

Software Requirement Specification Academic Information System of Sam Ratulangi University

Software Requirement Specification Sistem Informasi Akademik Universitas Sam Ratulangi

Christina Rawis¹⁾, Stanley D. S. Karouw²⁾, Sherwin R. U. A. Sompie³⁾

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

E-mail: ch.rawis11@gmail.com¹⁾, stanley.karouw@unsrat.ac.id²⁾, aldo@unsrat.ac.id³⁾

Received: 26 May 2021; revised: 2 July 2021; accepted: 2 July 2021

Abstract — State universities have work units that are interrelated with business processes from one unit to another and the main business process is the academic business process which covers the entire student lecture process. Academic information system serves help the work of users to achieve the goals that are done in the academic field by utilizing information technology. In developing the system, it is necessary to analyze the requirements of the system which produces practical documentation, namely the Software Requirement Specification (SRS). SRS is an official document containing what must be implemented in the system. UNSRAT already has an academic information system but does not yet have the original SRS document. The purpose of this research is to create SRS documentation so that it becomes a reference for developers in developing the system. This research methodology refers to the combined concept of SRS documentation, namely IEEE, ACM, and KOMINFO. This research produces software requirement specification documentation from the academic information system of Sam Ratulangi University based on 3 standard templates IEEE, ACM, and KOMINFO.

Keywords— Academic Information System; ACM; IEEE; KOMINFO; Software Requirement Specification.

Abstrak — Perguruan tinggi negeri memiliki unit kerja yang saling terkait proses bisnisnya dari unit satu dengan unit yang lain dan proses bisnis yang utama ialah proses bisnis akademik yang meliputi seluruh proses perkuliahan mahasiswa. Sistem informasi akademik berfungsi untuk membantu pekerjaan para pengguna mencapai tujuan yang dikerjakan dalam bidang akademik dengan memanfaatkan teknologi informasi. Dalam pengembangan sistem tersebut dibutuhkan analisis terhadap kebutuhan dari sistem yang menghasilkan dokumentasi yang praktis yaitu *Software Requirement Specification* (SRS). SRS merupakan dokumen resmi berisi apa yang harus diterapkan dalam sistem. UNSRAT sudah memiliki sistem informasi akademik namun belum memiliki dokumen SRS yang *original*. Tujuan penelitian ini untuk membuat dokumentasi SRS sehingga menjadi acuan *developer* dalam mengembangkan sistem. Metodologi penelitian ini mengacu pada gabungan konsep dokumentasi SRS yaitu IEEE, ACM, dan KOMINFO. Penelitian ini menghasilkan dokumentasi *software requirement specification* dari sistem informasi akademik Universitas Sam Ratulangi dengan menggunakan 3 standar template IEEE, ACM, dan KOMINFO.

Kata kunci — ACM; IEEE; KOMINFO; Sistem Informasi Akademik; *Software Requirement Specification*.

I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi negeri memiliki unit kerja yang saling terkait proses bisnisnya dari satu unit dengan yang lain, seperti unit keuangan, sumber daya manusia, kemahasiswaan, perpustakaan, manajemen sarana dan prasarana, dan sebagainya. Dalam memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan unit, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat menghasilkan informasi yang akurat dan transparan serta membuat proses lebih mudah dilakukan. Dari banyaknya proses bisnis di seluruh universitas, yang paling penting ialah proses bisnis akademik. Proses bisnis akademik dimulai dari proses pendaftaran, belajar mengajar, sampai proses kelulusan. Untuk menjalankan proses-proses tersebut maka diperlukan sebuah sistem informasi akademik sehingga dapat mempermudah proses saat dilakukan [1].

Sistem informasi akademik berfungsi untuk membantu pekerjaan para pengguna mencapai tujuan aktifitas yang akan mereka kerjakan dalam bidang akademik. Dalam mengembangkan sebuah software ada beberapa tahapan umum yang harus dilalui yaitu *planning, analisis, design, coding, testing*, dan implementasi. Pada tahap analisis, *developer* melakukan analisa terhadap kebutuhan *software* yang akan dibuat berdasarkan data maupun informasi yang diperoleh. Dalam proses analisa ini, akan dihasilkan sebuah dokumentasi yang disebut *Software Requirement Specification* (SRS). SRS adalah dokumen resmi berisi apa yang harus diterapkan oleh *developer* dalam *software* yang akan dibangun [2].

Universitas Sam Ratulangi Manado (UNSRAT) sudah memiliki sebuah sistem informasi manajemen akademik untuk pelaksanaan administrasi pendidikan, dengan *output* dokumen berupa KRS (kartu rencana studi), KHS (kartu hasil studi), dan Transkrip nilai dan sistem informasi lain yang dibutuhkan [3]. Namun UNSRAT belum memiliki dokumen template *software requirement specification* yang *original*, maka dari itu tujuan dari penelitian ini untuk membuat dokumen *template original software requirement specification* UNSRAT dengan menggabungkan *template* dari IEEE, ACM, dan KOMINFO maupun melakukan wawancara. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yang sering disebut metode naturalistik karena penelitian tidak mengganggu keadaan dari sistem informasi akademik yang sedang berjalan [4].

A. Penelitian Terkait

- 1) Penelitian oleh Kharisma Dharma Pertiwi, dan Yudhi Kurniawan. 2016. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Sistem Informasi Akademik Universitas Ma Chung Malang. Penelitian ini membuat sebuah dokumentasi SRS dari sistem informasi akademik Universitas Ma Chung sesuai kebutuhan dan perilaku user dengan mengikuti standar internasional ISO/IE/IEEE 29148-29111. Perbedaannya penelitian ini dibuat karena sistem belum berjalan secara efisien dan efektif [1].
- 2) Penelitian oleh Yudhi Kurniawan, dan Yuswanto. 2019. *Software Requirement* Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Akrua Sesuai Dengan Standar Akuntansi Pemerintahan (SAP). Penelitian ini bertujuan membuat *software requirement specification* dari sistem informasi akuntansi pemerintah daerah yang mematuhi standard IEEE 830-1998 yang berbasis akrua [5].
- 3) Penelitian oleh Nur Hadi Waryanto. 2012. *Software Requirements Specification* Sinapra Berbasis Sistem Informasi Terpadu. Penelitian ini membuat *software requirements specification* SINAPRA sebagai acuan teknis untuk *developer* dalam mengembangkan sistem dengan menggunakan model WSU-TC CptS 322 [6].
- 4) Penelitian oleh Khurin In Noviarani, dan Farid Sukman. 2019. *Software Requirement Specification* Untuk Aplikasi Rekomendasi Ijin Penelitian. Penelitian ini membuat *software requirement specification* dari aplikasi rekomendasi ijin penelitian sehingga dapat membantu dan mempercepat proses pelayanan dalam proses penerbitan surat rekomendasi [7].

B. Sistem Informasi Akademik

Menurut Restama, sistem informasi akademik merupakan aplikasi atau *website* yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan akademik dari para penggunanya yang tersedia dalam segala bentuk informasi yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun melalui internet [8].

Bisa ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi akademik adalah aplikasi atau *website* yang memberikan informasi berupa data yang berhubungan dengan aktivitas akademik yang bisa diakses menggunakan internet.

C. Software Requirement Specification

Menurut Sommerville, *Software Requirement Specification* adalah dokumen resmi berisi apa yang harus diterapkan oleh *developer* dalam *software* yang dibangun. *Software requirement specification* adalah dokumen spesifikasi kebutuhan dari sebuah aplikasi yang akan dibangun. Dengan adanya dokumen ini lebih memudahkan para *developer* dalam membangun sebuah *software* [2].

Software requirement specification bersifat *modifiable*,

yang berarti struktur dan gaya SRS dapat dimodifikasi selama struktur yang ada dibuat lebih mudah, dibuat sepenuhnya dan perubahan dilakukan secara konsisten. SRS yang telah dimodifikasi biasanya harus:

1. Dibuat secara teratur sehingga mudah digunakan (biasanya menggunakan *table of content*, *index*, dan *explicit cross referencing*)
 2. Tidak berlebihan
 3. Menyatakan *requirement* secara terpisah atau tidak tercampur dengan *requirement* yang lain.
- Redundancy* bukanlah sebuah kesalahan, namun dapat menyebabkan kesalahan yaitu ketidakkonsistenan SRS. Jika *redundancy* dibutuhkan, pembuat SRS harus menyertakan *cross references* untuk membuatnya dapat dimodifikasi [9].

D. CD (Context Diagram)

Context diagram atau CD yaitu diagram yang menggambarkan sistem secara keseluruhan dengan penggambaran semua *external entity* dan aliran data untuk *input-proses-output* dapat terlihat jelas.

Context diagram hanya menggunakan 3 simbol yaitu simbol *external entity*, simbol *data flow*, dan simbol *process* [10].

E. DFD (Data Flow Diagram)

Data flow diagram atau diagram arus data merupakan gambaran simbol-simbol yang menunjukkan suatu model aliran informasi atau proses data dari sistem yang bergerak dari *input* ke *output* maupun tempat penyimpanan data. DFD digambarkan dalam bentuk hirarki, yang dimulai dari level 0. Level 0 menggambarkan sistem secara menyeluruh sedangkan level berikutnya menggambarkan proses dari level 0 secara *detail*. Dalam DFD terdapat 4 simbol yang mempunyai fungsinya masing-masing, yaitu:

1) *External Entity* atau biasa disebut Terminator, yaitu yang berada diluar sistem tetapi memiliki interaksi dengan sistem. Terminator terbagi atas 2 jenis yaitu: Terminator Sumber, yaitu yang menjadi sumber; dan Terminator Tujuan, yaitu yang menjadi tujuan data. Terminator dalam DFD berupa orang, sekelompok orang, organisasi, dan sebagainya.

2) *Process* (proses), digunakan untuk mengolah data yang akan berubah dari *input* menjadi *output*. Proses mempunyai nama yang akan menjelaskan kegiatan apa yang sedang/akan dilakukan.

3) *Data Store*, digunakan untuk menunjukkan tempat penyimpanan data.

4) *Data Flow*, berupa anak panah yang menunjukkan arah dari data masukan ataupun proses dari sistem [11].

F. UML (Unified Modelling Language)

Unified Modelling Language adalah sebuah model untuk memvisualisasikan perancangan dan hasil analisa dari sebuah sistem [12].

II. METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Sam Ratulangi, Fakultas Teknik, Jurusan Elektro, Program Studi Teknik Informatika. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari 2020 sampai Mei 2021.

B. Kerangka Penelitian

Dalam kerangka penelitian menunjukkan tentang apa saja tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Pada tabel I dituliskan apa saja masukan, proses, dan keluaran yang akan dicapai dalam penelitian ini.

C. Teknik Pengambilan Data

1) Studi Literatur

Studi literature dilakukan untuk mendapatkan *template* SRS menurut standar yang ditetapkan oleh IEEE, ACM, dan KOMINFO.

2) Kuesioner

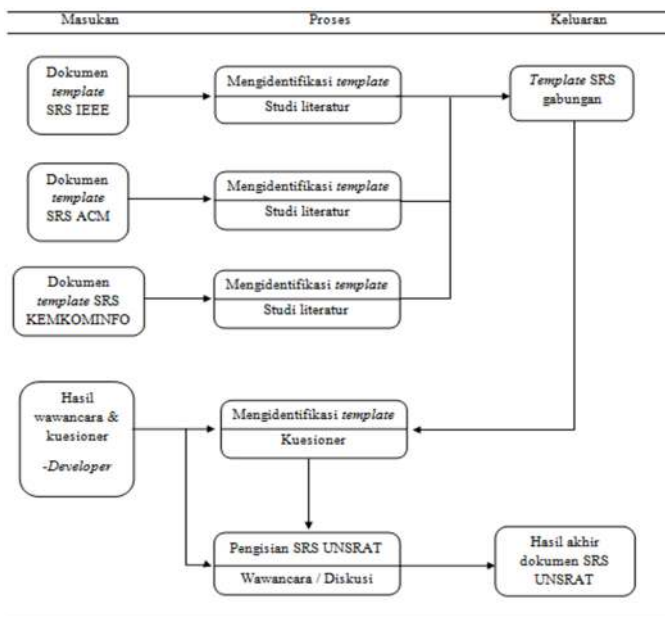
Kuesioner disebarkan kepada *developer* sistem. Sifat SRS yang *modifiable*, maka kuesioner dilakukan dengan tujuan memisahkan *template* apa saja yang akan digunakan dan yang tidak akan digunakan dalam dokumentasi sehingga tidak ada komponen *template* yang memiliki maksud yang sama dalam 1 dokumen SRS. Kuesioner tersebut berisi tentang identitas *developer* dan *template* hasil gabungan.

Teknik Analisa Kuesioner

Dalam penelitian ini untuk menghitung hasil dari kuesioner menggunakan skala likert. Dengan persamaan (1) :

$$T * Pn \tag{1}$$

TABEL I. KERANGKA PENELITIAN



Mengacu pada persamaan (1) dimana T adalah total jumlah responden dan Pn adalah pilihan angka skor likert.

Berikut interval penilaian dari hasil perhitungan:

- Indeks 0% - 19.99% : Sangat Tidak Perlu
- Indeks 20% - 39.99% : Tidak Perlu
- Indeks 40% - 59.99% : Mungkin Perlu
- Indeks 60% - 79.99% : Perlu
- Indeks 80% - 100% : Sangat Perlu

3) Wawancara

Wawancara dilakukan kepada *developer* mengenai isi dari dokumen SRS.

D. Model Penelitian

Dapat dilihat dalam tabel II, penelitian menggunakan model *template* dari gabungan 3 sumber yaitu dari IEEE, ACM, dan KEMKOMINFO. Penggabungan *template* dilakukan untuk menghindari *template* yang sama dan menambahkan *template* yang tidak ada pada sumber yang lain.

Model penelitian ini memiliki 7 bagian besar hasil gabungan dari ke 3 sumber *template* sebelumnya.

TABEL II. MODEL PENELITIAN

Sumber	Template	Gabungan Template
1. IEEE 830-1998 (<i>Institute of Electrical and Electronics Engineer</i>)	1. Introduction 1.1 Purpose 1.2 Scope 1.3 Definitions, Acronyms, And Abbreviations 1.4 References 1.5 Overview 2. Overall Description 2.1 Product Perspective 2.1.1 System Interfaces 2.1.2 User Interfaces 2.1.3 Hardware Interfaces 2.1.4 Software Interfaces 2.1.5 Communication Interfaces 2.1.6 Memory Constraints 2.1.7 Operations Requirements 2.1.8 Site Adaptation 2.2 Product Functions 2.3 User Characteristics 2.4 Constraints 2.5 Assumptions And Dependencies 2.6 Apportioning of Requirements 3. Specific Requirements 3.1 External Interfaces 3.2 Functions 3.3 Performance Requirements 3.4 Logical Database Requirements 3.5 Design Constraint 3.5.1 Standards Compliance 3.6 Software System Attributes 3.6.1 Reliability 3.6.2 Availability 3.6.3 Security 3.6.4 Maintainability	1. Halaman Cover 2. Introduction / Introduction 2.1 Purpose / Purpose / Ruang Lingkup Dokumen 2.2 Scope / Identifikasi Sistem 2.3 Definitions, Acronyms, And Abbreviations 2.4 References 2.5 Overview / Document Conventions 3. Overall Description / Overall Description 3.1 Product Perspective / Product Perspective 3.1.1 System Interfaces / Arsitektur / Kebutuhan Antarmuka Sistem / 3.1.2 User Interfaces / Operations 3.1.3 Hardware Interfaces 3.1.4 Software Interfaces / Operating Environment 3.1.5 Communication Interfaces 3.1.6 Memory Constraints 3.1.7 Site Adaptation Requirements 3.2 Product Functions / Product Features / Deskripsi Sistem 3.3 User Characteristics 3.4 Constraints 3.5 Assumptions And Dependencies 3.6 Apportioning Of Requirements 3.7 User Documentation 4. Specific Requirements / System Features / Kebutuhan Fungsional 4.1 External Interfaces

	3.6.5 Portability	4.1.1 As-Is System
	3.7 Organizing The Specific Requirements	4.1.2 To-Be System
	3.7.1 system mode	4.2 Functions / Functional Requirements / Kebutuhan Fungsional
	3.7.2 user class	4.3 Performance Requirements
	3.7.3 objects	4.4 Logical Database Requirements / Kebutuhan Basis Data
	3.7.4 feature	4.5 Design Constraint
	3.7.5 stimulus	4.5.1 Standards Compliance
	3.7.6 response	4.6 Software System Attributes / Operating Environment
	3.7.7 functional hierarchy	4.6.1 Reliability
	3.7.8 additional comments	4.6.2 Availability
	4. Supporting information	4.6.3 Security
	4.1 table of contents and index	4.6.4 Maintainability
	4.2 appendixes	3.6.5 Portability
2. ACM (Association for Computing Machinery)	1. Introduction	4.7 Organizing The Specific Requirements / Penutup
	1.1 Purpose	4.7.1 System Mode
	1.2 Document Conventions	4.7.2 User Class
	2. Overall Description	4.7.3 Objects
	2.1 Product Perspective	4.7.4 Feature
	2.2 Product Features	4.7.5 Stimulus
	2.3 Operation Environment	4.7.6 Response
	2.4 User Documentation	4.7.7 Functional Hierarchy
	3. System Feature	4.8 Additional Comments / Penutup
	3.1 User Registration	5. Kebutuhan Adaptif
	3.1.1 Description And Priority	6. Kebutuhan Non Fungsional
	3.1.2 Stimulus/Response Sequences	7. Supporting Information
	3.1.3 Functional Requirements	7.1 Table Of Contents And Index
	3.1.4 Security Requirements	7.2 Appendixes / Lampiran
	3.2 Administration	
	3.2.1 Description And Priority	
	3.2.2 Stimulus/Response Sequences	
	3.2.3 Functional Requirements	
	3.3 Document Submission	
	3.3.1 Description And	

	Priority
	3.3.2 Stimulus/Response Sequences
	3.3.3 Functional Requirements
	3.4 Document Review
	3.4.1 Description And Priority
	3.4.2 Stimulus/Response Sequences
	3.4.3 Functional Requirements
	3.5 Document Assembly
	3.5.1 Description And Priority
	3.5.2 Stimulus/Response Sequences
	3.5.3 Functional Requirements
3. KENKOMINFO (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia)	1. Halaman Cover
	2. Identifikasi Sistem
	3. Deskripsi Sistem
	4. Arsitektur
	5. Ruang Lingkup Dokumen
	6. Daftar Kebutuhan Sistem Aplikasi
	6.1 Kebutuhan Fungsional
	6.2 Kebutuhan Antarmuka Sistem
	6.3 Kebutuhan Basis Data
	6.4 Kebutuhan Adaptif
	6.5 Kebutuhan Non Fungsional
	7. Penutup
	8. Lampiran
	8.1 Executive Summary (Ringkasan Tentang Manfaat Bisnis Sistem Perangkat Lunak)
	8.2 Studi Kelayakan
	8.3 Estimasi Sistem Perangkat Lunak (Ukuran Besar, Waktu, Dan Jumlah Personal)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah dokumen *Software Requirement Specification original* dari Sistem Informasi Akademik UNSRAT. Tahapan pembuatan dokumen SRS sebagai berikut:

A. Hasil Template Dari Pembagian Kuesioner

Hasil *template* dari pembagian kuesioner kepada 9 *developer* diatas sebagai berikut: 1) Halaman Cover; 2) *Introduction* yang terdiri dari *Purpose, Scope, Definitions, Acronyms, and Abbreviations, References, dan Overview*; 3) *Overall Description* yang terdiri dari *Product Perspective, Product Functions, User Characteristic, Constraints, dan Apportioning Of Requirements*; 4) *Specific Requirements* yang terdiri dari *External Interfaces, Functions, Logical Database, Design Constraints, Software System Attributes, Additional Comments*; 5) Kebutuhan Non Fungsional; 6) *Supporting Information* yang terdiri dari *Table Of Contents And Index dan Appendixes*.

B. Hasil Dokumen Software Requirement Specification Sistem Informasi Akademik UNSRAT

Gambar 1 menunjukkan tentang daftar isi dari dokumen SRS.

1) Introduction a. Purpose

Dokumen ini berisikan penjelasan mengenai spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SKPL) atau biasa disebut *software requirement specification* (SRS). Tujuan dari dokumen SRS ini adalah memberikan gambaran yang spesifik dari kebutuhan *software* yang dalam hal ini adalah sistem informasi akademik UNSRAT. Spesifikasi-spesifikasi yang termasuk dalam dokumen ini adalah perangkat keras, perangkat lunak, maupun hal-hal non fungsional, serta memberikan penjelasan mengenai pengembangan *software* maupun fungsi dari *software* ini. Pembuatan dokumen ini ditujukan kepada *developer* yang akan mengembangkan *software* ini untuk kedepannya.

b. Scope

Nama *software* dari Sistem Informasi Akademik UNSRAT adalah *Inspire*. Sistem dapat membantu proses akademik dalam perkuliahan di Universitas Sam Ratulangi. Keuntungan dari *software* ini yaitu kegiatan akademik bisa dilakukan secara *online* dalam 1 aplikasi, dengan tampilan yang *user friendly*, dan lebih *responsive* dari aplikasi yang sebelumnya.

c. Definitions, Acronyms, and Abbreviations

Singkatan dan kepanjangan adalah sebagai berikut IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineer*); ACM (*Association for Computing Machinery*); KOMINFO (*Komunikasi dan Informatika*);

Table of Contents	
1.	Introduction
1.1	Purpose
1.2	Scope
1.3	Definitions, Acronyms, and Abbreviations
1.4	References
1.5	Overview
2.	Overall Description
2.1	Product Perspective
2.1.1	User Interfaces
2.1.2	Hardware Interfaces
2.1.3	Software Interfaces
2.1.4	Communication Interfaces
2.2	Product Functions
2.3	User Characteristic
2.4	Constraints
2.5	Data Flow Diagram (DFD)
2.6	Apportioning Of Requirements
3.	Specific Requirements
3.1	KRS
3.1.1	External Interfaces a. To-Be System
3.1.2	Functions
3.1.3	Logical Database
3.2	KHS
3.2.1	External Interfaces a. To-Be System
3.2.2	Functions
3.2.3	Logical Database
3.3	Transkrip
3.3.1	External Interfaces a. To-Be System
3.3.2	Functions
3.3.3	Logical Database
3.4	Design Constraint
3.4.1	Standard Compliance
3.5	Software System Attributes
3.5.1	Reliability
3.5.2	Availability
3.5.3	Security
3.5.4	Maintainability
3.5.5	Portability
3.6	Additional Comments
4.	Supporting Information
4.1	Appendixes

Gambar 1. Table Of Contents

SRS (Software Requirements Specification); SIA (Sistem Informasi Akademik); UNSRAT (Universitas Sam Ratulangi); KHS (Kartu Hasil Studi); KRS (Kartu Rencana Studi); RDBMS (Relational Data Base Management System); DO (Drop Out); SKS (Satuan Kredit Semester); NIM (Nomor Induk Mahasiswa); IPK (Indeks Prestasi Kumulatif); IPS (Indeks Prestasi Semester).

d. References

1. IEEE Std 830-1998. (1998). *IEEE Recommended Practice for Software Requirement Specifications*. New York: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.

2. Goshen S, Torbochkin L, dan Lainnya. (2009). *Software Requirements Specification for ACM SIGSOFT Newsletter Content Management & Generation System-II*.

3. KOMINFO

e. Overview

Urutan penulisan dalam SRS ini diurutkan menurut fitur yang ada. Penulisan dokumen SRS ini dimulai dari *introduction* berisikan tentang gambaran dari SRS, yang terbagi atas *purpose, scope, definitions acronyms and abbreviations, references*, dan *overview*. Selanjutnya adalah *overall description* berisikan tentang penjelasan umum tentang SIA, yang terbagi atas *product perspective, product functions, user characteristic, constraints*, dan *apportioning of requirements*. Kemudian dilanjutkan oleh *specific requirement* berisikan tentang penjelasan fitur dengan rinci, yang terbagi atas *external interfaces, functions, logical database, design constraint, software system attributes*, dan *additional comment*. Bagian yang terakhir ada *supporting information* yang berisikan *appendixes*.

2) Overall Description

a. Product Perspective

A. User Interfaces

1. Tampilan Awal

Gambar 2 menunjukkan tampilan awal dari aplikasi sistem informasi akademik UNSRAT. Pengguna mengisi username dan password lalu tekan login untuk masuk pada sistem.

2. Tampilan Beranda

Gambar 3 menunjukkan tampilan beranda dari aplikasi sistem informasi akademik UNSRAT. Pengguna memilih fitur yang akan digunakan. Kebutuhan tentang akademik terdapat pada menu perkuliahan yang ada pada *sidebar*.

3. Tampilan KRS

Gambar 4 menunjukkan tampilan KRS dari aplikasi sistem informasi akademik UNSRAT. Dokumen dibuat tidak pada saat mengontrak matakuliah sehingga pilihan untuk mengontrak matakuliah tidak ditampilkan. Pada bagian kanan tampilan terdapat *button* berwarna biru untuk mencetak KRS.

4. Tampilan Persetujuan KRS

Gambar 5 menunjukkan tampilan persetujuan KRS dosen dari sistem informasi akademik UNSRAT. Dokumen dibuat tidak pada saat mengontrak matakuliah sehingga status KRS sudah disetujui oleh dosen pembimbing.

5. Tampilan KHS

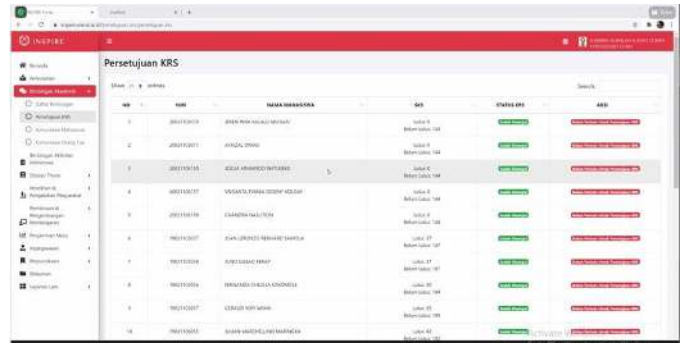
Gambar 6 menunjukkan tampilan KHS dari aplikasi sistem informasi akademik UNSRAT. Pengguna memilih semester untuk dapat melihat KHS pada semester yang dipilih. Pada bagian kanan tampilan terdapat *button* berwarna biru untuk mencetak KHS.

6. Tampilan Pengisian KHS

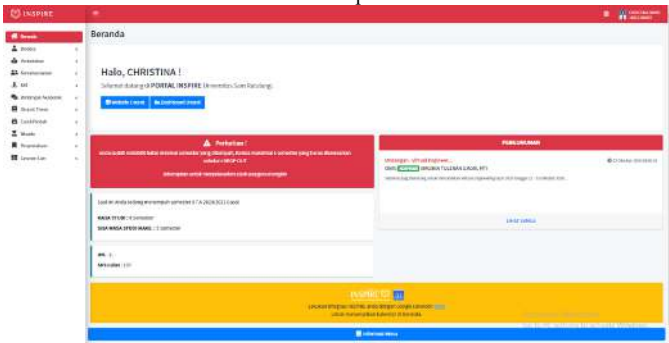
Gambar 7 menunjukkan tampilan pengisian nilai untuk dosen dari aplikasi sistem informasi akademik UNSRAT. Pengguna memilih semester untuk melihat kelas yang diampu dan mengisi nilai pada kelas yang dipilih. Pada bagian kanan tampilan



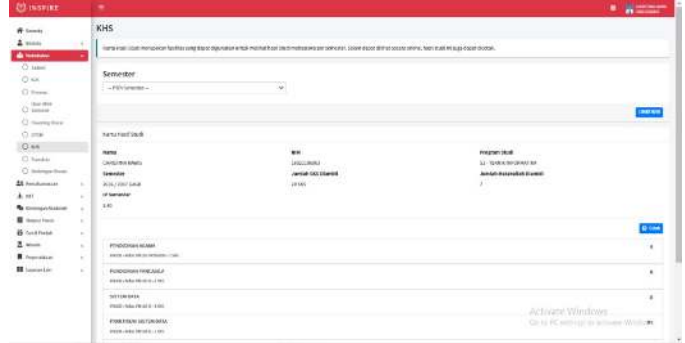
Gambar 2. Tampilan Awal



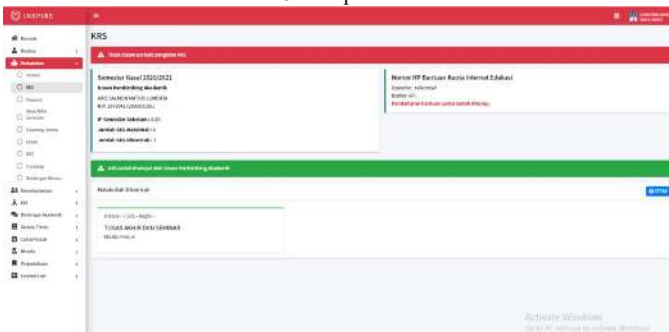
Gambar 5. Tampilan Persetujuan KRS



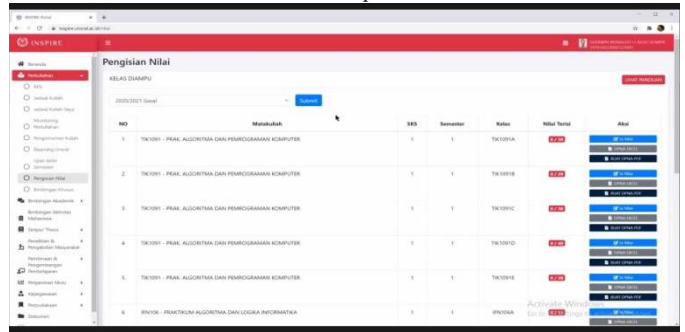
Gambar 3. Tampilan Beranda



Gambar 6. Tampilan KHS



Gambar 4. Tampilan KRS



Gambar 7. Tampilan Pengisian Nilai

terdapat *button* Aksi yang berisi Isi Nilai, DPNA Excel, Buat DPNA PDF, dan TTD DPNA.

Gambar 8 menunjukkan tampilan pengisian nilai. Setelah pengguna mengklik *button* isi nilai dibagian kanan matakuliah, sistem akan menunjukkan nama-nama mahasiswa yang mengontrak kelas tersebut dan dosen bisa mengisi nilai mahasiswa.

7. Tampilan Transkrip

Gambar 9 menunjukkan tampilan transkrip dari aplikasi sistem informasi akademik UNSRAT. Pada bagian kanan tampilan terdapat *button* berwarna biru untuk mencetak transkrip.

B. Hardware Interfaces

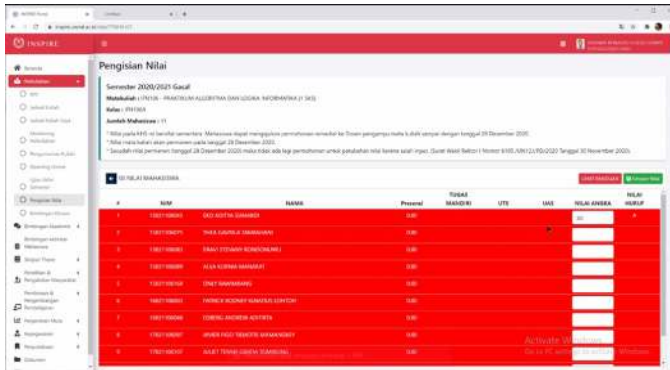
1. *Server*, merupakan suatu sistem komputer yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data. Data yang disimpan pada server berupa informasi dan beragam jenis dokumen yang kompleks.

2. *PC* atau *personal computer*, berfungsi sebagai tempat menginput dan mengolah data sehingga menghasilkan *output* berupa data/informasi yang sesuai perintah.

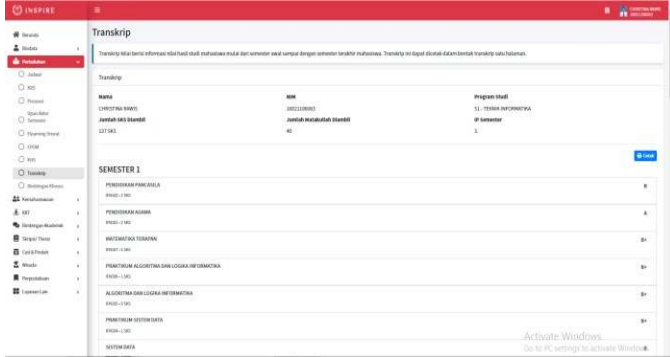
C. Software Interfaces

Software interfaces adalah sebagai berikut:

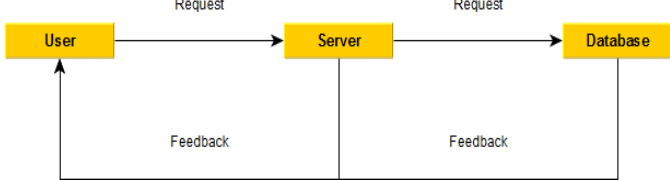
1. Sistem Informasi (server)
 - Nama : Linux
 - Sumber : linux.org
2. Bahasa Pemrograman
 - Nama : PHP dengan *plugin* CodeIgniter
 - Sumber : codeigniter.com
3. RDBMS
 - Nama : MySQLyog
 - Sumber : webyog.com
4. Server
 - Nama : Apache
 - Sumber : apache.org



Gambar 8. Tampilan Pengisian Nilai 2



Gambar 9. Tampilan Transkrip



Gambar 10. Communication Interfaces

D. Communication Interfaces

Gambar 10 menunjukkan alur komunikasi sistem informasi akademik. Pertama *user* melakukan *request* pada *server* lalu *server* memberikan *feedback* sesuai dengan permintaan dari *user*. Tapi ketika permintaan yang diminta *user* disimpan di *database* maka *server* akan *request* ke *database* dan *database* akan memberikan *feedback* kepada *user* sesuai dengan yang *request*.

b. Product Functions

1. FE-KRS : Fungsi dari KRS yaitu kontrak matakuliah secara *online*.
2. FE-KHS : Fungsi dari KHS yaitu menunjukkan nilai semester tertentu.
3. FE-Transkrip: Fungsi dari Transkrip yaitu menunjukkan nilai keseluruhan dari semester 1.

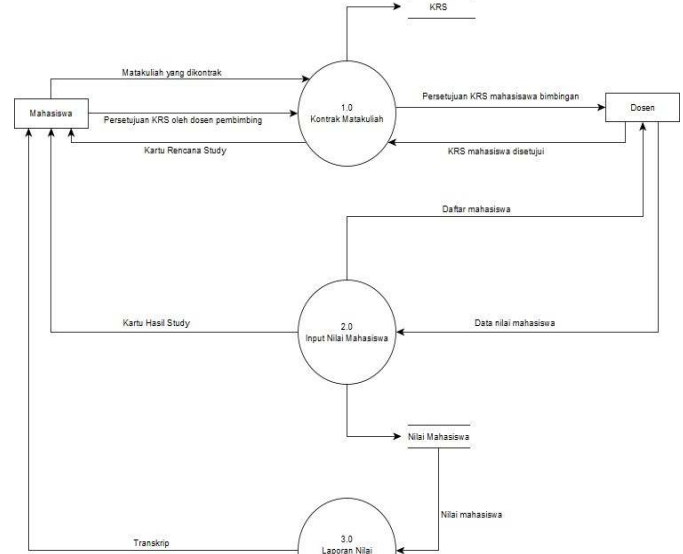
c. User Characteristic

Dalam sistem informasi akademik, karakteristik masing-masing *user* sebagai berikut:

1. Dosen, mampu memanfaatkan alat elektronik (*handphone* dan *laptop*) untuk mengakses SIA. Dosen juga dapat melakukan pengisian nilai dan dapat menyetujui susunan matakuliah yang akan



Gambar 11. Context Diagram



Gambar 12. DFD Level 0

dikontrak oleh mahasiswa.

2. Mahasiswa, mampu memanfaatkan alat elektronik (*handphone* dan *laptop*) untuk mengakses SIA. Mahasiswa juga dapat melihat matakuliah, melihat nilai persemester, mengontrak matakuliah, dan mencetak KRS, KHS, maupun Transkrip.

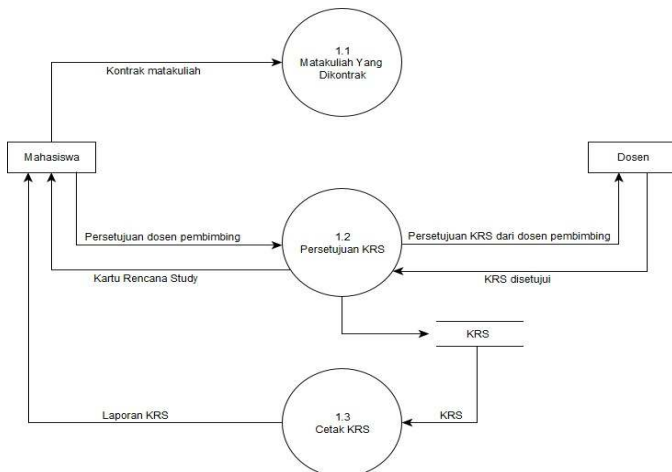
d. Constraints

Batasan-batasandalam pengembangan sistem informasi akademik sebagai berikut:

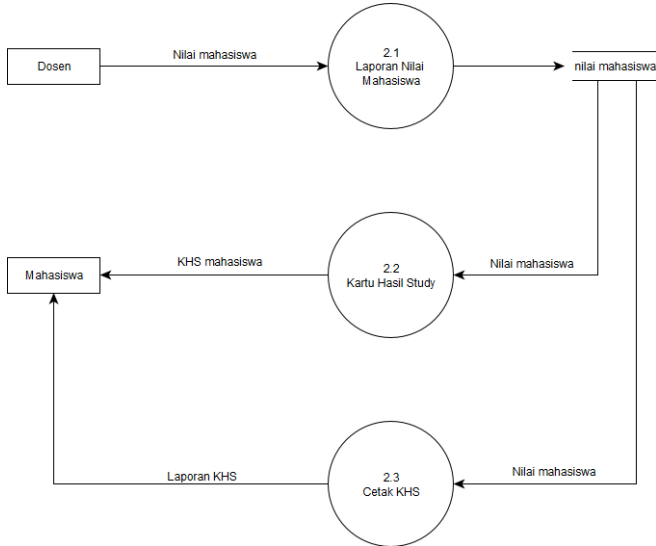
1. Untuk mengakses sistem informasi akademik harus terkoneksi internet.
2. Hanya untuk proses akademik UNSRAT.
3. Pencetakan KRS dibatasi hanya bisa mencetak KRS pada semester yang sedang dijalani.
4. *User* dibatasi hanya bisa melihat akunnya sendiri.

e. Data Flow Diagram (DFD)

Gambar 11 menunjukkan *context diagram* dari sistem informasi akademik UNSRAT untuk fitur KRS, KHS, dan Transkrip. Terdapat 2 *external entity* atau terminator dalam sistem ini yaitu Dosen dan Mahasiswa. Interaksi mahasiswa ke sistem yaitu memberikan data diri dan mengontrak KRS, lalu sistem meneruskan permintaan persetujuan KRS dari mahasiswa bimbingan ke dosen pembimbing. Lalu sistem akan mengirimkan *output* KRS kepada mahasiswa. Kemudian sistem mengirimkan daftar mahasiswa yang mengontrak matakuliah yang diampu oleh dosen.



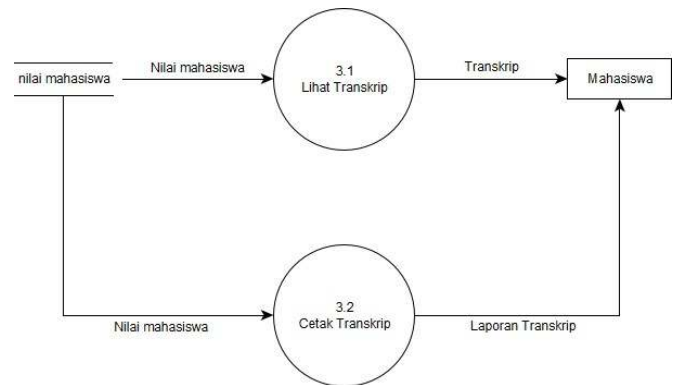
Gambar 13. DFD Level 1 Proses 1



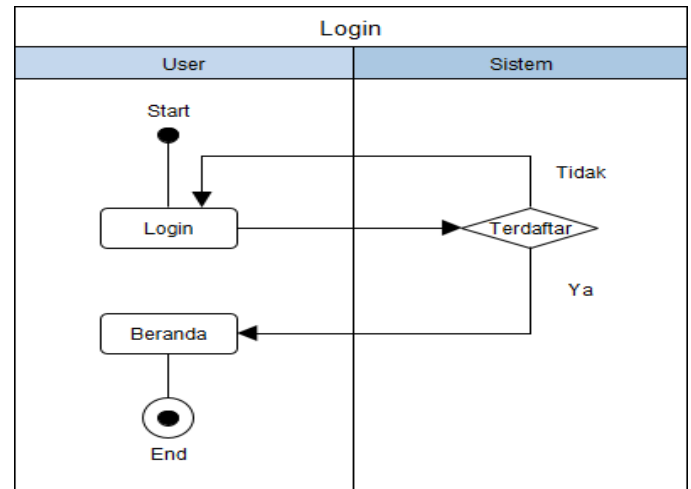
Gambar 14. DFD Level 1 Proses 2

Lalu sistem memberikan *output* KRS kepada mahasiswa yang telah disetujui oleh dosen pembimbing akademik. Pada akhir semester dosen akan menginput nilai dari mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan sesuai daftar mahasiswa yang mengontrak matakuliah dari dosen tersebut. Kemudian sistem akan memberikan *output* kepada mahasiswa dalam bentuk KHS untuk nilai persemester dan Transkrip untuk nilai semua matakuliah tiap semester.

Gambar 12 menunjukkan DFD Level 0 yang berarti rincian dari diagram sebelumnya. Masih dengan *external entity* yang sama yaitu Dosen dan Mahasiswa. Pada level 0 ini terdapat 3 proses yaitu 1.0 Kontrak Matakuliah, 2.0 Input Nilai Mahasiswa, 3.0 Laporan Nilai Semua Semester. Pada proses yang pertama ditunjukkan mahasiswa mengontrak matakuliah setelah itu, mahasiswa diwajibkan mengirim permintaan persetujuan KRS untuk dosen pembimbing akademik. Lalu sistem akan mengirimkan permintaan tersebut ke dosen pembimbing akademik dari mahasiswa. Ketika KRS disetujui, maka sistem akan menyimpan KRS dari mahasiswa di *data store* dan sistem mengirim *output*



Gambar 15. DFD Level 1 Proses 3

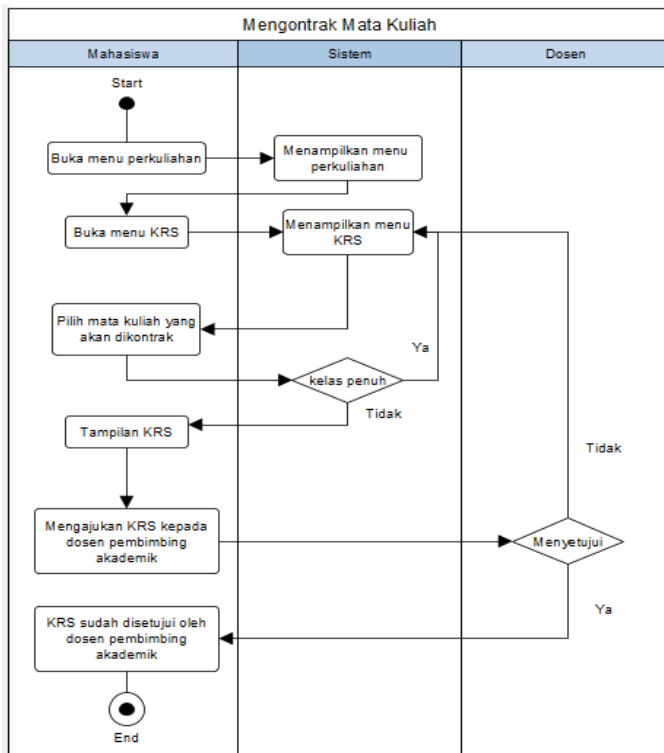


Gambar 16. Activity Diagram Login

berupa KRS kepada mahasiswa. Pada proses yang kedua, sistem mengirim daftar mahasiswa yang mengontrak matakuliah yang diampu dosen tersebut dan dosen menginput nilai dari mahasiswa yang telah selesai mengikuti perkuliahan selama 1 semester. Dan sistem menyimpan nilai mahasiswa yang telah diinput tersebut, lalu sistem mengirim *output* kepada mahasiswa berupa KHS. Pada proses yang terakhir, sistem mengambil nilai mahasiswa yang ada pada *data store* lalu mengirim *output* kepada mahasiswa berupa Transkrip yang berisi nilai mahasiswa dari semester awal sampai semester yang terbaru.

Gambar 13 menunjukkan diagram rinci dari proses 1 yang ada pada DFD level 0. Proses yang terdapat dalam diagram ini yaitu 1.1 Matakuliah Yang Dikontrak, 1.2 Persetujuan KRS, 1.3 Cetak KRS. Pada proses yang pertama yaitu matakuliah yang dikontrak, sama seperti diagram yang sebelumnya, mahasiswa memilih matakuliah yang akan dikontrak sesuai semester lalu mengirim permintaan persetujuan kepada dosen pembimbing akademik. Dosen menyetujui lalu KRS tersebut tersimpan dalam *data store* dan mahasiswa akan menerima *output* dari proses tersebut berupa KRS. Pada proses yang terakhir yaitu cetak KRS. Sistem akan mengambil KRS milik mahasiswa yang tersimpan di *data store* dan mencetaknya.

Gambar 14 menunjukkan diagram rinci dari proses



Gambar 17. Activity Diagram Mengontrak Matakuliah

2 yang ada pada DFD level 0. Pada diagram rinci ini terdapat 3 proses yaitu 2.1 Laporan Nilai Mahasiswa, 2.2 Kartu Hasil Studi, 2.3 Cetak KHS. Proses yang pertama, dosen menginput nilai mahasiswa ke sistem, dan akan disimpan di *data store* nilai mahasiswa yang telah diinput. Pada proses selanjutnya, nilai mahasiswa akan diambil dari *data store* dan sistem akan mengirim *output* kepada mahasiswa berupa Kartu Hasil Studi. Proses yang terakhir yaitu cetak KHS, nilai mahasiswa diambil dari *data store* dan dicetak.

Gambar 15 menunjukkan diagram rinci dari proses 3 yang ada pada DFD level 0. Pada diagram rinci ini terdapat 2 proses yaitu 3.1 Lihat Transkrip dan 3.2 Cetak Transkrip. Pada proses yang pertama, nilai mahasiswa diambil dari *data store* Nilai Mahasiswa dan sistem memberikan *output* berupa Transkrip yang berisi semua nilai matakuliah tiap semester kepada mahasiswa. Dan proses yang terakhir, nilai mahasiswa diambil dari *data store* berupa Transkrip dan mencetaknya.

f. *Apportioning Of Requirements*

1. Aplikasi diharapkan dapat dikembangkan ke mobile application.
2. Penambahan fitur untuk pengajuan DO.
3. Penambahan fitur untuk disertasi pendidikan S3.

3) *Specific Requirements*

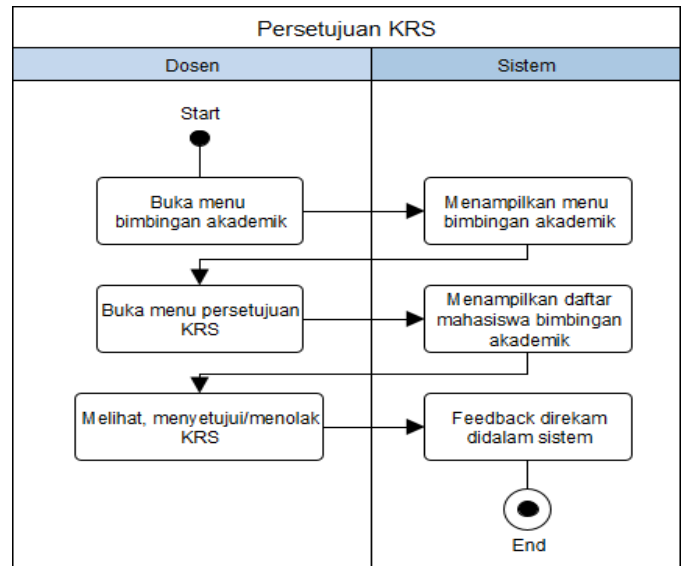
a. KRS

A. *External Interfaces*

a. *To-Be System*

1. *Login*

Pada gambar 16 ditunjukkan proses bagaimana



Gambar 18. Activity Diagram Persetujuan KRS

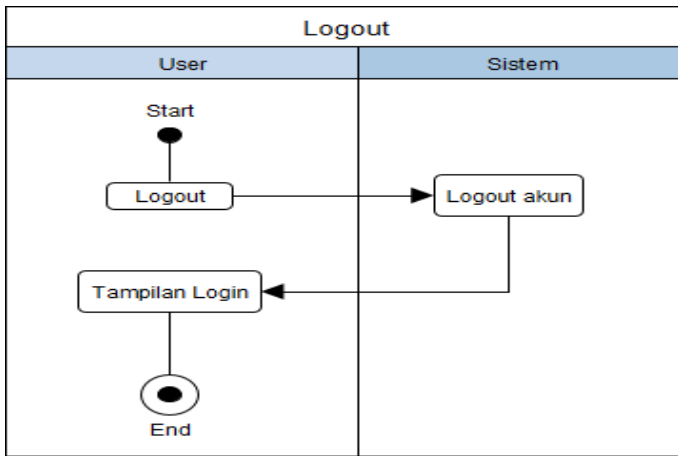
user login ke dalam sistem. Pertama *user* melakukan *login* dengan mengetikkan *username* dan *password* kemudian sistem mengecek apakah akun sudah terdaftar atau tidak, jika Tidak maka sistem akan mengembalikan ke halaman *Login*. Jika Ya maka sistem akan menampilkan halaman *Beranda*.

2. *Mengontrak Matakuliah (Mahasiswa)*

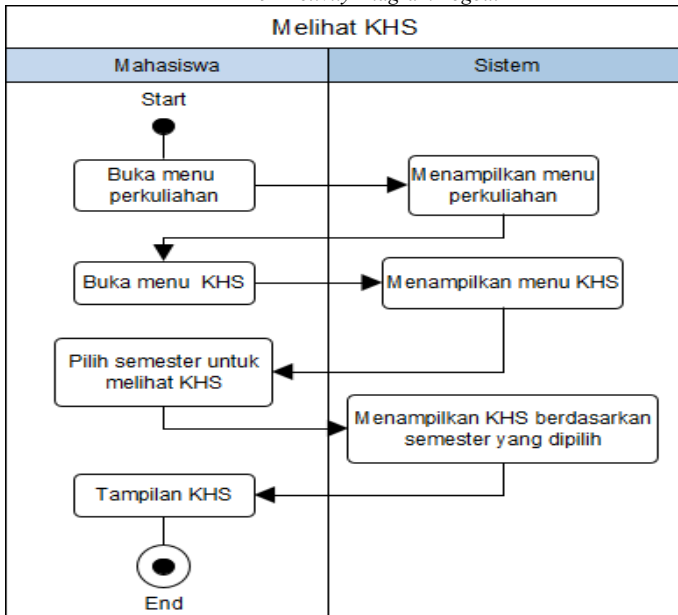
Pada gambar 17 ditunjukkan proses bagaimana *user* akan mengontrak matakuliah. Pertama *user* akan membuka menu perkuliahan kemudian *user* membuka menu KRS, lalu sistem akan menampilkan tampilan KRS. *User* memilih matakuliah yang akan dikontrak. Setelah memilih matakuliah, sistem akan memberitahu apabila kelas yang diambil dalam keadaan penuh atau tidak. Jika kelas yang dipilih dalam keadaan penuh, maka sistem akan mengembalikan *user* ke tampilan awal KRS agar *user* bisa memilih kelas yang lain yang tidak penuh. Apabila kelas yang diambil tidak penuh, sistem akan menunjukkan tampilan KRS dengan matakuliah yang telah dikontrak. Setelah itu *user* akan mengajukan KRS ke dosen pembimbing akademik. Jika dosen tidak menyetujui KRS, maka *user* akan mengontrak kembali. Apabila dosen menyetujui KRS, maka proses mengontrak matakuliah sudah selesai.

3. *Persetujuan KRS (Dosen)*

Pada gambar 18 ditunjukkan proses persetujuan KRS dari dosen untuk mahasiswa bimbingan akademik. Pertama dosen membuka menu bimbingan akademik. Setelah itu membuka menu persetujuan KRS. Sistem akan menunjukkan daftar mahasiswa bimbingan akademik dari dosen tersebut. Dosen dapat melihat, menyetujui atau menolak KRS yang diajukan oleh mahasiswa. *Feedback* yang diberikan oleh dosen akan direkam didalam sistem kemudian akan diterus-



Gambar 19. Activity Diagram Logout



Gambar 20. Activity Diagram Melihat KHS

-kan ke mahasiswa.

4. Logout

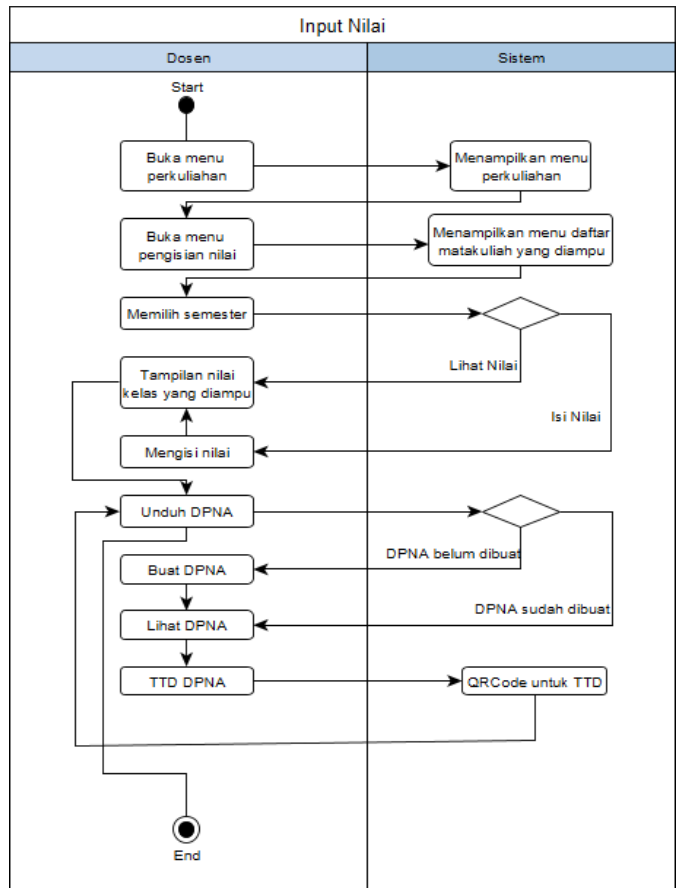
Pada gambar 19 ditunjukkan proses bagaimana user logout dari sistem. Pertama user akan menekan button untuk logout. Sistem akan mengeluarkan akun user dari dalam sistem. Kemudian sistem akan menampilkan tampilan login.

B. Function

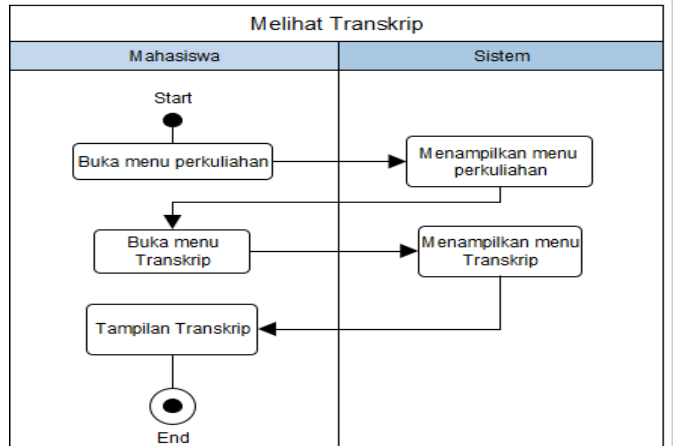
1. Sistem harus bisa menampilkan kelas yang dikontrak mahasiswa
2. Sistem harus bisa menyimpan yang dikontrak oleh mahasiswa
3. Sistem harus bisa membuat KRS bisa diajukan kepada dosen pembimbing akademik dan dicetak.
4. Sistem harus bisa membuat KRS bisa diubah selama belum melakukan pengajuan kepada dosen pembimbing

C. Logical Database

Logical database dari KRS berisi: NIM



Gambar 21. Activity Diagram Input Nilai



Gambar 22. Activity Diagram Melihat Transkrip

mahasiswa, Daftar nama mahasiswa yang mengontrak kelas, Angkatan, Program studi, Data persetujuan dosen, Daftar matakuliah, Daftar kelas, Jumlah SKS, Sifat matakuliah wajib atau pilihan, Tanggal pengajuan KRS, Semester, Nama dosen pembimbing akademik, Nilai IP semester sebelumnya, Nama dosen pengampu matakuliah.

b. KHS

A. External Interfaces

a. To-Be System

1. Melihat KHS (Mahasiswa)

Pada gambar 20 ditunjukkan proses bagaimana mahasiswa melihat KHS. Pertama mahasiswa membuka menu perkuliahan, dan membuka menu KHS. Sistem akan menampilkan tampilan menu KHS. Setelah itu mahasiswa memilih semester untuk melihat KHS, kemudian sistem menampilkan KHS berdasarkan semester yang dipilih.

2. Input Nilai (Dosen)

Pada gambar 21 ditunjukkan proses bagaimana dosen melakukan input nilai KHS. Pertama dosen membuka menu perkuliahan, dan membuka menu pengisian nilai. Sistem akan menampilkan tampilan pengisian nilai. Setelah itu dosen memilih semester. Jika dosen memiliki hak untuk mengisi nilai maka sistem akan menampilkan tampilan untuk mengisi nilai. Jika tidak maka dosen hanya bisa melihat nilai kelas matakuliah yang diampu. Kemudian dosen menekan button unduh DPNA, jika DPNA sudah dibuat maka sistem akan menampilkan tampilan untuk melihat DPNA. Jika DPNA belum dibuat maka sistem menampilkan tampilan untuk membuat DPNA. Kemudian dosen bisa menandatangani DPNA dengan menekan button TTD DPNA dan sistem akan menampilkan QRCode untuk TTD. Setelah itu dosen dapat mengunduh DPNA.

B. Function

1. Sistem harus bisa menampilkan nilai
2. Sistem harus bisa mencetak KHS
3. Sistem harus bisa memilih semester
4. Untuk dosen, sistem harus bisa melihat nilai mahasiswa yang mengontrak kelas yang diampu

C. Logical Database

Logical database dari KHS berisi: NIM mahasiswa, Nama mahasiswa, Angkatan, Program studi, Semester, Nama matakuliah, Jumlah SKS, Nilai matakuliah, Kode kelas, Nilai IPK, Nilai IPS.

c. Transkrip

A. External Interfaces

a. To-Be System

1. Melihat Transkrip (Mahasiswa)

Pada gambar 22 ditunjukkan proses bagaimana mahasiswa melihat Transkrip. Pertama mahasiswa membuka menu perkuliahan, dan membuka menu Transkrip. Sistem akan menampilkan tampilan Transkrip.

B. Functions

1. Sistem harus bisa menunjukkan matakuliah perbaikan
2. Sistem harus bisa menampilkan nilai dari

seluruh semester

3. Sistem harus bisa mencetak transkrip
4. Sistem harus bisa mengambil nilai matakuliah dari KHS

C. Logical Database

Logical database dari Transkrip berisi: NIM mahasiswa, Nama mahasiswa, Tempat / tanggal lahir, Program studi, Semester, Nama matakuliah, Jumlah SKS, Kode kelas, Nilai IPK, Total SKS, Total SKS lulus.

D. Design Constraint

a. Standard Compliance

1. Panduan Akademik

E. Software System Attributes

a. Reliability

Sistem hanya bisa beroperasi jika terkoneksi dengan internet. *Traffic* SIA berbeda dengan *traffic* sistem yang lain sehingga *traffic* dari sistem lain tidak akan mengganggu jalannya SIA.

b. Availability

Kesiapan dari SIA saat digunakan adalah baik, responsive sesuai dengan permintaan *user*. Apabila akan melakukan transaksi data dengan *database*, maka proses akan dilakukan dengan cara antrian dimana yang paling pertama *request* akan dijawab dahulu, kemudian yang lain mengikuti.

c. Security

Keamanan dari sistem baik, namun masih bergantung pada *user*. Apabila *user* menggunakan *password* yang lemah maka mudah diretas, namun jika menggunakan *password* yang sesuai dengan ketentuan maka akan sulit diretas.

d. Maintainability

Struktur yang sederhana membuat sistem mudah untuk dipelihara sehingga saat akan melakukan pengembangan penambahan modular tidak akan mengganggu modul yang sudah ada.

e. Portability

Sistem yang berbasis *website* membuat sistem dapat diakses dari mana saja dengan menggunakan *link*.

F. Additional Comments

1. User Behavior

Format-format yang sudah ditentukan oleh sistem harus ditaati oleh *user*, karena sistem tidak akan menerima format lain selain yang sudah ditentukan.

4) Supporting Information

a. Appendixes

1. Panduan untuk menggunakan fitur KRS pada *inspire*:
<https://inspire.unsrat.ac.id/panduan/portal/krs/>

2. Panduan untuk menggunakan fitur KHS pada *inspire*:
<https://inspire.unsrat.ac.id/panduan/portal/khs/>
3. Panduan untuk menggunakan fitur Transkrip pada *inspire*:
<https://inspire.unsrat.ac.id/panduan/portal/transkrip/>
4. Panduan untuk menggunakan fitur Pengisian Nilai untuk dosen pada *inspire*:
<https://inspire.unsrat.ac.id/panduan/portal/pengisian-nilai/>
5. Panduan untuk menggunakan fitur Persetujuan KRS untuk dosen pada *inspire*:
<https://inspire.unsrat.ac.id/panduan/portal/persetujuan-krs/>

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dokumentasi *Software Requirement Specification* Sistem Informasi Akademik UNSRAT dibuat menggunakan gabungan dari 3 *template* SRS. Beberapa komponen *template* dari IEEE, ACM, dan KOMINFO memiliki maksud yang sama namun hanya menggunakan bahasa yang berbeda. Dokumen SRS juga dapat digunakan untuk keperluan pengembangan selanjutnya oleh *developer*.

Setelah melakukan penelitian ini juga, maka yang dapat disarankan untuk penelitian selanjutnya yaitu SRS dapat dikembangkan lagi dengan mencakup seluruh fitur yang ada didalam sistem.

V. KUTIPAN

- [1] K. D. Pertiwi and Y. Kurniawan, "Spesifikasi Kebutuhan Perangkat

- Lunak Sistem Informasi Akademik Universitas Ma Chung Malang," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 627, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.775.
- [2] I. Sommerville, *SOFTWARE ENGINEERING 9th ed.*, 9th ed. 2011.
- [3] Universitas Sam Ratulangi, *PERATURAN REKTOR UNIVERSITAS SAM RATULANGI Nomor 01 Tahun 2019*. Manado, 2019.
- [4] Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: ALFABETA, 2015.
- [5] Y. Kurniawan and - Yuswanto, "Pengembangan Program Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Akrua Sesuai dengan Standar Akuntansi Pemerintahan (SAP)," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, p. 40, 2016, doi: 10.23887/janapati.v5i1.9916.
- [6] N. H. Waryanto, "Software Requirements Specification SINAPRA Berbasis Sistem Informasi Terpadu," vol. 7, p. 10, 2012.
- [7] K. Novriani and F. Sukmana, "Software requirement specification untuk aplikasi rekomendasi ijin penelitian," vol. 04, pp. 148–155, 2019.
- [8] A. S. Dzihni, R. Andreswari, and M. A. Hasibuan, "Business process analysis and academic information system audit of helpdesk application using genetic algorithms a process mining approach," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 161, pp. 903–909, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.11.198.
- [9] S. Engineering and S. Committee, *IEEE recommended practice for software requirements specifications*, vol. 1998. 2011.
- [10] Rita Afyenni, "Perancangan Data Flow Diagram untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMA Pembangunan Laboratorium UNP)," *Teknoif*, vol. 2, no. 1, pp. 35–39, 2014.
- [11] B. A. Herlambang and V. A. V. Setyawati, "Perancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar Penentuan Kebutuhan Gizi Bagi Individu Normal Berbasis Web," *J. Inform. UPGRIS*, vol. 1, pp. 78–85, 2015.
- [12] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," *Memahami Pengguna. UML (Unified Model. Lang.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, 2011, [Online]. Available: <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>.



Christina Rawis, lahir di Kota Manado, Sulawesi Utara pada tanggal 11 April 1998. Penulis tinggal di Pinaling jaja III, Kecamatan Amurang Timur, Kabupaten Minahasa Selatan, Sulawesi Utara. Penulis mulai menempuh pendidikan di TK GMIM Syalom Sentrum Amurang (2003). Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SD GMIM Amurang (2004-2010). Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Amurang (2010-2013). Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Kristen 2 Binsus Tomohon (2013-2016). Setelah itu di tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi S-1 Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado. Selama perkuliahan penulis tergabung dalam organisasi-organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Elektro (HME). Penulis menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado dengan menyandang gelar Sarjana Komputer (S. Kom).