

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *TRANSPORTATION PERMIT* PERUSAHAAN PERTAMBANGAN BATU BARA MENGGUNAKAN *RATIONAL UNIFIED PROCESS*

Hendy Maulana Jaya Saputra¹, Brianto Rovi Harjanto², Reynaldi Yulizar³, Rizky Febrian Nur⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Matematika dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi
Kalimantan
e-mail: 10171034@student.itk.ac.id

Abstrak

Perseroan Terbatas Indominco Mandiri adalah sebuah perusahaan swasta yang bergerak di bidang pertambangan dan perdagangan umum batubara. Proses perizinan pengangkutan barang sub proses yang vital dalam menunjang kegiatan usaha organisasi. Proses perizinan transportasi yang berlaku di PT. Indominco Mandiri masih berjalan secara manual, sehingga dapat lebih efisien dengan adanya Sistem Informasi Transportation Permit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merencanakan sistem informasi menggunakan metodologi Rational Unified Process (RUP). Metodologi RUP akan membantu dalam merancang proses bisnis, persyaratan sistem dan pengguna, dan desain sistem. Pemodelan proses bisnis menggunakan model notasi proses bisnis. Persyaratan sistem didokumentasikan dalam spesifikasi persyaratan perangkat lunak berdasarkan kasus penggunaan. Sudut pandang yang digunakan untuk merancang perangkat lunak adalah sudut pandang komposisi, logika, ketergantungan, informasi, dan interaksi. Model diagram untuk menggambarkan sudut pandang menggunakan bahasa pemodelan terpadu, model relasional, kamus data, dan diagram relasi entitas. Ada beberapa proses yang diperlukan dalam sistem informasi transportation permit, yaitu pengelolaan formulir, pengelolaan akun, validasi formulir, verifikasi formulir, dan pengelolaan register. Hasil yang diperoleh dari mengerjakan tugas kerja praktek tertentu adalah model proses bisnis, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, dan dokumen perancangan perangkat lunak. Dokumen persyaratan perangkat lunak (SRS) dan dokumen desain perangkat lunak (SDD) yang dihasilkan berdasarkan IEEE Std 830™ -1998 (R2009) dan IEEE Std 1016™ -2009. Penelitian ini akan membantu pengembang untuk mengembangkan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis.

Kata kunci: proses bisnis, RUP, SDD, SRS, transportation permit

Abstract

Indominco Mandiri Ltd. is a private company engaged in the mining and general trading of coal. The permit process for the transportation of goods to be taken out is a vital sub-process in supporting the organization's business activities. The transportation permit process that applies to Indominco Mandiri Ltd. is still running manually. It can be more efficient with the Transportation Permit Information System with an information system planning using a rational unified process methodology. The rational unified process methodology will assist in designing business processes, system and user requirements, and system design. The results obtained from working on specific practical work tasks are the business process model, software requirements specifications, and software design documents. The resulting software requirements documents and software design documents are produced based on IEEE Std 830™ -1998 (R2009) and IEEE Std 1016™ -2009. Business process modelling uses the business process notation model. System requirements are documented in the software requirements specification based on the use case. The point of view used to design software is the point of view of composition, logic, dependencies, information, and interactions. The diagrammatic model to describe the point of view uses a unified modelling language, relational models, data dictionaries, and entity-relationship diagrams. There are several processes that needed in transportation permit information systems, namely managing form, managing account, validating form, verify the form, and managing the register. This research will help developers to develop information systems to suit the needs that have been analyzed.

Keywords: proses bisnis, RUP, SDD, SRS, transportation permit

1. PENDAHULUAN

PT. Indominco Mandiri adalah sebuah perusahaan swasta yang bergerak di bidang pertambangan dan perdagangan umum batubara yang berlokasi di Kota Bontang, Kalimantan Timur. PT. Indominco Mandiri merupakan anak PT. perusahaan Indo Tambangraya Megah. Kegiatan utama sektor pertambangan secara umum terbagi dalam beberapa proses, seperti penambangan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemuatan ke tongkang atau kapal pengangkut. Akan ada proses bisnis yang menggambarkan aktivitas dari setiap aktivitas penting di sektor

pertambahan untuk mendukung aktivitas tersebut. Salah satu prosesnya adalah izin angkutan sebagai salah satu sub proses kegiatan pengangkutan [1].

Proses perizinan transportasi yang berlaku di PT. Indominco Mandiri masih berjalan secara manual. Perizinan yang dilakukan oleh pemohon masih menggunakan formulir permohonan yang harus ditandatangani oleh berbagai pihak, seperti Kepala Tata Usaha, KTT, atau Kepala Pelabuhan, dan harus dilakukan pengecekan ulang oleh Kepala Keamanan. Proses perizinan dan pemeriksaan dilakukan secara manual sehingga memakan waktu yang cukup lama karena dokumen perizinan harus diserahkan secara manual kepada pengelola. Waktu yang cenderung lama untuk proses perizinan ini dapat menimbulkan risiko keterlambatan pengiriman, yang juga berdampak pada pencapaian bisnis di PT. Indominco Mandiri.

Proses bisnis *transportation permit* dapat lebih efisien dengan adanya sistem informasi yang mendukung kegiatan ini. Sistem informasi sangat penting bagi perusahaan untuk memudahkan stakeholders dan manajemen dalam menjalankan aktivitas dengan lebih cepat. Selain itu, sistem informasi yang mendukung kegiatan *transportation permit* akan membantu manajemen dalam melakukan pengendalian atas pemberian laporan rekapitulasi kegiatan *transportation permit* [2].

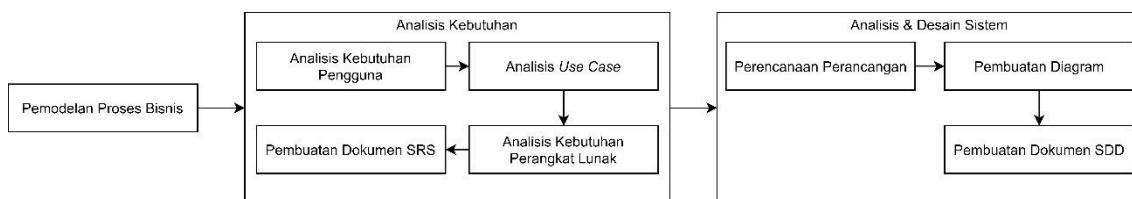
Pengembangan sistem informasi *transportation permit* PT. Indominco Mandiri memerlukan perencanaan dan perancangan sistem informasi yang baik. Banyak sistem informasi yang berhasil dikembangkan, namun tidak digunakan karena dianggap belum memenuhi kebutuhan stakeholders akibat masalah non teknis. Masalah non teknis dapat berupa keengganan pengguna untuk melakukan transisi pekerjaan yang sebelumnya dilakukan secara manual dan diubah menjadi otomatis [3].

Banyak metode yang dapat digunakan untuk merencanakan sistem informasi. Salah satunya adalah *Rational unified process* (RUP). Metode ini memiliki proses iteratif dan inkremental dalam pengembangan perangkat lunak [4]. Tahapan RUP akan membantu PT. Indominco Mandiri merancang proses bisnis, persyaratan sistem dan pengguna, serta desain sistem. Perencanaan sistem informasi akan membantu pengembang sistem informasi mencapai kriteria sistem informasi yang tepat, seperti pemeliharaan, relevansi, ketergantungan, efisiensi, dan kegunaan [3].

Oleh karena itu, implementasi makalah ini bertujuan untuk merancang sistem informasi *transportation permit* PT. Indominco Mandiri dengan menggunakan metode proses unified rasional. Melalui penelitian ini, pengembang akan mendapatkan desain dan desain sistem informasi yang sesuai untuk dikembangkan. Sehingga sistem informasi yang dibangun memenuhi kriteria perangkat lunak yang baik.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini mengacu pada *rational unified process* [5] yang iteratif untuk setiap aktivitas seperti yang ditunjukkan di bawah ini:



Gambar 1. Metodologi penelitian

2.1. Pemodelan Proses Bisnis

Tahapan ini merupakan tahapan untuk menganalisis model pelaksanaan kegiatan *transportation permit*. Hasil dari tahap pemodelan proses bisnis ini adalah dokumen yang memberikan definisi implementasi dari proses bisnis [5]. Dokumen desain bisnis ini akan mencakup aktivitas dan menentukan peran, tanggung jawab, dan aktivitas proses bisnis [6].

2.2. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dilakukan dengan menganalisis proses bisnis yang akan menghasilkan fitur utama sistem informasi dan jumlah pengguna sistem informasi. Selain fitur dan jumlah pengguna atau peran, dilakukan analisis terhadap penggunaan sistem informasi. Selanjutnya hasil dari uraian limit akan menjadi dasar dalam pembuatan *use case* dan diagram aktivitas. Diagram akan menjadi batasan dari sistem informasi yang akan dibuat [5].

2.3. Analisis Use case

Analisis *use case* dilakukan setelah mendapatkan kebutuhan perangkat lunak berupa fitur dan peran atau pengguna sistem informasi. *Use case* yang dibuat akan mendeskripsikan fitur atau interaksi yang terjadi antara aktor dan sistem yang terdapat dalam penggunaan Sistem Informasi *Transportation Permit* PT. Indominco Mandiri. Pada tahap analisis *use case*, skenario untuk setiap *use case* yang ada akan juga dijelaskan. Skenario *use case* akan memasukkan perilaku antara aktor dan sistem informasi yang akan dibangun [5].

2.4. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional dari Sistem Informasi Perizinan PT. Indominco Mandiri Persyaratan terdokumentasi lainnya adalah kebutuhan antarmuka eksternal yang berisi antarmuka pengguna, antarmuka perangkat lunak, antarmuka perangkat keras, dan diagram aktivitas. Antarmuka perangkat lunak dilakukan dengan purwarupa yang akan menghasilkan tampilan dan model dari sistem yang akan dikembangkan. [5].

2.5. Pengembangan Dokumen *Software Requirement Specification*

Pembuatan dokumen SRS dilakukan setelah mendapatkan kebutuhan perangkat lunak. Kebutuhan Sistem Informasi Izin Transportasi PT. Indominco Mandiri didokumentasikan dengan menggunakan standar IEEE Std 830TM -1998 (R2009). Pembuatan dokumen SRS akan dimulai dengan mendefinisikan gambaran umum sistem informasi dan mendokumentasikan hasil dari ketiga tahapan di atas yang telah dilakukan [7].

2.6. Perencanaan Desain

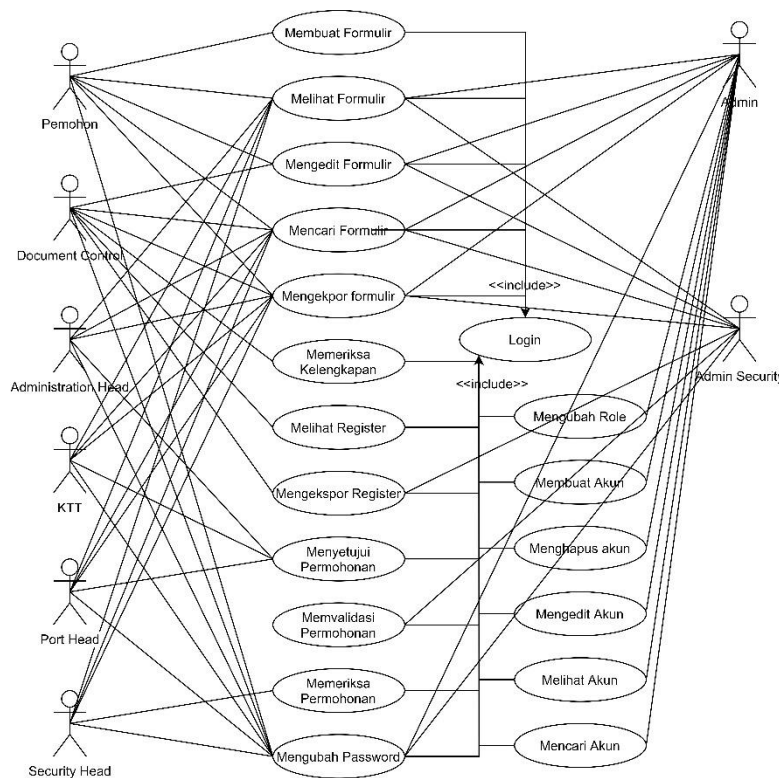
Langkah perancangan rencana ini akan menggambarkan arsitektur proses pengkodean sistem informasi. Tahapan ini juga terdiri dari kegiatan analisis arsitektur sistem informasi. Tahap perencanaan desain ini bertujuan untuk membuat sketsa awal arsitektur sistem dengan mendefinisikan elemen-elemen penting secara arsitektural untuk digunakan sebagai dasar analisis [5].

2.7. Pengembangan Desain Perangkat Lunak

Tahap perancangan dilakukan setelah mengetahui elemen atau diagram dari perancangan perangkat lunak. Mengidentifikasi mekanisme desain, mengidentifikasi elemen desain, menggabungkan elemen desain yang ada, dan mendeskripsikan distribusi atau penyebaran informasi dari Sistem Informasi Izin Transportasi PT. Indominco Mandiri Tujuan dari tahap ini adalah untuk memberikan transisi alami dari aktivitas analitis ke aktivitas desain dan untuk mendeskripsikan relasi untuk setiap elemen atau komponen yang akan dijelaskan menggunakan UML atau lainnya [5].

2.8. Pengembangan Dokumen *Software Design Description*

Pengembangan Dokumen SDD dilakukan setelah mendefinisikan elemen arsitektur dan desain sistem informasi. Desain Sistem Informasi Izin Angkutan di PT. Indominco Mandiri



Gambar 3. Use case dari Transportation Permit Information System

Selain menghasilkan *use case* diagram, tahapan ini juga menghasilkan skenario untuk setiap *use case* yang telah dirancang. Salah satu contoh skenario *use case* yang dihasilkan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Use case Scenario untuk Pembuatan Formulir Permohonan

Use case ID Scenarios	SC-03-01
Description	Memungkinkan pemohon untuk mengajukan permohonan izin membawa barang keluar dari lingkungan PT. Indominco Mandiri.
Rational	Untuk membuat pengajuan permohonan izin barang keluar.
User	Pemohon
Preconditions	Pemohon melakukan login dan berada di dashboard.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemohon membuka halaman forms. 2. Sistem menampilkan halaman forms. 3. Pemohon menuliskan informasi dan memasukkan dokumen yang diminta oleh sistem. 4. Pemohon menekan tombol masukkan data. 5. Sistem menyimpan data kedalam basis data 6. Sistem menampilkan informasi bahwa data berhasil disimpan.
Alternative Scenarios	Use case ini tidak memiliki scenario alternatif.
Final Conditions	Pengajuan permohonan tersimpan di dalam sistem basis data. Pemohon berada di halaman formulir.

3.4. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak dibagi menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Berdasarkan skenario *use case*, diperoleh sebelas persyaratan fungsional untuk

Sistem Informasi *Transportation permit*. Beberapa persyaratan fungsional antara lain: sistem melakukan pencarian data; sistem menyimpan data ke dalam database; dan sistem memvalidasi kesesuaian nama pengguna dan kata sandi.

Persyaratan non fungsional ditulis berdasarkan beberapa aspek yaitu, keamanan, kualitas, dan kinerja. Terdapat sembilan persyaratan non-fungsional pada iterasi pertama dan sepuluh persyaratan non-fungsional pada iterasi kedua yang dirancang pada Sistem Informasi Izin Angkutan PT. Indominco Mandiri Beberapa persyaratan non-fungsional tersebut antara lain: database menggunakan MySQL dan XAMPP sebagai server database ; sistem dijalankan menggunakan browser web; sistem memerlukan hosting untuk server email untuk mengirim email. Terlepas dari aspek di atas, salah satu persyaratan non-fungsional lainnya adalah persyaratan antarmuka yang menggunakan Adobe XD yang dijelaskan sebagai salah satu contoh berikut:

The screenshot shows a web application interface for a transportation permit system. On the left is a sidebar with a user profile and navigation links. The main area contains a form with several input fields for details like origin, destination, date, and vehicle information. At the bottom, there is a table for listing items and buttons for file uploads and data entry.

Gambar 4. Kebutuhan Antarmuka

3.5. Pembuatan Dokumen Software Requirement Specification

Dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak ini akan membantu mengembangkan desain perangkat lunak untuk merancang perangkat lunak yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan atau pemangku kepentingan [10]. Dokumen ini akan memuat garis besar tentang uraian sistem informasi, fitur sistem informasi, persyaratan fungsional sistem informasi, persyaratan non fungsional, persyaratan antarmuka eksternal, *use case*, dan skenario *use case*.

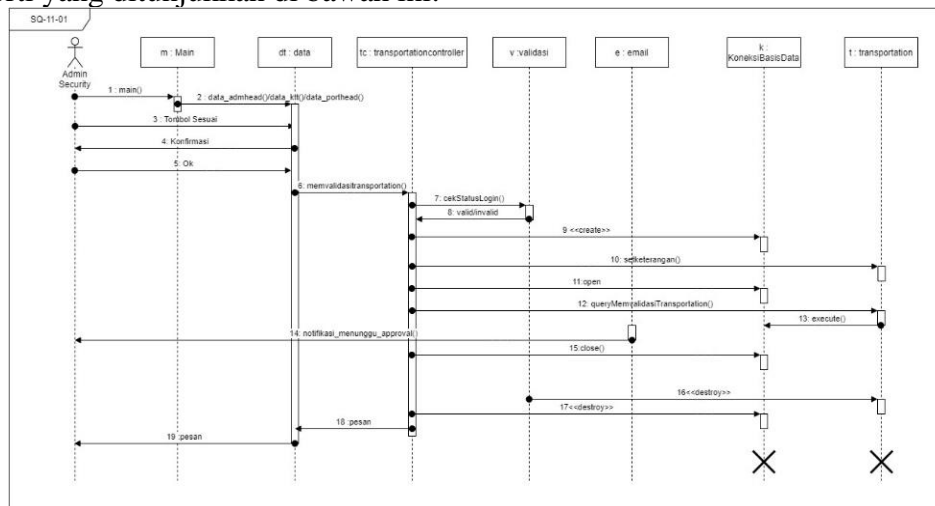
3.6. Perencanaan Desain

Sistem Informasi Izin Angkutan Indominco Mandiri akan dirancang menjadi sistem berbasis website. Pemrograman operasi aplikasi menggunakan pemograman PHP dan berjalan pada sistem operasi Windows. Sistem database yang dimiliki menggunakan MySQL, phpMyAdmin, dan XAMPP sebagai *server database*. Sistem informasi pengaksesan data membutuhkan jaringan internet pada PT. Indominco Mandiri. Server yang digunakan adalah server cloud untuk menyimpan data dari sistem informasi. Dalam menggunakan sistem atau website ini diperlukan akses internet karena dihosting dan dapat diakses dengan menggunakan web browser. Semua kelas dimodelkan dengan arsitektur MVC (*Model View Controller*).

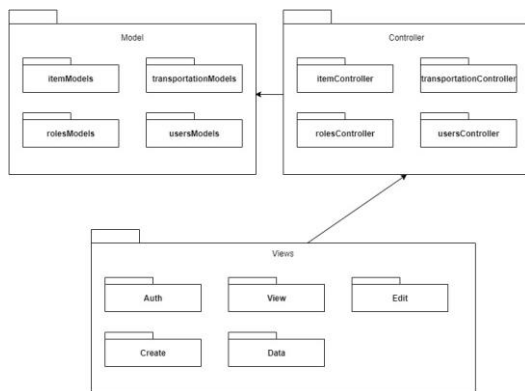
3.7. Pengembangan Desain Perangkat Lunak

Sistem Informasi Izin Angkutan dirancang berdasarkan beberapa sudut pandang, yaitu sudut pandang komposisi, sudut pandang logika, sudut pandang ketergantungan, sudut pandang informasi,

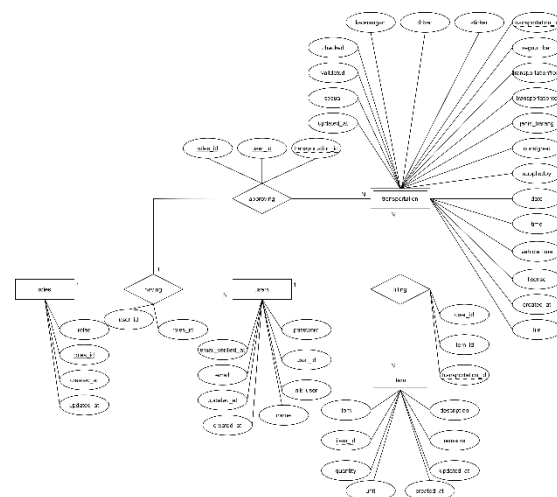
dan sudut pandang interaksi. Sudut pandang komposisi akan dimodelkan menggunakan diagram paket. Sudut pandang logis akan dimodelkan menggunakan diagram kelas. Sudut pandang ketergantungan akan dimodelkan dengan diagram komponen. Sudut pandang informasi akan dimodelkan dengan diagram relasi entitas dan model data fisik dan diklarifikasi menggunakan kamus data yang terdiri dari nama atribut, tipe data, kunci, *null*, dan informasi yang mengacu pada versi *Stony Brook University* pada tanggal 20 Maret 2018 [11]. Sudut pandang interaksi akan dimodelkan dengan *sequence diagram*. Beberapa desain untuk sudut pandang menggunakan draw.io seperti yang ditunjukkan di bawah ini:



a



b



c

Gambar 5. Desain sudut pandang (a. Sudut pandang interaksi; b. Sudut pandang komposisi; c. Sudut pandang informasi)

3.8. Pengembangan Dokumen *Software Design Description*

Dokumen deskripsi desain perangkat lunak (SDD) ini untuk memberikan deskripsi desain produk untuk Sistem Informasi *Transportation Permit* PT. Indominco Mandiri agar perancangan perangkat lunak dapat dilanjutkan dengan persepsi desain yang akan disusun dan bagaimana proses pengembangannya. Topik, gambaran umum elemen desain dan interaksinya, bagaimana sistem akan disusun, data & struktur fungsional akan dibahas lebih lanjut untuk membantu menghasilkan

kasus penggunaan, dan membantu dalam layanan pemeliharaan, serta memenuhi persyaratan, dan detail desain ditunjukkan dalam dokumen SRS.

Dokumen SDD akan mencakup beberapa penjelasan. Dokumen ini akan membahas representasi desain izin transportasi sistem informasi untuk PT. Indominco Mandiri. Hasil penyajian desain sistem akan digunakan untuk mendokumentasikan informasi desain dan mengkomunikasikan informasi desain kepada pemangku kepentingan. Dokumen ini akan mencakup sudut pandang dan rencana desain yang telah dianalisis dan dirancang pada tahap sebelumnya.

4. KESIMPULAN

Perancangan Sistem Informasi *Transportation Permit* pada industri pertambangan batubara dengan metode *Rasional Unified Process* menghasilkan tiga dokumen utama untuk masing-masing disiplin teknis, yaitu dokumen desain proses bisnis, dokumen spesifikasi kebutuhan sistem, dan dokumen deskripsi desain perangkat lunak. Ada beberapa proses yang diperlukan dalam sistem informasi *transportation permit*, yaitu pengelolaan formulir, pengelolaan akun, validasi formulir, verifikasi formulir, dan pengelolaan register. Perancangan Sistem Informasi *Transportation permit* di PT. Indominco Mandiri dapat memudahkan pengembang dalam melakukan pengembangan dan pengembangan sistem informasi. Sistem Informasi *Transportation Permit* di PT. Indominco Mandiri dirancang menjadi sistem informasi berbasis *website* yang dirancang dengan menggunakan jaringan internet dan diakses melalui web browser.

REFERENCES

- [1] PT. Indo Tambangraya Megah, "Proses Penambangan Batubara," 2015. [Online]. Available: <https://www.itmg.co.id/id/operation/coal-mining-process>. [Accessed 28 06 2020].
- [2] H. A. Fatta, Analisis & Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2007.
- [3] R. A.S. dan M. Salahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Bandung: Informatika, 2016.
- [4] F. Sulianta, Teknik Perancangan Arsitektur Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi, 2017.
- [5] P. Kruchten, The Rational Unified Process An Introduction, Second Edition, Boston: Addison Wesley, 2000.
- [6] Process, R. U., Best practices for software development teams. A Rational Software Corporation White Paper. TP026B, Rev, 11(01)., 2001.
- [7] IEEE Computer Society, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications, New York: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1998.
- [8] IEEE Computer Society, IEEE Standard for Information Technology—Systems Design—Software Design Descriptions, New York: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2009.
- [9] R. S. Aguilar-Saven, "Business process modelling: Review and framework," *International Journal of production economics*, 90(2), pp. 129-149, 2004.
- [10] H. P. Putro, KOMPARASI KUALITAS STANDAR DOKUMEN SOFTWARE REQUIREMENT SPECIFICATION (SRS): MIL-STD-498 DAN IEEE 830-1998, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia, 2018.
- [11] Stony Brook Data Governance Council, Data Dictionary Standards, New York: Stony Brook University, 2018.