerintah Daerah (Pemda) di Indonesia dalam Visi dan Misinya, belum ada yang secara implisit menyatakan perlunya peningkatan penyelenggaraan pemerintahan yang berbasis TIK sesuai dengan tujuan strategis e-Government. Hal ini menyebabkan, tidak akan mungkin suatu Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) pemda membuat TUPOKSI dan juga Standard Operating Procedure (SOP) yang berkaitan dengan penggunaan TIK di dalam pemberian layanan internal dan eksternalnya. Kondisi ini akan memberikan tantangan tersendiri dalam mengembangkan metode dan menentukan Goal. Sehingga perlu juga metode untuk menentukan/mendefisikan dokumen yang berisi visi, misi, tupoksi, maupun SOP sehingga sesuai dengan tujuan strategis e-Government.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Donzelli, P., Bresciani, P., "Goal Oriented requirements Engineering: a case Study in eGovernment", proceedings of the 15th Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAISE'03), Klagenfurt, Austria, 16-20 June, 2003
- [2] B. Hui, S. Liaskos, J. Mylopoulos. "Requirements Analysis for Customizable Software: A Goals-Skills-Preferences Framework". Proc. International Conference on Requirements Engineering (RE'03), Monterey, USA, September 2003
- [3] Avison, D., Fitzgerald, G., "Information System Development methodologies, techniques & tools 4th ed.", McGrawHill, 2006.
- [4] B. Nuseibeh, S. Easterbrook. "Requirements Engineering: A Roadmap". Proc. Conference on the Future of Software Engineering, Limerick, Ireland, June 2000
- [5] Lapouchnian, A., "Goal-Oriented Requirements Engineering: An Overview of the Current Research", Department of Computer Science University Of Toronto, 2005
- [6] Anwer, S., Ikram, N., "Goal Oriented Requirement Engineering: A Critical Study of Techniques", XIII ASIA PACIFIC SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE (APSEC'06), 2006.
- [7] Singh, Y., Gosain, A., Kumar, M., "Evaluation of Agent Oriented Requirements Engineering Frameworks", International Conference on Computer Science and Software Engineering, 2008
- [8] Sarantis, D., Charalabidis, Y., Askounis, D., "A Goal Oriented and Knowledge Based e-Government Project Management Platform", Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences, 2010.
- [9] Haruhiko Kaiya, Hisayuki Horai, Motoshi Saeki, "AGORA: Attributed Goal-Oriented Requirements Analysis Method". Proceedings of the IEEE Joint International Conference on Requirements Engineering (RE'02), University of Essen, Germany, 2002.
- [10] Hui, B., Liaskos, S., Mylopoulos, J., "Requirements Analysis for Customizable Software: A Goals-Skills-Preferences Framework". Proc. International Conference on Requirements Engineering (RE'03), Monterey, USA, September 2003
- [11] Singh, Y., Gosain, A., Kumar, M., "Evaluation of Agent Oriented Requirements Engineering Frameworks", International Conference on Computer Science and Software Engineering, 2008.
- [12] Van Lamsweerd, A., "Goal-Oriented Requirements Engineering: A Guided Tour", Proceedings of IEEE 5th International Symposium on Requirements Engineering, August 2001.
- [13] Rolland, C., Souveyet, Carine., Achour, C.B., "Guiding Goal Modeling Using Scenarios", IEEE transactions on software engineering, December 1998.
- [14] DEPKOMINFO, "BLUE PRINT SISTEM APLIKASI E-GOVERNMENT", 2004
- [15] SL Yong, J., "Enabling Public Service Innovation in the 21st Century, E-GOVERNMENT IN ASIA, new edition", Marshall Cavendish Business, 2005.
- [16] Calero, C., Ruiz, F., Piattini, M., "Ontologies for Software Engineering and Software Technology", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006.
- [17] Shofi, I.M., "Airborne Real Time Instrumentation System (ARTIST): Studi Analisis dan Perancangannya", Jurnal Teknik Informatika, 2009.
- [18] Budiardjo, E.K., "The Structure of Software Requirement Specification Patterns: UML Based Template", International Conference on Advanced Computer Science dan Information System, 2009.
- [19] Regev, G. and Wegmann, A., "Where do Goals Come from: the Underlying Principles of Goal-Oriented Requirements Engineering", 13th IEEE International Requirements Engineering Conference, Paris, France, August, 2005.
- [20] Bresciani, P., Donzelli, P., Forte, A., "Requirements Engineering for Knowledge Management in eGovernment", 2003.
- [21] Qing, C., "Content-Oriented E-Government Information Portal Architecture and Strategies", International Conference on E-Business and E-Government, 2010
- [22] Sen, A M, Jain, S K., "A Visualization Technique for Agent Based Goal Refinement to Elicit Soft Goals in Goal Oriented Requirements Engineering", Second International Workshop on Requirements Engineering Visualization, 2007
- [23] Soendjojo, H., "1 Dekade e-GOVERNMENT Kantor Pemerintahan Daerah", Penerbit Indietekno, 2011