

Rancang Bangun Sistem Informasi *Assessment* Risiko Tahanan Berbasis Web Menggunakan Metode *Rational Unified Process* (Studi Kasus : Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Selong)

(*Web-based Prisoner Risk Assessment Information System Design Using Rational Unified Process Method (Case Study of Class IIB Correctional Institution of Selong)*)

Anggin Risna Widianingsih, Nadiyahari Agitha, Royana Afwani
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mataram
Jl. Majapahit 62, Mataram, Lombok NTB, INDONESIA
Email: angginrisnaw79@gmail.com, [nadiya,royana@unram.ac.id]

Abstract

Class IIB Correctional Institution of Selong is still using a manual system to assess a prisoner's risk level resulting in a long process which is prone to error during the value input. It is also mandatory to recalculate the values to ensure the correct result is obtained. In this research, a website-based assessment system called "Web-based Prisoner Risk Assessment Information System for Class IIB Correctional Institution of Selong" is designed and built to help classify prisoners based on risk levels (low, medium, and high) which yields calculations results corresponding to the assessment guidelines. To support the website development, the object-oriented Rational Unified Process (RUP) software development method is deployed. Rational Unified Process (RUP) is chosen because it allows real-time explanation of the development process, has a clear system documentation, and flexible development process. The developed system is tested using standards in functional suitability and usability aspects. The functional suitability testing is conducted with 5 users resulting in score of 1, meaning all system feature runs correctly. The usability aspect testing is conducted with 5 users using USE Questionnaire which shows a result of 89,7%, which can be interpreted as "Very Good", this shows that RUP is the right method for developing the system.

Keywords: Correctional Institution, Information Systems, Rational Unified Process method, RUP, Website

1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan sistem pemasyarakatan saat ini memiliki banyak tantangan yang harus dihadapi oleh jajaran petugas pemasyarakatan. Hal ini disebabkan oleh adanya perubahan strategis baik dalam aspek jenis kejahatan, tingkat pengulangan pidana, tuntutan masyarakat dan proses penegakan hukum yang semakin diharapkan lebih baik implementasinya. Berdasarkan data yang diperoleh dari Sistem *Database* Pemasyarakatan jumlah penghuni Lembaga Pemasyarakatan (Lapas) dan Rumah Tahanan (Rutan) di Indonesia pada tahun 2012 hingga tahun 2018 yaitu sejumlah 248.462 penghuni. Jumlah penghuni tersebut lebih besar dua kali lipat dari kapasitas ideal yang dapat ditampung yaitu sejumlah 125.145 penghuni atau persentase jumlah penghuni lapas terhadap kapasitas adalah 199%[1]. Data jumlah penghuni tersebut menjadi faktor pencetus utama munculnya berbagai permasalahan dari segi sosial dan psikologi. Program pembimbingan yang diselenggarakan di rutan seperti keterampilan kerja, pembimbingan intelektual, perawatan atau rehabilitasi medis dan sosial tidak

dapat berjalan secara efektif. Kompleksitas tahanan dan segala permasalahan yang terjadi di dalam rutan ini perlu segera ditindaklanjuti, untuk itulah perlu dilakukan pelaksanaan *assessment* yang mencakup semua aspek diri setiap Warga Binaan Pemasyarakatan.

Pada Lapas Kelas IIB Selong, proses *assessment* dilakukan secara manual oleh pegawai yang terlatih dengan melakukan wawancara terhadap tahanan dan mencatat hasil *assessment*. Setelah dilakukan wawancara, maka pegawai akan menilai setiap indikator yang ada pada lembar *assessment* sesuai dengan pedoman. Dengan menggunakan sistem manual untuk melakukan *assessment* risiko terhadap tahanan menjadikan proses nya lebih lama, beresiko terjadi kesalahan inputan nilai dan harus dilakukan penghitungan kembali untuk memastikan apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai atau tidak.

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, terdapat banyak metode yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem, salah satunya yaitu metode *Rational Unified Process* (RUP). Kelebihan dari metode *Rational Unified Process* (RUP)

yaitu mendukung proses perulangan dalam proses pengembangan perangkat lunak yang fokus pada arsitektur (*architecture-centric*) dan lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). Berdasarkan uraian di atas, maka pada tugas akhir ini penulis akan merancang dan membangun sebuah Sistem Informasi *Assessment* Risiko Tahanan Berbasis *Website* di Lapas Kelas IIB Selong yang dapat membantu mengklasifikasikan tahanan berdasarkan tingkat risiko rendah, menengah, atau tinggi sehingga dapat menghasilkan perhitungan dan informasi yang sesuai dengan pedoman *assessment*. Untuk mendukung pengembangan *website*, penulis menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP) yang merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang berorientasi objek. Metode *Rational Unified Process* (RUP) dipilih karena dapat menjelaskan pengembangan sistem secara *real*, memiliki dokumentasi sistem yang jelas dan memiliki fleksibilitas dalam proses pengembangan[2].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Pembuatan Sistem Informasi dengan menggunakan metode pengembangan *Rational Unified Process* (RUP) dan Sistem Informasi yang berkaitan dengan Lembaga Masyarakat pernah dilakukan sebelumnya selama beberapa tahun terakhir. Penelitian-penelitian sebelumnya yang akan dijadikan sebagai rujukan ketika pelaksanaan pembuatan sistem informasi ini yaitu sebagai berikut:

Penelitian yang berjudul "Analisis dan Pengembangan Sistem Ujian Akhir Semester berbasis Komputer di SMK Negeri 1 Magelang". Produk yang dihasilkan adalah sistem informasi berbasis web yaitu sistem ujian akhir semester berbasis komputer. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan *framework* Laravel 5.5. Target pengguna dari produk ini adalah siswa dan guru. Untuk mendapatkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, maka dalam pengembangan perangkat lunak ini digunakan metode *Rational Unified Process* (RUP) sebagai model pengembangan perangkat lunak. Model pengembangan RUP dipilih karena memiliki sifat *iterative* dan *incremental* sehingga mampu mengakomodasi perubahan kebutuhan perangkat lunak. Selain itu, RUP merupakan panduan yang dibuat untuk memaksimalkan penggunaan *Unified Modelling Language*. Berdasarkan hasil pengujian, sistem memenuhi kelayakan untuk semua aspek pengujian standar ISO 25010. Diantaranya nilai *functional suitability* sebesar 1 (semua fitur telah

terimplementasikan), nilai *usability* sebesar 85.33% (sangat layak) dan nilai Alpha Cronbach sebesar 0.87 (*excellent*), nilai *reliability*: (1) *successful sessions* sebesar 100%, (2) *successful pages* sebesar 100%, dan (3) *successful hits* sebesar 99.99%, nilai *performance efficiency*: (1) *page speed* sebesar 98.04%, (2) YSlow sebesar 90.97%, dan (3) waktu respon sebesar 1.13 detik, dan nilai *maintainability* sebesar 100 (sangat mudah dirawat)[3].

Penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi PKM Universitas Lampung Berbasis Web Menggunakan Metode Rational Unified Process (RUP)". Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem informasi administrasi PKM. Pada penelitian ini menggunakan metode RUP karena lebih mudah dalam menghasilkan desain sistem informasi yang diinginkan organisasi, dapat menjelaskan pengembangan sistem secara *real*, memiliki dokumentasi sistem yang jelas dan memiliki fleksibilitas dalam proses pengembangan. Dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP) Sistem informasi administrasi PKM Universitas Lampung berhasil dibangun dengan pengujian *equivalence partitioning* dan versi pengujian alpha dengan tingkat keberhasilan 91,41%[4].

Penelitian yang berjudul "Perbandingan Antara Metode RUP dan *Prototype* Dalam Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web" bertujuan untuk membuat sebuah sistem informasi dengan menggunakan dua metode pengembangan sistem yaitu RUP dan *Prototype*. Penelitian ini membandingkan antara kedua metode perangkat lunak tersebut untuk menguji keakuratan sistem yang akan dibangun. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode RUP lebih fleksibel terhadap perubahan pada setiap proses, sedangkan untuk *prototype* kurang fleksibel terhadap perubahan[5].

Penelitian yang berjudul "A comparison between three SDLC models *waterfall model*, *spiral model*, and *incremental/iterative model*" bertujuan untuk membandingkan ketiga model SDLC yaitu *waterfall*, *spiral*, dan *incremental/iterative* atau RUP. Perbedaan ketiga model dari segi *flexibility*, model *waterfall* merupakan model yang paling tidak fleksibel, model *spiral* agak fleksibel, dan model RUP yang paling fleksibel. Dari segi jaminan keberhasilan, model *waterfall* kurang dijamin keberhasilannya, sedangkan model *spiral* dan RUP jaminan keberhasilannya tinggi. Dari segi pengujian, model *waterfall* lambat dalam melakukan pengujian, sedangkan untuk model *spiral*

dan RUP cepat dalam melakukan pengujian bahkan dilakukan di akhir setiap iterasi untuk model RUP[6].

Penelitian yang berjudul “Analisa Sistem Informasi Pemberian Remisi Bagi Narapidana Pada Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Sungailiat”. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem informasi pemberian remisi bagi narapidana. Penelitian ini menghasilkan suatu sistem yang dapat mempermudah dalam proses pemberian remisi, menghemat waktu, meningkatkan efektifitas kerja, serta dapat memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan dalam menentukan remisi[7].

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, penulis akan merancang dan membangun Sistem Informasi *Assessment* Risiko Tahanan dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP). Metode RUP digunakan karena metode ini lebih dapat menerima perubahan pada setiap tahapan pengembangan dibandingkan dengan metode lain seperti *prototype*, ataupun metode SDLC lainnya. Pada penelitian ini, bentuk pengujian yang akan digunakan yaitu ISO 25010 dengan aspek *functional suitability* dan *usability*. Kedua aspek tersebut dipilih karena sudah memenuhi kebutuhan untuk pengembangan sistem. Studi kasus ini diambil karena belum ada penelitian tentang *assessment* risiko tahanan sehingga dibuatlah usulan tugas akhir dengan judul tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mempermudah pegawai dalam mengklasifikasikan tingkat risiko tahanan sehingga dapat menghasilkan perhitungan dan informasi yang sesuai dengan pedoman *assessment*.

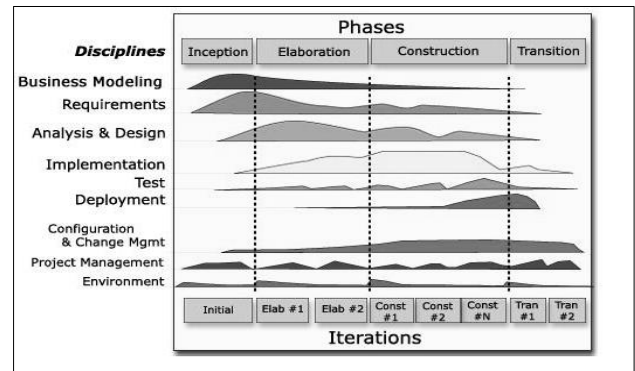
2.2. Dasar Teori

Teori-teori dasar atau umum yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

2.2.1. Metode *Rational Unified Process* (RUP)

Rational Unified Process (RUP) merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak. RUP menggunakan konsep *object oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan *Unified Model Language* (UML)[8].

Model proses pengembangan perangkat lunak RUP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur metode RUP

RUP memiliki empat tahap yaitu *inception*, *elaboration*, *contruction*, dan *transition*[9]. Berikut penjelasan mengenai empat tahap pengembangan RUP.

a. *Inception*

Tahap ini lebih pada memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (*business modeling*), mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat (*requirement*) serta analisis dan desain.

b. *Elaboration*

Tahap ini lebih pada analisis dan desain sistem serta implementasi sistem yang fokus pada purwarupa sistem (*prototype*).

c. *Construction*

Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program.

d. *Transition*

Tahap ini lebih pada *deployment* atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh *user*.

2.2.2. ISO 25010

ISO 25010 adalah standar kualitas perangkat lunak yang baru, sebagai pengganti ISO 9126. Pada penelitian ini diambil 2 karakteristik yaitu *functional suitability*, dan *usability* adalah sebagai berikut [9]:

a. *Functional Suitability*

Pengujian *functional suitability* menggunakan metode blackbox testing. Hasil pengujiannya dihitung dengan rumus:

$$x = \frac{P}{I}$$

Keterangan:

P = Jumlah fitur yang dirancang

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan Dalam pengujian, produk dikatakan baik dalam *functional suitability* jika nilai X mendekati 1.

b. *Functional Usability*

Pada pengujian *usability*, digunakan kuesioner dengan rumus sebagai berikut: Berikut rumus perhitungan skor pengujian *usability*:

$$Skortotal = (JSS \times 5) + (JS \times 4) + (JN \times 3) + (JTS \times 2) + (JSTS \times 1)$$

Keterangan:

JSS = jumlah responden menjawab Sangat Setuju

JS = jumlah responden menjawab Setuju

JN = jumlah responden menjawab Netral

JTS = jumlah responden menjawab Tidak Setuju

JSTS = jumlah responden menjawab Sangat Tidak Setuju

Kemudian mencari persentase skor untuk mendapatkan kriteria interpretasi hasil pengujian *usability* dengan rumus:

$$Pskor = Skor\ total \times i \times r \times 5 \times 100\%$$

Keterangan:

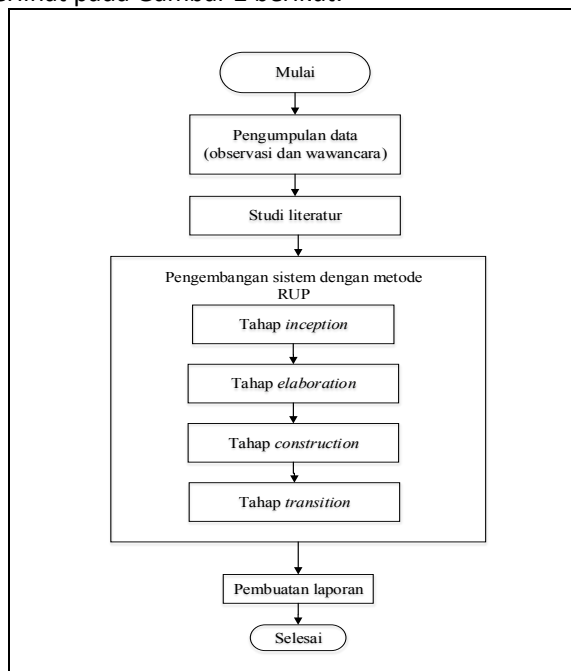
Skor total = skor total hasil jawaban responden

i = jumlah pertanyaan

r = jumlah responden

3. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan sistem menggunakan beberapa tahapan yang mengikuti metode RUP seperti yang terlihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tahapan pengembangan sistem pada penelitian

Berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan pengembangan pada Gambar 2.

3.1. Pengumpulan Data dan Studi Literatur

Pengumpulan data dilaksanakan dengan dua cara yaitu observasi dan wawancara.

3.1.1. Observasi

Pada observasi yang dilakukan, penulis mengamati secara langsung bagaimana proses pengelolaan data tahanan, proses melakukan *assessment* risiko tahanan dan pengolahan hasil *assessment* risiko tahanan yang dilakukan oleh pegawai di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Selong.

3.1.2. Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa proses *assessment* risiko tahanan masih dilakukan secara manual sehingga proses nya lebih lama, berisiko terjadi kesalahan inputan nilai dan harus dilakukan penghitungan kembali untuk memastikan apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai atau tidak. Penulis menawarkan untuk melakukan penelitian pengembangan sebuah sistem informasi yang dapat membantu mengklasifikasikan tahanan berdasarkan tingkat risiko rendah, menengah, atau tinggi sehingga dapat menghasilkan perhitungan dan informasi yang sesuai dengan pedoman *assessment*.

3.1.3. Studi Literatur

Pada penelitian ini, penulis melakukan studi literatur dengan cara mengumpulkan data dari berbagai skripsi, jurnal maupun sumber lain yang berkaitan dengan penelitian ini. Dilakukannya studi literatur bertujuan untuk melihat kekurangan serta kelebihan yang ada pada skripsi, jurnal maupun sumber lainnya yang nantinya digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan sistem yang akan dibangun.

3.2. Pengembangan Sistem dengan Metode RUP

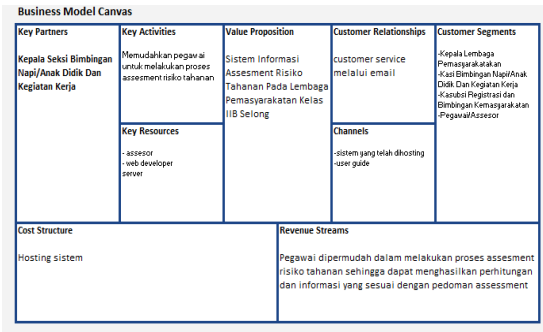
Pada pengembangan sistem dengan metode RUP, tahapan yang digunakan adalah tahap *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*.

3.2.1. Tahap Inception

Pada tahap *inception* terdapat beberapa proses RUP yang dilakukan diantaranya membuat *business modelling*, *requirements*, *analysis and design*, dan *test*.

a. *Business Modelling*

Business Modelling yang digunakan yaitu *Business Modelling Canvas* (BMC) seperti pada Gambar 3. Dari BMC pada Gambar 3 yang dibutuhkan pada penelitian adalah *Key Activities*, *Customer Relationship*, *Customer Segments* dan *Channels*.



Gambar 3. Perancangan *business modelling canvas* penelitian

b. *Requirements*

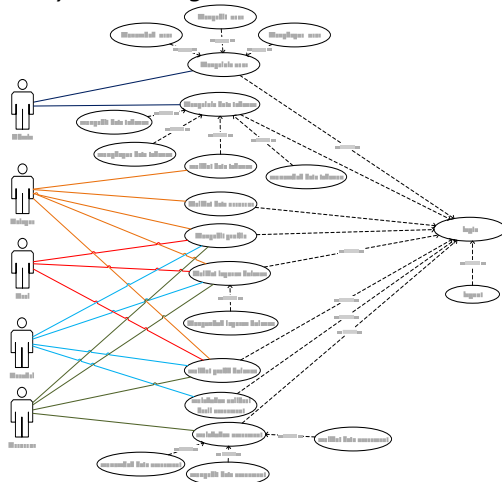
Kebutuhan fungsional sistem seperti yang terlihat pada TABEL I.

TABEL I. TABEL KEBUTUHAN FUNGSIONAL

No	Kebutuhan Fungsional	Aktor
1	Menambah user	Admin
2	Mengubah user	
3	Menghapus user	
4	Menambah data tahanan	
5	Merubah data tahanan	
6	Menghapus data tahanan	
7	Melihat data assessor	Kalapas
8	Melihat data tahanan	Kasi
9	Melihat data tahanan	
10	Melakukan validasi hasil assesment	Kasubi
11	Melakukan assesment	Assessor
12	Mengubah data assesment	

Dari validasi yang dilakukan diperoleh hasil bahwa kebutuhan dan *usecase* sistem yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian proses dapat dilanjutkan menuju tahap selanjutnya yaitu tahap *elaboration*.

c. *Analys and Design*



Gambar 4. *Usecase* diagram sistem

Analisis pada tahap *inception* dijelaskan dengan menggunakan *usecase* diagram seperti pada Gambar 4. Terdapat 5 aktor yang berperan yaitu kalapas, kasi, kasubi, assessor, dan admin. Masing-masing aktor tersebut memiliki hak akses yang berbeda. Kalapas memiliki 6 hak akses, kasi memiliki 4 hak akses, kasubi memiliki 5 hak akses, assessor memiliki 8 hak akses, dan admin memiliki 6 hak akses.

d. *Test*

Pada tahap ini, pengujian bertujuan untuk memvalidasi kebutuhan sistem dan *use case* yang telah dirancang. Pengujian melibatkan 3 orang penguji yang berperan sebagai pengguna sistem yaitu Kalapas, Kasi dan assessor. Pengujian dilakukan dengan mencocokkan *use case* berdasarkan kebutuhan fungsional sistem untuk admin, kalapas, kasi, kasubi dan assessor. Proses validasi dimulai dengan peneliti memberikan tabel isian yang kemudian diisi dan di validasi oleh masing-masing penguji pada lapas. Hasil validasi dapat dilihat pada TABEL II. berikut.

TABEL II. TABEL VALIDASI KESESUAIAN USE CASE DENGAN KEBUTUHAN SISTEM

No	Kebutuhan fungsional sistem	Use Case				
		Admin	Kalapas	Kasi	Kasubi	Assessor
1	Mengelola <i>user</i> (menambah, mengubah, dan menghapus)	✓				
2	Mengubah <i>profile</i>		✓	✓	✓	✓
3	Melihat grafik bulanan		✓	✓	✓	✓
4	Melihat laporan bulanan		✓	✓	✓	✓
5	Mengunduh laporan bulanan		✓	✓	✓	✓
6	Melakukan validasi hasil <i>assessment</i>				✓	
7	Mengelola data tahanan (menambah, mengubah, dan menghapus)	✓				
8	Melakukan <i>assessment</i>					✓
9	Mengubah data <i>assessment</i>					✓

Dari validasi yang dilakukan diperoleh hasil bahwa kebutuhan dan *usecase* sistem yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian proses dapat dilanjutkan menuju tahap selanjutnya yaitu tahap *elaboration*.

3.2.2. Tahap Elaboration

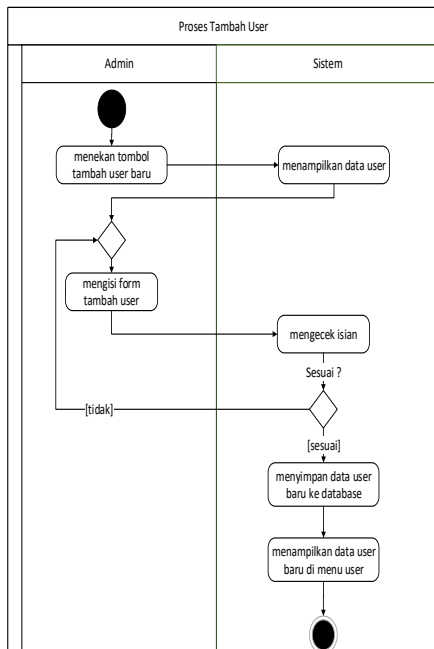
Tahap *elaboration* merupakan tahap setelah *inception*. Pada tahap ini terdapat proses RUP yaitu *requirements, analysis and design, implementation, dan test*.

a. *Analysis and Design*

Pada *analysis and design* tahap *elaboration* terdapat *activity diagram, class diagram, sequence diagram* dan ERD.

1. *Activity Diagram*

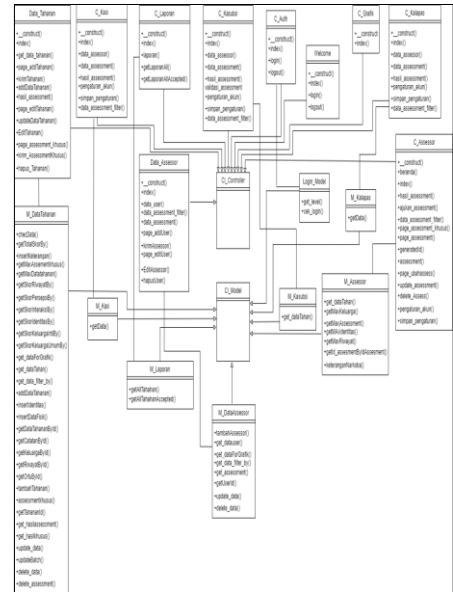
Gambar 6 merupakan *activity diagram* dari proses menambahkan *user*. Aktivitas menambah *user* baru dapat dilakukan oleh admin. Admin harus mengisi *form* tambah *user* untuk selanjutnya dicek oleh sistem dan disimpan datanya ke *database*.



Gambar 6. *Activity diagram* proses tambah *user*

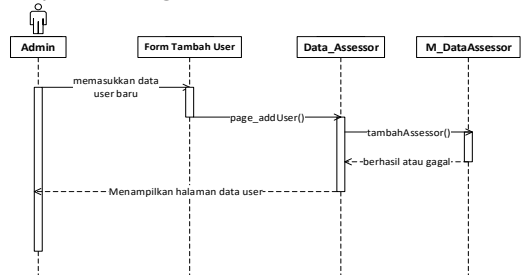
2. *Class Diagram*

Hubungan antar kelas yang terdapat pada sistem dapat dilihat pada Gambar 7. Sistem yang akan dibangun menggunakan pola arsitektur *Models Views Controllers (MVC)*, sehingga dilakukan perancangan kelas – kelas yang ada pada sistem yang terdiri dari kelas *Controllers, Views* dan *Models*.



Gambar 7. *Class diagram* sistem

3. *Sequence Diagram*

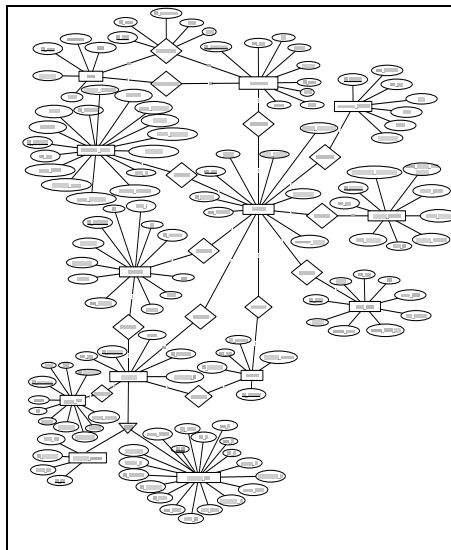


Gambar 8. *Sequence diagram* proses penambahan *user*

Gambar 8. *Sequence diagram* untuk proses penambahan *user* oleh admin. Pada Gambar 8, proses menambahkan *user* dilakukan dengan mengisi *form* yang telah disediakan, selanjutnya akan di akses fungsi *page_addUser()* pada controller *Data_Assessor* dan data tersebut akan tersimpan dalam *database* dengan fungsi *tambahAssessor()* pada model *M_DataAssessor*.

4. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

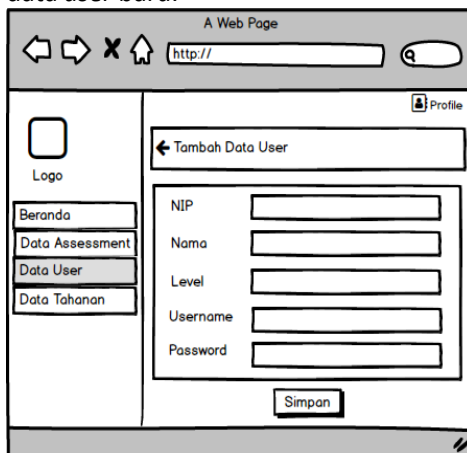
ERD sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 7, dimana terdapat 14 tabel yaitu tabel *assessment*, tabel *assessment* khusus, tabel tahanan, tabel keluarga, tabel keluarga inti, tabel keluarga umum, tabel orangtua, tabel identitas, tabel melakukan, tabel user, tabel riwayat hukum, tabel catatan, tabel data fisik, dan tabel interaksi sosial.



Gambar 7. ERD sistem

5. *Implementation*

Implementasi yang dilakukan pada tahap *elaboration* adalah perancangan *interface* sistem. Salah satu rancangan *interface* sistem seperti yang terlihat pada Gambar 8 yang merupakan rancangan untuk proses penambahan data *user* baru.



Gambar 8. Desain *interface* halaman tambah data *user*

6. *Test*

Pada tahap *elaboration*, pengujian dibutuhkan untuk menguji fitur yang telah dirancang pada *use case* diagram dengan implementasi desain *interface* sistem apakah telah sesuai dengan keinginan pengguna atau tidak. Pengujian dilakukan oleh 3 orang penguji yaitu Kalapas, Kasi dan assessor. Hasil validasi dapat dilihat pada TABEL III. berikut.

TABEL III. VALIDASI FITUR SISTEM

No	Pengguna	Fitur	Validasi			
			Setuju	Tidak Setuju		
1	admin	Menambah <i>user</i>	✓			
		Mengubah <i>user</i>	✓			
		Menghapus <i>user</i>	✓			
		Menambah data tahanan	✓			
		Mengubah data tahanan	✓			
		Menghapus data tahanan	✓			
2	Kalapas	Melihat data assessor	✓			
		Melihat data tahanan	✓			
		Mengubah <i>profile</i>	✓			
		Melihat grafik bulanan	✓			
		Melihat laporan bulanan berupa nomer registrasi tahanan, nama tahanan, dan hasil <i>assessment</i> risiko tahanan	✓			
		Mengunduh laporan bulanan	✓			
3	Kasi	Mengubah <i>profile</i>	✓			
		Melihat grafik bulanan	✓			
		Melihat laporan bulanan berupa nomer registrasi tahanan, nama tahanan, dan hasil <i>assessment</i> risiko tahanan	✓			
		Mengunduh laporan bulanan	✓			
		4	Kasubsi	Mengubah <i>profile</i>	✓	
				Melihat grafik bulanan	✓	
Mengunduh laporan bulanan	✓					
Melihat laporan bulanan berupa nomer registrasi tahanan, nama tahanan, dan hasil <i>assessment</i> risiko tahanan	✓					
Melakukan validasi hasil <i>assessment</i>	✓					
5	Assessor			Mengubah <i>profile</i>	✓	
		Melakukan <i>assessment</i>	✓			
		Mengubah data <i>assessment</i>	✓			
		Melihat laporan bulanan berupa nomer registrasi tahanan, nama tahanan, dan hasil <i>assessment</i> risiko tahanan	✓			
		Mengunduh laporan bulanan	✓			
		Melihat grafik bulanan	✓			

Dari pengujian yang dilakukan oleh 3 orang penguji, dapat disimpulkan bahwa rancangan *interface* sistem telah sesuai dengan keinginan pengguna. Maka proses dapat dilanjutkan menuju tahap *construction* atau pengembangan sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan metode RUP pada pengembangan sistem dari keempat tahapan RUP adalah sebagai berikut.

4.1. Tahap *Inception*

Pada tahap *inception* dilakukan perancangan *business modeling canvas*, pendefinisian kebutuhan

sistem, perancangan *use case diagram*, dan pengujian rancangan.

4.2. Tahap Elaboration

Pada tahap elaboration dilakukan penambahan kebutuhan sistem dan *use case diagram*, perancangan *activity diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, dan ERD, serta pengujian validasi fitur yang telah dirancang.

4.3. Tahap Construction

Pada tahap *contruction* terdapat dua proses RUP yang dilakukan yaitu *implementation* dan *test*, karena proses *implementation* sudah selesai pada tahap *elaboration*.

4.3.1. Implementation

Implementasi pada tahap ini adalah pembuatan *database*, pengembangan sistem, dan *interface* sistem.

a. Database

Pada pengembangan *database* sistem informasi *assessment* risiko tahanan, terdapat 14 tabel yang digunakan. Salah satu contoh tabel yang terdapat pada *database* yaitu tabel *assessment*.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut
1	id_assessment	varchar(5)	utf8mb4_general_ci	
2	no_reg	varchar(10)	utf8mb4_general_ci	
3	id_user	int(5)		
4	tgl	varchar(20)	utf8mb4_general_ci	
5	waktu	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP
6	tempat	varchar(30)	utf8mb4_general_ci	
7	skor	varchar(5)	utf8mb4_general_ci	
8	hasil	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	
9	status	varchar(20)	utf8mb4_general_ci	

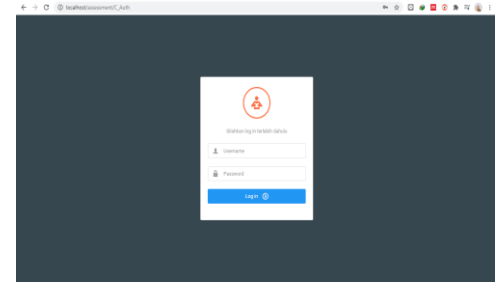
Gambar 9. Tabel *assessment*

b. Project

Pengembangan sistem dengan *framework codeigniter* menggunakan konsep MVC yaitu *Models*, *Views* dan *Controlllers*. *Models* berisi fungsi yang dapat digunakan untuk mengelola *database*, *Views* untuk mengatur tampilan, dan *Controlllers* berisi fungsi untuk memproses data dan merupakan bagian yang berfungsi sebagai penghubung antara *Models* dan *Views*.

c. Interface

Gambar 10. merupakan tampilan halaman *login* ke sistem. Untuk dapat masuk ke sistem, *user* harus memasukkan *username* dan *password*.



Gambar 10. Tampilan halaman *login*

d. Test

Pada tahap *construction* dilakukan pengujian untuk fitur sistem yang telah dibangun dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing* untuk pengujian *functional suitability*.

1. Functional Completeness

Pada pengujian *functional completeness* terdapat 33 fitur yang di uji untuk admin, assessor, kasubsi, kasi, dan kalapas yaitu seperti yang terlihat pada TABEL IV.

TABEL IV. PENGUJIAN FUNCTIONAL COMPLETENESS

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	
			Sesuai	Tidak
Admin				
1	Login sebagai admin	Fungsi <i>login</i> sebagai admin sudah berjalan dengan benar	✓	
2	Menambahkan data <i>user</i>	Fungsi tambah <i>user</i> sudah berjalan dengan benar	✓	
3	Mengedit data <i>user</i>	Fungsi edit <i>user</i> sudah berjalan dengan benar	✓	
4	Menghapus data <i>user</i>	Fungsi hapus <i>user</i> sudah berjalan dengan benar	✓	
5	Menambahkan data tahanan	Fungsi tambah tahanan sudah berjalan dengan benar	✓	
6	Mengedit data tahanan	Fungsi edit tahanan sudah berjalan dengan benar	✓	
7	Menghapus data tahanan	Fungsi hapus tahanan sudah berjalan dengan benar	✓	
8	Melihat data <i>assessment</i>	Fungs melihat data <i>assessment</i> sudah berjalan dengan benar	✓	
Assessor				
9	Login sebagai assessor	Fungsi <i>login</i> sebagai assessor sudah berjalan dengan benar	✓	
10	Mengedit data pribadi	Fungsi edit data pribadi sudah	✓	

		berjalan dengan benar		
11	Menambah data <i>assessment</i>	Fungsi tambah data <i>assessment</i> sudah berjalan dengan benar	✓	
12	Mengedit data <i>assessment</i>	Fungsi edit data <i>assessment</i> sudah berjalan dengan benar	✓	
13	Melihat laporan bulanan	Fungsi lihat laporan bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
14	Mengunduh laporan bulanan	Fungsi unduh laporan bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
15	Melihat grafik bulanan	Fungsi lihat grafik bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
Kasubsi				
16	<i>Login</i> sebagai kasubsi	Fungsi <i>login</i> sebagai kasubsi sudah berjalan dengan benar	✓	
17	Mengedit data pribadi	Fungsi edit data pribadi sudah berjalan dengan benar	✓	
18	Melakukan validasi hasil <i>assessment</i>	Fungsi validasi hasil <i>assessment</i> sudah berjalan dengan benar	✓	
19	Melihat laporan bulanan	Fungsi lihat laporan bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
20	Mengunduh laporan bulanan	Fungsi unduh laporan bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
21	Melihat grafik bulanan	Fungsi lihat grafik bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
Kasi				
22	<i>Login</i> sebagai kasi	Fungsi <i>login</i> sebagai kasi sudah berjalan dengan benar	✓	
23	Mengedit data pribadi	Fungsi edit data pribadi sudah berjalan dengan benar	✓	
24	Melihat laporan bulanan	Fungsi lihat laporan bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
25	Mengunduh laporan bulanan	Fungsi unduh laporan bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
26	Melihat grafik bulanan	Fungsi lihat grafik bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
Kalapas				

27	<i>Login</i> sebagai kalapas	Fungsi <i>login</i> sebagai kalapas sudah berjalan dengan benar	✓	
28	Mengedit data pribadi	Fungsi edit data pribadi sudah berjalan dengan benar	✓	
29	Melihat data tahanan	Fungsi lihat data tahanan sudah berjalan dengan benar	✓	
30	Melihat data assessor	Fungsi lihat data assessor sudah berjalan dengan benar	✓	
31	Melihat laporan bulanan	Fungsi lihat laporan bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
32	Mengunduh laporan bulanan	Fungsi unduh laporan bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	
33	Melihat grafik bulanan	Fungsi lihat grafik bulanan sudah berjalan dengan benar	✓	

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh 5 orang pengguna diperoleh hasil seperti pada TABEL V. berikut.

TABEL V. HASIL PENGUJIAN FUNCTIONAL COMPLETENESS

Nomor Fungsi	Sesuai	Tidak
1	5	0
2	5	0
3	5	0
4	5	0
5	5	0
6	5	0
7	5	0
8	5	0
9	5	0
10	5	0
11	5	0
12	5	0
13	5	0
14	5	0
15	5	0
16	5	0
17	5	0
18	5	0
19	5	0
20	5	0
21	5	0
22	5	0
23	5	0
24	5	0
25	5	0
26	5	0
27	5	0
28	5	0
29	5	0
30	5	0
31	5	0
32	5	0
33	5	0

$P = \text{Jumlah pernyataan} \times \text{jumlah penguji} = 165$

$I = \text{Jumlah nilai} \times \text{jumlah penguji} = 165$

Sehingga $X = 165/165 = 1$

Pada pengujian yang diperoleh hasil sama dengan 1, jadi dapat disimpulkan bahwa semua fitur sudah berfungsi dengan baik.

1. *Functional Correctness*

TABEL VI. PENGUJIAN FUNCTIONAL CORRECTNESS

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	
			Sesuai	Tidak
Umum				
1	Identifikasi <i>username</i> dan <i>password</i>	Proses <i>login</i> ke sistem sesuai dengan jenis user sudah berjalan dengan benar	✓	
2	Menampilkan laporan bulanan berdasarkan kata kunci	Proses pencarian pada laporan bulanan berdasarkan kata kunci tertentu sudah berjalan dengan benar	✓	
Admin				
3	Perhitungan jumlah data <i>user</i> dan data tahanan pada beranda	Proses menampilkan jumlah data user dan data tahanan pada beranda sistem sudah berjalan dengan benar	✓	
4	Menampilkan data <i>user</i> berdasarkan kata kunci	Proses pencarian data <i>user</i> berdasarkan kata kunci tertentu sudah berjalan dengan benar	✓	
5	Menampilkan data tahanan berdasarkan kata kunci	Proses pencarian data tahanan berdasarkan kata kunci tertentu sudah berjalan dengan benar	✓	
Assessor				
6	Menampilkan data tahanan berdasarkan kata kunci	Proses pencarian data tahanan berdasarkan kata kunci tertentu sudah berjalan dengan benar	✓	
Kasi				
7	Perhitungan jumlah data assessor dan data tahanan pada beranda	Proses menampilkan jumlah data assessor dan data tahanan pada beranda sistem sudah berjalan dengan benar	✓	
8	Menampilkan data hasil <i>assessment</i> berdasarkan kata kunci	Proses pencarian data hasil <i>assessment</i> berdasarkan kata kunci tertentu sudah berjalan dengan benar	✓	
Kasubsi				
9	Perhitungan jumlah data assessor dan data	Proses menampilkan jumlah data assessor dan data tahanan	✓	

	tahanan pada beranda	pada beranda sistem sudah berjalan dengan benar		
10	Menampilkan data hasil <i>assessment</i> berdasarkan kata kunci	Proses pencarian data hasil <i>assessment</i> berdasarkan kata kunci tertentu sudah berjalan dengan benar	✓	
Kalapas				
11	Perhitungan jumlah data assessor dan data tahanan pada beranda	Proses menampilkan jumlah data assessor dan data tahanan pada beranda sistem sudah berjalan dengan benar	✓	
12	Menampilkan data assessor berdasarkan kata kunci	Proses pencarian data assessor berdasarkan kata kunci tertentu sudah berjalan dengan benar	✓	
13	Menampilkan data hasil <i>assessment</i> berdasarkan kata kunci	Proses pencarian data hasil <i>assessment</i> berdasarkan kata kunci tertentu sudah berjalan dengan benar	✓	

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh 5 orang pengguna diperoleh hasil seperti pada TABEL VII. berikut.

TABEL VII. HASIL PENGUJIAN FUNCTIONAL CORRECTNESS

Nomor Fungsi	Sesuai	Tidak
1	5	0
2	5	0
3	5	0
4	5	0
5	5	0
6	5	0
7	5	0
8	5	0
9	5	0
10	5	0
11	5	0
12	5	0
13	5	0

$P = \text{Jumlah pernyataan} \times \text{jumlah penguji} = 65$

$I = \text{Jumlah nilai} \times \text{jumlah penguji} = 65$ Sehingga

$X = 65/65 = 1$

Pada pengujian yang diperoleh hasil sama dengan 1, jadi dapat disimpulkan bahwa semua fitur sudah berfungsi dengan baik.

2. *Functional Appropriateness*

TABEL VIII. TABEL FUNCTIONAL APPROPRIATENESS

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	
			Sesuai	Tidak
Umum				
1	Mengunduh laporan bulanan	Fungsi Mengunduh laporan bulanan menghasilkan <i>output</i> yang benar	✓	

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh 5 orang pengguna diperoleh hasil seperti pada TABEL IX. berikut.

TABEL IX. HASIL PENGUJIAN FUNCTIONAL APPROPRIATENESS

Nomor Fungsi	Sesuai	Tidak
1	5	0

$P = \text{Jumlah pernyataan} \times \text{jumlah penguji} = 5$

$I = \text{Jumlah nilai} \times \text{jumlah penguji} = 5$

Sehingga $X = 5/5 = 1$

Pada pengujian yang diperoleh hasil sama dengan 1, jadi dapat disimpulkan bahwa semua fitur sudah berfungsi dengan baik.

4.4. Tahap Transition

Tahap *transition* adalah tahap selanjutnya dari tahap *constuction*. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian *usability* sistem untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna. Proses pengujian untuk pihak lapas dilakukan oleh 5 level *user* yaitu admin, assessor, kasubi, kasi, dan kalapas. Pengujian menggunakan kuesioner dengan 21 butir pernyataan yang terbagi menjadi 4 kriteria yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning* dan *satisfaction*[4]. Dari pengujian yang dilakukan oleh 5 orang pengguna diperoleh hasil seperti yang terlihat pada Gambar 11.

Nomor Responden	Pernyataan																					Total Nilai	Nilai Maksimal	
	Usefulness							Ease of Use							Ease of learning									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
1	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	91	105
2	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	95	105
3	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	94	105
4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	95	105
5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	96	105
Total Nilai																					471	525		

Gambar 11. Hasil pengujian *usability*

Berdasarkan hasil pengujian di atas dapat diperoleh total nilai sebesar 471. Hasil pengujian *usability* dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$P \text{ Skor} = 471/525 \times 100\% = 89,7\%$

Dari hasil perhitungan diperoleh persentase pengujian *usability* sebesar 89,7%, sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi *Assessment* Risiko Tahanan memenuhi standar *usability* dan dinyatakan sangat layak.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu:

1. Pada saat mengimplementasikan metode RUP dalam pembuatan Sistem Informasi *Assessment* Risiko Tahanan terdapat kendala yaitu pada *testing* di tahapan *inception* dan *elaboration*. Hal ini

dikarenakan perubahan status yang terjadi dan belum adanya pengganti untuk jabatan kasubi sehingga pada saat testing hanya dilakukan pada 3 user saja yaitu kalapas, kasi, dan assessor.

2. Sistem Informasi *Assessment* Risiko Tahanan berbasis web telah memenuhi standar pada aspek *functional suitability* dan *usability*. Pada pengujian aspek *functional suitability* dilakukan dengan 5 pengguna yang diperoleh hasil sebesar 1 yang artinya bahwa semua fitur sistem sudah berjalan dengan benar. Pada pengujian aspek *usability* dilakukan dengan 5 orang pengguna menggunakan *USE Questionnaire* dan diperoleh hasil sebesar 89,7% yang dinyatakan "Sangat Layak", sehingga metode RUP merupakan metode yang tepat untuk pengembangan sistem.

5.2. Saran

Dalam pengimplementasian metode RUP, pengujian aspek *usability* masih perlu ditingkatkan pada proses pengumpulan data dengan menambah jumlah responden minimal 20 orang serta jenis responden seperti ahli IT sebagai responden agar didapatkan angka yang signifikan secara statistik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada Lapas Kelas IIB Selong yang telah memberikan ruang kepada penulis untuk melakukan penelitian. Serta seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gloria, *Standar Asesmen Dan Klasifikasi Tahanan*. Direktorat Jenderal Pemasyarakatan, 2018.
- [2] F. Mubarak and I. Hadijah, "Perbandingan Antara Metode RUP dan *Prototype* Dalam Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web," *Citec J.*, vol. Vol. 2, No. no. ISSN: 2354-5771, pp. 114–127, 2015.
- [3] S. Ahmad Khoiruddin, "Pengembangan Sistem Tracer Study Jurusan Ilmu Komputer Menggunakan Metode *Rational Unified Process* (RUP)," *Univ. Lampung*, 2015.
- [4] A. A. D. I. Nugroho, "Analisis dan Pengembangan Sistem Ujian Akhir Semester Berbasis Komputer di SMK Negeri 1 Magelang," *Univ. Negeri Yogyakarta*, 2018.
- [5] A. T. Ulfa, A. Hijriani, and R. Andrian, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi PKM Universitas Lampung Berbasis Web Menggunakan Metode *Rational Unified Process* (RUP)," *J. Komputasi*, vol. 6, no. 1, pp. 8–16, 2018.

- [6] A. Alshamrani and A. Bahattab, "A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model , Spiral Model , and Incremental / Iterative Model," *Int. J. Comput. Sci. Issues*, vol. 12, no. 1, pp. 106–111, 2015.
- [7] Sukandi, "Analisa Sistem Informasi Pemberian Remisi Bagi Narapidana Pada Lembaga Pemasarakatan Kelas IIB Sungailiat," *STMIK Atma Luhur*, 2015.
- [8] Triwahyuni and Saputra, "Architecture E-Mall Using RUP (Rational Unified Process) Methods," *Cogito Smart J.*, vol. 1, no. IISN : 2477-8079, 2015.
- [9] P. Ririn, A. Sri Endang, and A. Royana, "Penerapan Metode *Rational Unified Process* (RUP) Dalam Pengembangan Sistem Informasi *Medical Check Up* Pada Citra Medical Centre," *Univ. Mataram*, 2020.