

Implementasi Metode *Knowledge Acquisition in Automated Specification* (KAOS) pada Sistem Informasi Pengelola Inventori di Bagian Teknik TVRI Stasiun Jawa Barat

Muhammad Difa Irawan Djajus¹, Sri Widowati², Jati H. Husen³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

⁴Divisi Digital Service PT Telekomunikasi Indonesia

¹difairawan@students.telkomuniversity.ac.id, ²sriwidowati@telkomuniversity.ac.id,

³jatihusen@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Penerapan rekayasa kebutuhan pada sebuah proses perancangan suatu sistem informasi sudah menjadi keharusan karena tahap tersebut merupakan tahap yang penting dan dibutuhkan agar sistem informasi yang dihasilkan mempunyai kualitas yang baik serta memiliki fungsi-fungsi sesuai harapan. Ada beberapa metode *Goal Oriented Requirement Engineering* (GORE) yang biasa digunakan, salah satunya adalah metode rekayasa kebutuhan berorientasi pada tujuan yaitu *Knowledge Acquisition in Automated Specification* (KAOS). Pada makalah ini KAOS digunakan pada sebuah kasus pengembangan Sistem Informasi Pengelola Inventori yaitu sistem informasi untuk mengelola inventori pada TVRI Stasiun Jawa Barat yang mempunyai permasalahan pada pengelolaannya. KAOS digunakan untuk memodelkan kebutuhan yang digali dari para *stakeholder* yang kemudian hasilnya dibahas guna mendapatkan *goal* untuk pengembangan sistem informasi pengelola inventori. Keuntungan penggunaan metode KAOS adalah mudahnya *stakeholder* untuk memahami kebutuhan, dengan diperoleh hasil dari 2 atribut "Characteristics of a Good Requirement" menurut Peter Zielczynski yaitu *understandable* sebesar 83,8% dan *correct* sebesar 87,7%. Hasil dari rekayasa kebutuhan ini dapat digunakan selanjutnya dalam proses pengembangan sampai menghasilkan sebuah sistem pengelola inventori yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pegawai dalam mengelola inventori.

Kata kunci : Goal Oriented Requirement Engineering (GORE), Knowledge Acquisition in Automated Specification (KAOS), Rekayasa Kebutuhan Perangkat Lunak

Abstract

The application of Requirement Engineering in a design process of information system has become imperative because this phase is important and necessary. So, the information system produced good quality and functions according to expectations. There are several methods of Goal Oriented Requirement Engineering (GORE) that are used, one of them is a goal-oriented namely Knowledge Acquisition in Automated Specification (KAOS). In this paper KAOS will be used in a case of developing an Information System of Inventory Management, information system for managing inventory on TVRI that have problems with their management. KAOS will be used to make the requirement from the stakeholders, then the results will be discussed in order to get a goal to develop an information system. The advantage of using the KAOS method is that it is easy for stakeholders to understand the needs, with results obtained from 2 attributes "Characteristics of a Good Requirement" according to Peter Zielczynski, namely *understandable* at 83.8% and *correct* at 87.7% The results of this Requirement Engineering can be used in the development process to produce an information system that is good and according to employees in managing inventory.

Keywords: Goal Oriented Requirement Engineering (GORE), Knowledge Acquisition in Automated Specification (KAOS), Software Requirement Engineering

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Penerapan rekayasa kebutuhan pada sebuah proses perancangan suatu sistem informasi sudah menjadi keharusan karena tahap tersebut merupakan tahap yang penting dan dibutuhkan agar sistem informasi yang dihasilkan mempunyai kualitas yang baik dan memiliki fungsi-fungsi sesuai harapannya [1]. Dalam perancangan pun dibutuhkan beberapa tahap yang berurutan salah satunya adalah Requirement Engineering (RE). Requirement Engineering adalah proses untuk menemukan tujuan dari sistem informasi dengan mengidentifikasi stakeholder dan kebutuhan-kebutuhannya serta mendokumentasikannya dalam bentuk yang dapat diterima dalam analisis, komunikasi, dan implementasi berikutnya [2][13]. Stakeholder sering kali menyampaikan mengalami kesulitan dalam menjelaskan requirements, stakeholder lebih memahami tujuan-tujuan dasar yang ingin mereka capai daripada fungsionalitas yang harus dimiliki pada sistem tersebut. Dalam RE, orientasi Goal dan Agent (aktor), diketahui sebagai pendekatan yang lebih menjanjikan dibanding pendekatan berbasis fungsional maupun pendekatan tradisional lainnya [3].

Salah satu pendekatan dalam melakukan rekayasa kebutuhan adalah dengan menggunakan metode Goal Oriented Requirements Engineering (GORE). GORE merupakan rekayasa kebutuhan berorientasi Goal dan Actor yang merasionalisasikan berbagai kebutuhan yang diperlukan oleh sebuah sistem yang akan dibuat berdasarkan tujuan-tujuan yang dirumuskan sehingga diharapkan kebutuhan yang didapatkan bukan hanya berdasarkan data dan proses bisnis manual [4][10]. Terdapat beberapa metode di dalam GORE, salah satu metodenya adalah Knowledge Acquisition in Automated Specification (KAOS). KAOS berfokus untuk mewujudkan dan menganalisis proses bisnis, kemudian menetapkan kebutuhan-kebutuhan yang sesuai dengan proses bisnis yang berjalan [5]. Dibandingkan dengan metode GORE lainnya, KAOS mempunyai kemampuan untuk menyelaraskan requirement dengan business goals dan tujuan yang diharapkan [5]. Kelebihan metode-metode yang terdapat dalam GORE khususnya KAOS adalah mudahnya stakeholder/user membaca atau memahami goals yang telah dibuat dengan pemodelan salah satu metode GORE ini, karena model GORE dilengkapi pada sisi high-levelnya [10].

Pengembangan sistem informasi ini memerlukan perencanaan dalam menggali data untuk kebutuhan pengembangan, salah satunya proses elisitasi kebutuhan sistem yang merupakan proses rekayasa kebutuhan sistem untuk mengumpulkan, dan memprioritaskan kebutuhan-kebutuhan bisnis agar dapat dianalisis dan divalidasi menjadi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan [6]. Pada penelitian ini metode KAOS digunakan pada Bagian Teknik TVRI Stasiun Jawa Barat yang memiliki permasalahan pada pengelolaan inventori. Hal itu dipengaruhi oleh kurangnya tenaga kerja IT serta jarang nya pendataan barang masuk maupun keluar. Sehingga barang yang terdapat di TVRI Stasiun Jawa Barat sering kali tidak diketahui status penggunaannya. Dengan ini diharapkan dapat membantu pihak TVRI Stasiun Jawa Barat untuk memecahkan masalah tersebut melalui implementasi metode KAOS dengan sistem informasi pengelola inventori.

Topik dan Batasannya

Dengan adanya kebutuhan informasi mengenai barang yang dipinjam pada Bagian Teknik TVRI Stasiun Jawa Barat, dan timbul kesulitan untuk mendefinisikan kebutuhan pada tahap elisitasi. Untuk itu diperlukan sebuah metode yang dapat mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan yang ada untuk memecahkan masalah dari pengelolaan inventori ini. Metode yang digunakan adalah *Knowledge Acquisition in Automated Specification*, dimana metode ini dapat melakukan penyelarasan kebutuhan sesuai dengan tujuan bisnis. Pada penelitian ini hanya berfokus pada requirement user bukan secara keseluruhan (Software Engineering).

Tujuan

Tujuan digunakannya metode KAOS pada penelitian ini adalah untuk mengevaluasi sejauh mana metode KAOS dapat sesuai bagi kasus pengelolaan inventori. Selain itu, metode tersebut berguna untuk memperoleh kebutuhan sistem informasi yang diterapkan pada sebuah kasus pengembangan sistem informasi pengelola inventori di TVRI Stasiun Jawa Barat, yaitu sistem yang melakukan pengelolaan inventori seperti input barang peminjaman/pengembalian, memonitor status barang, pengajuan barang rusak dan lainnya. Selanjutnya *requirement* dilakukan pengujian dengan menggunakan 2 atribut dari "*Characteristics of a Good Requirement*" menurut Peter Zielczynski yaitu *understandable* dan *correct*. Selain itu, dilakukan pula pengujian *prototype* menggunakan Teknik *prototyping*.

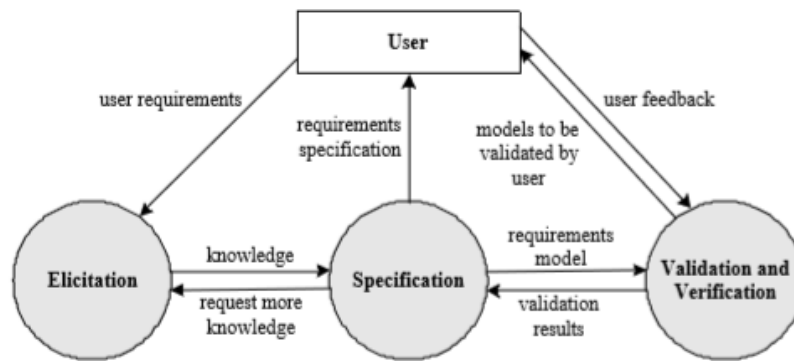
Organisasi Tulisan

Makalah ini disusun sebagai berikut, pendahuluan menjelaskan tentang pengenalan terhadap salah satu metode yang terdapat pada Goal Oriented Requirement Engineering (GORE) yaitu KAOS dan studi kasus yang akan diterapkan metode tersebut. Bagian kajian literasi membahas mengenai paper yang berkaitan dengan penggunaan metode KAOS dengan studi kasus yang berbeda dan metode-metode terkait yang dapat membantu penelitian ini. Bagian metode penelitian menjelaskan bagaimana proses penelitian secara umum. Lalu bagian hasil dan diskusi menyajikan data elisitasi, hasil pemodelan dan hasil dari validasi yang dilakukan. Kesimpulan menjelaskan tentang hasil analisis dan implementasi secara keseluruhan.

2. Studi Terkait

Goal Oriented Requirement Engineering (GORE) merupakan pendekatan di dalam Requirement Engineering (RE) yang berorientasi Goal dan Actor yang cukup berkembang pesat akhir-akhir ini. Pendekatan tradisional lebih menekankan pemodelan kebutuhan dalam bentuk low-level yang lebih banyak dipahami oleh programmer dan developer. Sedangkan stakeholder/customer cenderung kurang memperhatikan dengan pemodelan seperti itu. Sementara GORE dilengkapi dengan sisi high-levelnya sehingga stakeholder/customer dapat dengan mudah memahami tujuan bisnis dengan pemodelan yang telah dibuat. Terdapat setidaknya 17 metode teknik dalam GORE yang telah dikembangkan oleh peneliti-peneliti sebelumnya[10]. Salah satunya adalah Knowledge Acquisition in Automated Specification (KAOS), metode tersebut berfokus untuk mewujudkan tujuan bisnis yang akan dimodelkan ke dalam pemodelan KAOS. Tidak ada langkah-langkah khusus dalam metode tersebut,

namun pada metode ini menggunakan langkah-langkah dari *Requirement Engineering* yang dapat dilihat pada gambar 1. [15]



Gambar 1: Tahapan *Requirement Engineering*

F.Adikara et al. melakukan penelitian tentang pengembangan sistem bagi Sistem Informasi Penjaminan Mutu Dosen (SIPMD) [4]. Penelitian tersebut menggunakan salah satu metode yang terdapat didalam GORE yaitu Knowledge Acquisition in Automated Specification (KAOS) untuk membantu melakukan pemodelan kebutuhan serta pendekatan baru yang menggunakan proses bisnis berjalan untuk memperoleh kebutuhan sistem informasi yang akan dikembangkan. Kedua metode tersebut diterapkan untuk menghasilkan sistem yang melakukan survey, analisis data survey, serta pelaporan penilaian Indeks Kepuasan Mahasiswa Kepada Dosen (IKMKD). Penelitian lainnya menjelaskan tentang penerapan metode KAOS dalam pengembangan sistem penjualan online [6]. Adapun output dari penelitian tersebut adalah pemodelan KAOS.

Proses pertama yang dilakukan sebelum membuat suatu pemodelan kebutuhan menggunakan metode KAOS adalah proses elisitasi. Proses tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak yang berasal dari berbagai sumber seperti stakeholder, analisis dokumen dan mekanisme lainnya. Ni Made Satvika Iswari pada penelitiannya menjelaskan bahwa terdapat beberapa teknik dalam elisitasi kebutuhan, yaitu [2] :

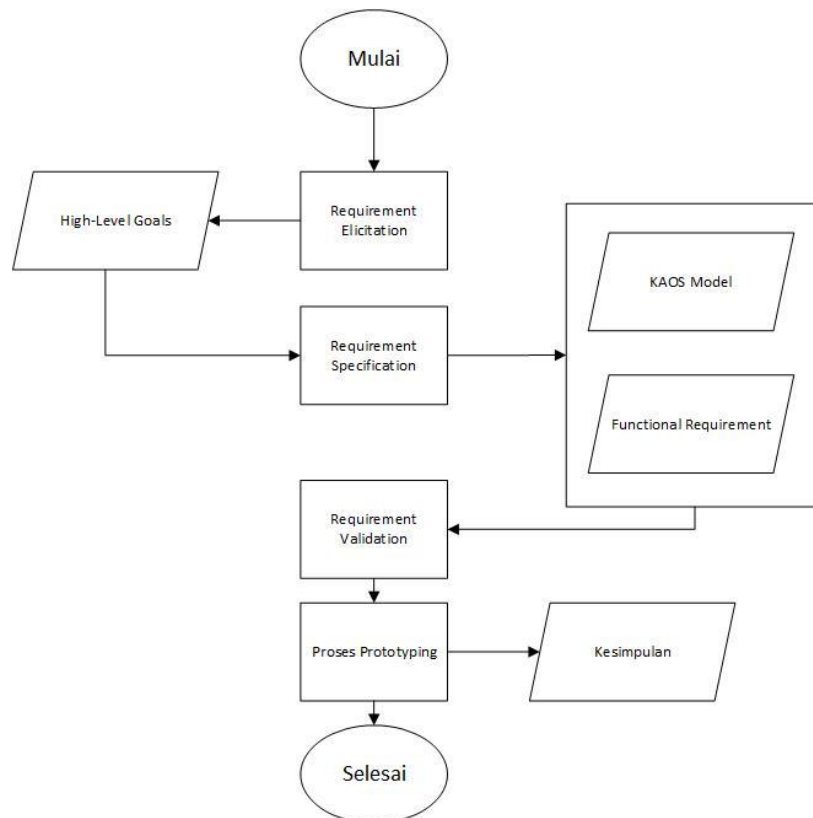
1. Wawancara
2. Workshop
3. Survey pasar
4. Pemeriksaan problem reports
5. Observasi
6. Etnografi

Teknik dalam elisitasi kebutuhan tersebut akan digunakan dalam penelitian kali ini, untuk mendapatkan kebutuhan perangkat lunak dalam pengembangan sistem informasi pengelola inventori di TVRI Stasiun Jawa Barat untuk melakukan pengelolaan inventori seperti input barang masuk, input barang keluar, memonitor status barang, pengajuan barang rusak dan lainnya. Serta proses validasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan 2 atribut dari "*Characteristics of a Good Requirement*" menurut Peter Zielczynski yaitu *understandable* dan *correct*. *Understandable* merupakan atribut yang menunjukkan seberapa mengerti *stakeholder* terhadap kebutuhan yang telah dibuat. Sedangkan *correct* merupakan tolak ukur seberapa sesuai kebutuhan yang telah dibuat dengan apa yang *stakeholder* butuhkan.

3. Sistem yang Dibangun

3.1. Alur Penelitian

Penelitian dilakukan berdasarkan model penelitian pada gambar 2. Gambar tersebut menjelaskan tentang alur penelitian yang akan dilakukan, dimulai dari tahapan *Requirement Engineering* yang merupakan tahapan pada metode KAOS.



Gambar 2: Flowchart Alur Penelitian

3.2. Requirement Elicitation

Proses pertama yang dilakukan berdasarkan metode KAOS adalah menjalankan sebuah wawancara dengan pegawai pada *stakeholder* yang dapat dilihat pada tabel 1, dan observasi yang dilakukan dengan cara memperhatikan secara langsung operasional kerja dari bagian Teknik TVRI Stasiun Jawa Barat. Wawancara tersebut dilakukan dengan tatap muka secara bersamaan yang bersifat semistruktur.

Tabel 1: *Stakeholder* Wawancara

No	Stakeholder	Jumlah
1	Kepala Bagian Umum	1 Orang
2	Staff Bagian Teknik	1 Orang
3	Reporter	1 Orang

Adapun gambaran umum pertanyaan wawancara yang dapat dilihat pada tabel 2. Kemudian berdasarkan wawancara tersebut dapat mengetahui proses bisnis serta permasalahan yang ada pada Pengelolaan Inventori di TVRI Stasiun Jawa Barat. Permasalahan tersebut digunakan untuk menganalisis apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem pengelola inventori, yang selanjutnya akan didapatkan goal serta pemodelan dari analisis permasalahan tersebut.

Tabel 2: Gambaran Umum Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan	Tujuan
Q1	Bagaimana permasalahan yang ada pada pengelolaan inventori?	Mengetahui permasalahan untuk High-Level goals
Q2	Bagaimana proses pengelolaan inventori yang dilakukan pada saat ini?	Mengetahui kegiatan operasional
Q3	Apakah ada orang yang menjaga ruangan inventori?	Menentukan User yang berhubungan

		dengan sistem
Q4	Apakah ada batas waktu tertentu dalam peminjaman barang?	Menentukan fitur pada sistem
Q5	Sistem seperti apa yang bapak inginkan?	Gambaran umum sistem
Q6	Fitur seperti apa saja yang bapak inginkan di dalam sistem tersebut?	Mengetahui fitur yang diinginkan
Q7	Siapa saja pengguna sistem tersebut?	Menentukan user yang berhubungan dengan sistem

3.3. Requirement Specification

Pada proses selanjutnya adalah mendefinisikan goal beserta turunannya seperti softgoal dan agents berdasarkan tujuan yang telah didapatkan dari hasil wawancara dengan pihak terkait. Hasil dari langkah Goal Refinement dimodelkan dalam sebuah diagram. Untuk metode KAOS, model yang digunakan untuk menggambarkan hasil dari elisitasi dapat digambarkan menggunakan notasi pemodelan KAOS. Selanjutnya dari pemodelan ini, *stakeholder* dapat memahami kebutuhan sistem pengelola inventori yang akan dikembangkan dengan dibantu oleh *Functional Requirement* dan menjadi bahan untuk berdiskusi pada proses selanjutnya yaitu proses perancangan yang akan dilakukan oleh tim *developer*.

3.4. Requirement Validation

KAOS akan menghasilkan Goals yang dapat diubah ke dalam sebuah diagram KAOS. Pada tahap ini dilakukan proses validasi untuk memastikan bahwa Goals yang didapatkan sesuai dengan kebutuhan dari sistem yang akan dikembangkan. Kebutuhan suatu sistem selalu berubah selama proses pengembangan karena berbagai macam alasan seperti perubahan dari keinginan *stakeholder*, perubahan peraturan, maupun perubahan *business goals*[12].

Tabel 3: Stakeholder Proses Validasi

No	Stakeholder	Jenis
1	Kepala Bagian Umum	Bisnis
2	Kepala Bagian Teknik	Bisnis
3	Kepala Bidang Program	Bisnis
4	Kepala Bidang Berita	Bisnis
5	Staff Bagian IT	Pengembang
6	Reporter	Bisnis

Validasi kebutuhan dilakukan melalui cara wawancara ulang serta melakukan pengisian kuesioner dan dianalisis berdasarkan 2 atribut dari “*Characteristics of a Good Requirement*” menurut Peter Zielczynski diantaranya Understandable dan Correct[14], selanjutnya kedua atribut tersebut dihitung menggunakan skala *likert* dengan ketentuan yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4: Skor Respon Jawaban

Respon Jawaban	Skor
Sangat Mengerti/Setuju	5

Mengerti/Setuju	4
Netral	3
Tidak Mengerti/Setuju	2
Sangat Tidak Mengerti/Setuju	1

Pengumpulan data kuesioner dikelola dengan skala *likert*, maka perlu diketahui jumlah responden dan jumlah skor ideal untuk mendapatkan Jumlah Ideal (F) dengan rumus $5 \times \text{JumlahResponden (N)} = \text{JumlahIdeal (F)}$. Berdasarkan data tersebut maka didapatkan Nilai Presentase (NP) terhadap variabel penelitian dengan rumus $(\text{TotalSkor}/\text{JumlahIdeal}) \times 100\% = \text{NP}$. Perhitungan tersebut dapat dirumsukan secara generic seperti berikut :

$$NP = \frac{a_i * x_i}{F} \times 100\% \quad (1)$$

a_i = Jumlah responden dengan jawaban i

x_i = Skor respon jawaban i

F = Jumlah ideal

3.5. Proses Prototyping

Dalam proses ini dilakukan suatu perancangan sebuah prototype dengan spesifikasi platform berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Perancangan prototype ini berdasar pada spesifikasi kebutuhan pengguna yang telah dianalisis dan dirancang dalam bentuk pemodelan yang telah disebutkan sebelumnya. Hasil dari perancangan proses prototyping dapat dilihat pada bagian laporan dokumen ini.

4. Evaluasi

4.1 Hasil Elisitasi Kebutuhan Sistem Informasi Pengelola Inventori Menggunakan Metode KAOS

Tahap ini menganalisis proses elisitasi yang telah dilakukan. Hasil dari elisitasi yang dilakukan sebelumnya terdapat 5 kegiatan operasional yang dilakukan sehari-hari pada bagian teknik TVRI stasiun Jawa Barat, kegiatan tersebut dapat dilihat pada tabel 3. Kegiatan operasional didapatkan dari 2 metode elisitasi yaitu Observasi dan wawancara. Kegiatan operasional merupakan salah satu hal yang penting dalam menemukan permasalahan yang ada.

Tabel 5: Kegiatan Operasional

No	Kegiatan Operasional	Sumber
K1	Melakukan peminjaman barang hampir setiap hari, dan yang melakukan peminjaman adalah bagian berita dan bagian program.	Observasi
K2	Jumlah barang yang terdapat di ruangan inventori akan berubah setelah terjadinya pemasukan barang atau pengeluaran barang (peminjaman)	Observasi
K3	Stok opname diperlukan	Observasi
K4	Jika ada keluhan dari barang yang digunakan dapat melakukan pengajuan melalui surat pengajuan	Wawancara (kepala bagian umum)
K5	Pemakaian barang seperti kamera, mic, lighting dan lainnya tidak ada batasan waktu khusus karena pemakaian untuk liputan waktu pemakaiannya fleksibel	Wawancara (staff bagian teknik)

Untuk mendapatkan kebutuhan dari sistem yang akan dikembangkan, maka perlu diketahui permasalahan serta tujuan dari pengelolaan inventori pada Bagian Teknik TVRI Stasiun Jawa Barat. Permasalahan yang ada (tabel 5) merupakan data yang akan digunakan untuk menghasilkan *High-Level goals*.

Tabel 6: Permasalahan yang Terdapat pada Pengelolaan Inventori

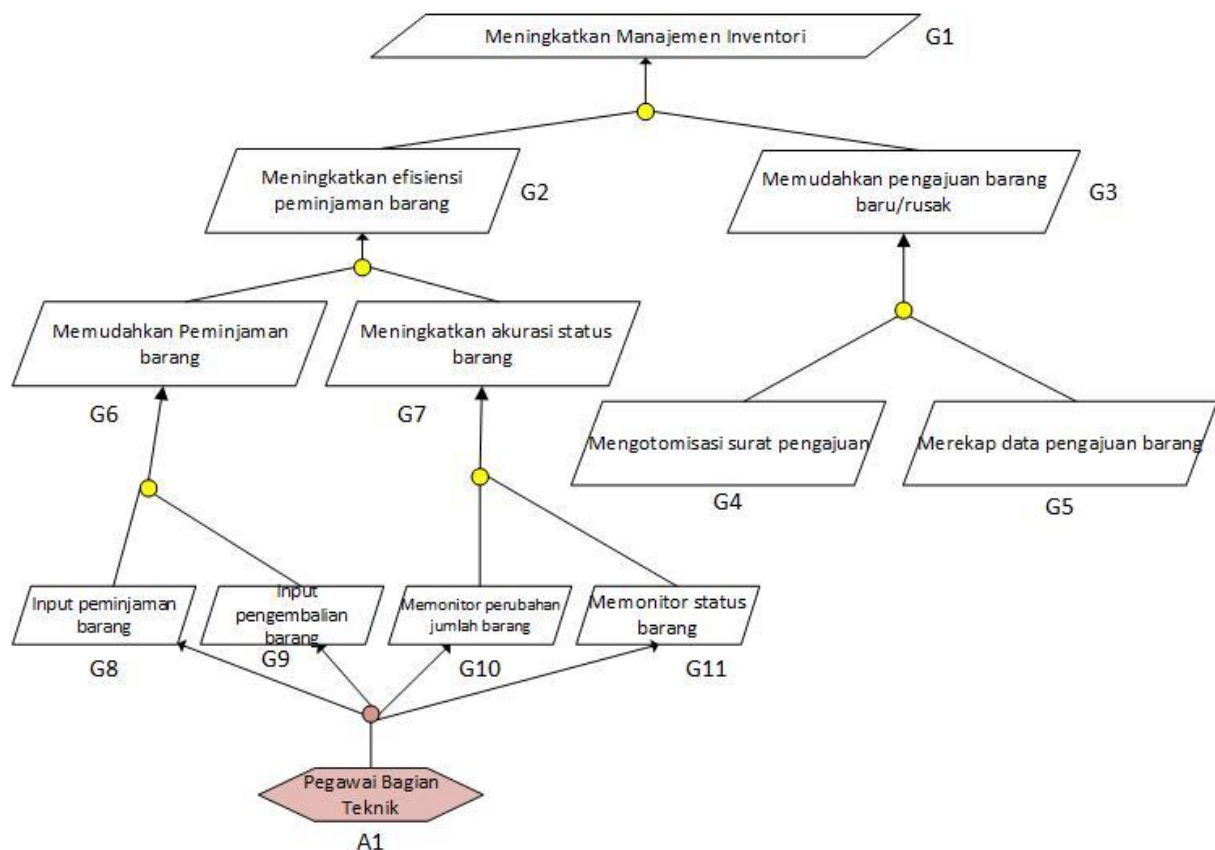
No	Permasalahan	Sumber
M1	Tidak adanya kode barang pada setiap barang	Observasi
M2	Tidak jelasnya status kamera pada saat akan digunakan, sehingga pegawai sering kesulitan untuk mencari pengganti kamera tersebut	Wawancara (kepala bagian umum)
M3	Rekap barang tidak lengkap dan hanya menggunakan kertas, sehingga sering kali terjadi kesalahan	Wawancara (kepala bagian umum)
M4	Spesifikasi kamera tidak tercatat, sehingga hanya beberapa kamera saja yang sering dipakai dan kamera lainnya tidak terpakai karena pegawai menganggap bahwa kamera lain tidak layak	Wawancara (reporter)
M5	Tidak adanya hak akses penggunaan barang, sehingga setiap orang bisa menggunakannya	Wawancara (staff bagian teknik)
M6	Sulitnya melakukan pengajuan keluhan barang rusak	Wawancara (staff bagian teknik)
M7	Ketika pegawai diharuskan untuk membeli barang baru atau terdapat barang rusak, masih sulit untuk melakukan pengajuan	Wawancara (staff bagian teknik)

Berdasarkan permasalahan yang telah didapatkan (tabel 6), maka *stakeholder* ingin mengembangkan sistem informasi untuk pengelolaan inventori. Sistem yang lama hanya mencatat barang yang ada saja tanpa melakukan rekap peminjaman, spesifikasi barang serta pengembalian barang yang telah dipinjam. Maka dengan adanya permasalahan tersebut, terdapat beberapa *High-Level Goals* (tabel 7) yang nantinya akan dikembangkan menjadi pemodelan menggunakan metode KAOS. *High-Level Goals* tersebut didapatkan berdasarkan permasalahan yang ada pada pengelolaan inventori TVRI Stasiun Jawa Barat yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 7: High-Level Goals

No	Tujuan	Masalah
1	Meningkatkan kualitas manajemen inventori	M1,M2,M5
2	Mengetahui status barang yang sedang dipinjam	M2
3	Merekap data peminjaman	M3
4	Merekap data barang secara keseluruhan	M1,M2,M3,M5
5	Mengetahui kondisi barang	N1
6	Membantu melakukan pengajuan barang yang sudah rusak atau membutuhkan barang baru	M6,M7

4.2 Hasil Pemodelan



Gambar 3: Hasil Pemodelan KAOS

Pada studi kasus ini telah diketahui bahwa untuk sistem pengelola inventori yang ingin dibuat mempunyai tujuan utama yaitu “Meningkatkan Manajemen Inventori” yang artinya sistem informasi ini diharapkan dapat mempermudah serta meningkatkan efisiensi dalam proses manajemen inventori. Selanjutnya dari pemodelan tersebut diperoleh bahwa soft goal yang mendukung untuk mencapai goal utama yaitu “Meningkatkan Efisiensi Peminjaman Barang” dan “Memudahkan Pengajuan Barang Baru/Rusak”. Kedua softgoal ini dapat membantu dalam tercapainya tujuan dibuatnya sistem ini. Dari softgoal tersebut dapat dicapai dengan adanya sub goal yang dapat diturunkan menjadi hard goal atau kebutuhan fungsional sistem, diantaranya adalah “Memudahkan Peminjaman Barang”, “Meningkatkan Akurasi Status Barang”, “Mengotomisasi Surat Pengajuan Barang” dan “Merekap Data Pengajuan Barang”. Lalu untuk mencapai sub goal tersebut pun terdapat beberapa hard goal yang dapat dilihat pada Gambar 3. Agent yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem informasi pengelola inventori ini adalah Pegawai Bagian Teknik TVRI Stasiun Jawa Barat

Dari pemodelan diatas, dapat diketahui bahwa kebutuhan sistem pengelola inventori dapat dielisisasi dan dimodelkan menggunakan metode rekayasa kebutuhan yang berorientasi pada *business goals* yaitu KAOS. Dengan metode tersebut maka pegawai yang menjalankan proses bisnis setiap harinya dapat mencapai tujuan memiliki sistem dalam memenuhi kebutuhannya membuat sistem pengelola inventori untuk meningkatkan manajemen inventori yang ada di dalam TVRI Stasiun Jawa Barat. Namun, setelah dilakukan analisis lebih lanjut berdasarkan hasil wawancara, terdapat beberapa goals yang tidak sesuai dengan kebutuhan *stakeholder* (tabel 8).

Tabel 8: Masalah pada Goals

Goals	Nama Goals	Masalah
G4	Mengotomisasi surat pengajuan	Menurut kepala bagian umum, kedua goals tersebut berada di luar scope dari sistem yang akan dikembangkan. Karena untuk pengajuan barang terdapat peraturan-peraturan yang harus dilakukan diluar sistem.
G5	Merekap data pengajuan barang	

Adapun kebutuhan fungsional merupakan jenis kebutuhan yang berisi pendefinisian layanan yang harus disediakan, bagaimana reaksi sistem terhadap *input* dan apa yang harus dilakukan sistem dalam situasi khusus [9]. Kebutuhan fungsional pada sistem ini telah disesuaikan dengan kebutuhan dari *stakeholder* serta

diklasifikasikan berdasarkan kegiatan pada proses bisnis utama pengelolaan inventori TVRI Stasiun Jawa Barat. Kebutuhan fungsional digambarkan pada tabel 9.

Pada kebutuhan fungsional ini dijelaskan juga siapa saja pengguna (*user*) yang mempunyai peran dalam penggunaan sistem informasi pengelola inventori. Pengguna tersebut diantaranya adalah Bagian Pegawai (P1) dan Admin (P2).

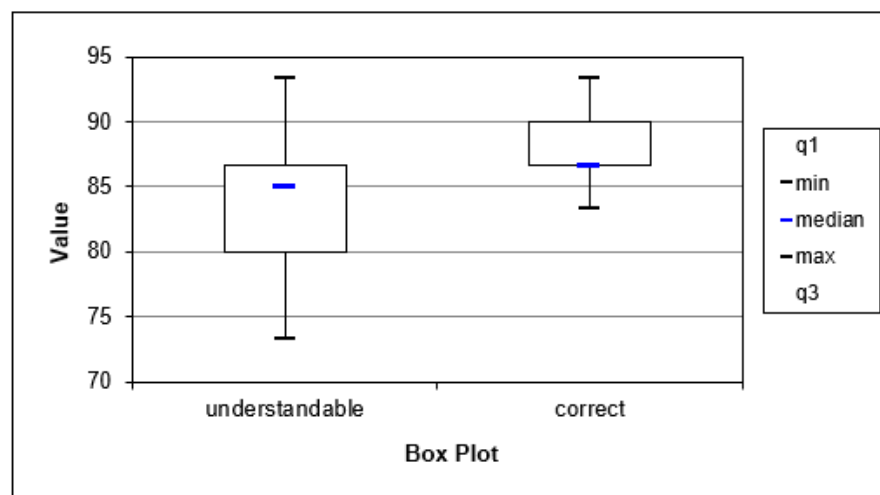
Tabel 9: Kebutuhan Fungsional

No	Kode User	Goals	Deskripsi Kebutuhan	Fungsional		Tujuan
				User	Sistem	
1	P1	G8,G6	Pengguna dapat menginputkan peminjaman barang	V		Memenuhi goals “Memudahkan Peminjaman Barang”
2	P1	G9,G6	Pengguna dapat menginputkan pengembalian barang	V		Melengkapi kebutuhan peminjaman, dan memenuhi goals “Input pengembalian Barang”
3	P1,P2	G11,G7	Pengguna dapat melihat informasi status barang	V		User dapat mengetahui status barang seperti lokasi barang yang dipinjam, keadaan barang dll. Memenuhi goals “meningkatkan akurasi status barang”
4	P2	G7,G2	Pengguna dapat melihat spesifikasi barang	V		Admin dapat mengetahui spesifikasi barang untuk keperluan <i>Maintenance</i> barang
5	P2	G6,G2	Pengguna dapat menginputkan data barang	V		Admin input data barang yang akan dipinjam, untuk memenuhi goals G6
6	P2	G6,G2	Pengguna dapat melakukan pengelolaan data barang	V		Admin dapat mengelola data barang, peminjaman dll
7	P1,P2	G7,G2	Pengguna dapat memonitor perubahan jumlah barang	V		Memudahkan mengetahui barang yang tersedia atau tidak
8	P1,P2	G7,G2	Pengguna dapat melihat data barang yang dipinjam	V		Memudahkan mengetahui barang yang tersedia atau tidak
9		G6,G7	Sistem dapat menyortir barang berdasarkan waktu peminjaman		V	Untuk memudahkan pengelolaan peminjaman
10		G6,G7	Sistem dapat menampilkan informasi data barang		V	Memudahkan peminjaman dan pengelolaan data barang

11	G2,G7	Sistem dapat menampilkan status barang	V	Memenuhi goals “meningkatkan akurasi status barang”
12	G6	Sistem dapat menerima <i>input</i> peminjaman barang	V	Untuk memenuhi proses peminjaman
13	G6	Sistem dapat menerima <i>update</i> peminjaman barang	V	Mengetahui perubahan jumlah barang serta status barang
14	G9,G6	Sistem dapat menerima <i>input</i> pengembalian barang	V	Untuk merubah status barang masih terpinjam atau tidak
15	G6,G7	Sistem dapat menerima <i>update</i> pengembalian barang	V	Mengetahui perubahan jumlah barang yang dipinjam
16	G7	Sistem dapat menampilkan data barang sudah dipinjam	V	Meningkatkan akurasi status barang

4.3 Hasil Validasi

Proses validasi hanya dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dan kuesioner yang dianalisis berdasarkan 2 atribut dari “*Characteristics of a Good Requirement*” menurut Peter Zielczynski yaitu *Understandable* dan *Correct* [14]. Metode KAOS hanya berfokus pada requirement user bukan secara keseluruhan (Software Engineering), dari proses validasi tersebut didapatkan hasil validasi dari 6 responden berbeda yang memiliki peran penting di dalam perusahaan (tabel3). Kuesioner *Correct* berfungsi untuk mengukur seberapa tepat kebutuhan yang telah dianalisis. Sedangkan kuesioner *Understandable* berfungsi untuk mengukur seberapa mengerti user terhadap kebutuhan tersebut, hal ini berhubungan dengan salah satu keuntungan penggunaan metode KAOS yaitu mudahnya user dalam memahami kebutuhan.



Gambar 4: Hasil Kuesioner Validasi Kebutuhan

Berdasarkan hasil validasi *Understandable* dan *Correct* yang digambarkan dengan *boxplot* (gambar 4), dapat dilihat bahwa data hasil kuesioner validasi pada aspek *understandable* cenderung bersifat simetris. Hal ini dapat dilihat dari jarak median ke kuartil 1 dan jarak median ke kuartil 3. Panjang box ditentukan oleh IQR (interquartile range) yang menunjukkan bahwa data semakin menyebar, artinya pada aspek *understandable* data tersebar dari nilai terkecil yaitu 73,3 hingga nilai terbesar yaitu 93,3 (tabel 9). Dengan hitungan nilai presentase seperti dibawah ini.

$$NP = \frac{a_i * x_i}{F} \times 100\% \quad (2)$$

$$NP_{understandable} = \frac{(\frac{24}{30} + \frac{24}{30} + \frac{22}{30} + \frac{22}{30} + \frac{24}{30})}{20} \times 100\%$$

$$NP_{understandable} = 83.8\%$$

$$NP_{correct} = \frac{(\frac{27}{30} + \frac{27}{30} + \frac{26}{30} + \frac{23}{30} + \frac{23}{30})}{20} \times 100\%$$

$$NP_{correct} = 87.3\%$$

Tabel 10: Statistik Hasil Validasi Kebutuhan

Statistic	Understandable	Correct
q1	80.0	86.7
min	73.3	83.3
median	85.0	86.7
max	93.3	93.3
q3	86.7	90.0
mean	83.8	87.7

Pada aspek *understandable* nilai terkecil terdapat pada kebutuhan nomor 3,11. kebutuhan tersebut memiliki nilai terkecil karena kemungkinan menurut narasumber ketiga kebutuhan itu masih kurang dapat dimengerti (tabel 11). Namun, secara keseluruhan aspek *understandable* mendapatkan akurasi sebesar 83,8% yang artinya mayoritas narasumber dapat mudah mengerti kebutuhan yang telah dibuat.

Tabel 11: Permasalahan pada Kebutuhan Aspek *Understandable*

No	Kebutuhan	Masalah
1	Pengguna dapat melihat informasi status barang	Penggunaan kata “status” terlalu general
2	Sistem dapat menampilkan status barang	

Sedangkan pada aspek *correct* dapat dilihat bahwa panjang box cukup pendek, terlihat dari jarak kuartil 1 ke median serta median ke kuartil 3. Dapat dikatakan bahwa persebaran data cukup sempit karena pada nilai Median tersebut sejajar dengan nilai Q1, namun pada persebaran tersebut terletak pada nilai yang cukup tinggi. Sama halnya seperti pada aspek *understandable*, pada aspek ini nilai terendah yang didapat adalah 83.3 yang diperoleh pada kebutuhan 8 dan 9. Secara keseluruhan aspek *correct* pada kebutuhan yang telah dibuat mendapatkan akurasi sebesar 87.7%.

Pada validasi yang telah dilakukan terdapat keuntungan dari penggunaan metode KAOS bagi pengembangan sistem informasi pengelola inventori di TVRI Stasiun Jawa Barat adalah kemudahannya dalam membaca fitur-fitur yang akan ada di dalam sistem tersebut berdasarkan pemodelan yang telah didapatkan. Belum adanya sistem pengelolaan inventori pada bagian Teknik TVRI Stasiun Jawa Barat serta minimnya tenaga kerja khusus di bidang pengembangan sistem membuat KAOS menjadi metode dan model yang tepat serta mudah untuk dimengerti dalam proses elisitasi kebutuhan.

4.4 Pengujian Prototype

Pada penelitian ini pengujian *prototype* dilakukan dengan cara *prototyping*, metode tersebut berguna bagi *stakeholder* untuk mendapatkan wawasan visual dari sistem yang akan dikembangkan. Dengan menggunakan metode ini dapat mempermudah bagi *stakeholder* untuk mengidentifikasi dan menentukan kebutuhan yang masih ada kekurangan[13]. Pengujian dilakukan kepada *stakeholder* validasi yang sama (tabel 3), dan menyatakan bahwa fitur-fitur yang terdapat pada *prototype* sudah sesuai. Namun ada beberapa saran yang diberikan yaitu :

Tabel 12: Saran pada *Prototype*

No	Sumber	Saran	Tujuan
1	Kepala Bagian Berita	Pada input peminjaman harus bisa meminjam lebih dari 1 barang dalam sekali input	Pada proses peminjaman oleh divisi berita, peminjam akan meminjam barang lebih dari 1 unit. Seperti kamera, lighting, mic, dll.
2	Kepala Bagian Teknik	Kondisi barang ketika dikembalikan harus dilaporkan	Hal ini bertujuan untuk mengetahui kondisi barang setelah dipinjam. Hal tersebut juga berhubungan dengan goals “meningkatkan akurasi status barang”
3	Kepala	Pemakaian barcode pada setiap barang	Untuk mempermudah peminjaman barang,

	Bagian Umum	<i>stakeholder</i> berharap dapat dipasangkan <i>barcode</i> di setiap unit barang. Hal tersebut bertujuan untuk mempercepat proses peminjaman.
--	-------------	---

5. Kesimpulan

Dari penelitian metode KAOS pada kasus pengembangan sistem pengelola inventori di TVRI Stasiun Jawa Barat memberikan hasil dari segi bisnis yang menunjukkan bahwa metode KAOS mampu mengidentifikasi dan menghasilkan goal sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dihasilkan. Selain itu, metode KAOS dapat dengan mudah dimengerti oleh *stakeholder* atau user. Pada hasil validasi kebutuhan diperoleh nilai pengukuran aspek *understandable* sebesar 83.8% dan dari aspek *correct* sebesar 87.7%. Penelitian selanjutnya yang dapat dilakukan adalah menerapkan metode KAOS pada studi kasus dan permasalahan yang berbeda.

Daftar Pustaka

- [1]. F. Adikara, B. Sitohang, and B. Hendradjaya, "The Emergence of User Requirements Risk in Information System Development for Industry Needs," in 6th International Seminar on Industrial Engineering and Management, 2013.
- [2]. N. M. S. Iswari, "Tinjauan Proses Elisitasi Kebutuhan Perangkat Lunak Menggunakan Metode Agile," 2012.
- [3]. 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.
- [4]. F. Adikara, B. Sitohang, and B. Hendradjaya "Penerapan Goal Oriented Requirements Engineering (GORE) Model (Studi Kasus: Pengembangan Sistem Informasi Penjaminan Mutu Dosen (SIPMD) Pada Institusi Pendidikan Tinggi)," Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 2013.
- [5]. F. Almisned, dan J. Keppens, "Requirements Analysis: Evaluating KAOS Models," J. Software Engineering & Applications, 2010.
- [6]. F. Adikara, Hendry Gunawan, Sandfreni, "Pemodelan Hasil Elisitasi Kebutuhan Sistem Penjualan Online Menggunakan Metode Knowledge Acquisition in Automated Specification," Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika, 2018.
- [7]. A. Van Lamsweerde and E. Letier, "From object orientation to goal orientation: A paradigm shift for requirements engineering," Radical Innovations of Software and Systems Engineering in the Future, vol. 2941, no. I, pp. 325–340, 2004
- [8]. M. Teruel, E. Navarro, and V. López-Jaquero, "Comparing Goal-Oriented Approaches to Model Requirements for CSCW," Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering, pp. 169–184, 2012
- [9]. Kharisma Dharma Pertiwi, Yudhi Kurniawan, "Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Sistem Informasi Akademik Universitas Ma Chung Malang," Jurnal SIMETRIS, 2016.
- [10]. Imam M. Shofi, Eko K. Budiarjo. 2011. "Klasifikasi Metode Goal Oriented Requirement Engineering (GORE) dan Kemungkinannya untuk Mengembangkan Aplikasi Kepemerintahan. Universitas Indonesia
- [11]. H. Kaiya, H. Horai, and M. Saeki, AGORA: attributed goal-oriented requirements analysis method. Ieee, pp. 13–22, 2002.
- [12]. H. Anas Bilal, M. Ilyas, Q. Tariq and M. Hummayun, "Requirements Validation Techniques: An Empirical Study" in International Journal of Computer Applications, vol. 148 – No.14, 2016.
- [13]. B. Nuseibeh, S. Easterbrook. "Requirements Engineering: A Roadmap". Proc. Conference on the Future of Software Engineering. Limerick, Ireland, June 2000
- [14]. Zielczynski, P. Requirements Management Using IBM Rational RequisitePro. IBM Press. 2007
- [15]. Romi Satria Wahono, Analyzing Requirements Engineering Problems, IECI Japan Workshop 2003 (IJW-2003), Japan, 2003.