

Perancangan Dan Implementasi *Institutional Repository* Dengan Metadata Dublin Core

Fariz Reza¹, Indah Kusuma Dewi^{2*}, Muhammad Ropianto³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibnu Sina, Indonesia

indah.kusuma@uis.ac.id

Abstract

This study aims to design and implement an institutional repository with Dublin Core metadata at Ibnu Sina University. The repository design uses open-source Dublin Core DSpace metadata. Basically, institutional repositories are currently needed in addition to functioning to manage every collection in an institution such as thesis documents, theses, final assignments, journals, books, and other collections. The system design stage uses the waterfall method with five stages, namely needs analysis, system design, program code writing, program testing, and program implementation. Not only that, the form of modeling uses the Unified Modeling Language (UML) which consists of Use Case Diagrams, Activity Diagrams, and Sequence Diagrams. Storage media in designing this repository uses PostgreSQL as a database. The results of the research provide convenience in managing all archives, be it theses, working papers, final assignments, or archives at Ibnu Sina University. This research also contributes to improving resource capabilities by utilizing information technology to support an activity.

Keywords: Institutional Repository, DSpace, Waterfall, Unified Modeling Language (UML), Java, PostgreSQL, Apache Tomcat

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan dan implementasi institutional repository dengan metadata dublin core pada Universitas Ibnu Sina. Perancangan repository tersebut menggunakan metadata dublin core DSpace yang bersifat open source. Pada dasarnya repository institusi saat ini sangat dibutuhkan selain berfungsi untuk manajemen setiap koleksi yang ada pada suatu institusi seperti dokumen skripsi, thesis, tugas akhir, jurnal, buku-buku maupun koleksi lainnya. Tahapan perancangan sistem menggunakan metode waterfall dengan lima tahapan yaitu analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program dan penerapan program. Tidak hanya itu bentuk pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri dari Use Case Diagram, Activity Diagram dan Sequence Diagram. Media penyimpanan dalam perancangan repository ini menggunakan PostgreSQL sebagai database. Hasil penelitian memberikan kemudahan dalam mengelola semua arsip baik itu skripsi, kertas kerja, tugas akhir ataupun arsip yang ada di Universitas Ibnu Sina. Penelitian ini juga memberikan kontribusi untuk peningkatan kemampuan sumber daya dengan memanfaatkan teknologi informasi guna mendukung sebuah kegiatan.

Kata kunci: Repository Institusi, DSpace, Waterfall, Unified Modeling Language (UML), Java, PostgreSQL, Apache Tomcat.

KomtekInfo is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Repository sebagai sebuah wadah digital yang digunakan untuk menampung data yang berupa text, audio dan juga video merupakan salah satu solusi dalam upaya penghematan tempat penyimpanan dan juga optimalisasi dalam proses pencarian kembali ketika diperlukan. Secara garis besar konsep institutional repository merupakan serangkaian layanan (a set of services) yang dikembangkan oleh suatu universitas (institusi) berupa pengelolaan (management) dan penyebarluasan (dissemination) berbagai hasil kegiatan ilmiah sivitas akademika dalam bentuk digital material [1]. Penggunaan Institutional Repository atau yang dapat dikatakan arsip digital, memerlukan penerapan metadata sebagai elemen untuk menjabarkan suatu file secara detail. Metadata merupakan informasi terstruktur yang dapat mendeskripsikan, menjelaskan dan

mempermudah pencarian sehingga lebih mudah untuk pengambilan kembali, penggunaan dan pengelolaan suatu informasi. [2].

Metadata sering disebut data tentang data, atau informasi tentang suatu informasi. Metadata lebih sering berbentuk elektronik, bersifat menempel pada file itu sendiri, atau disimpan di basis data dan bersifat standar. Metadata Dublin Core merupakan salah satu skema metadata yang sangat terkenal dan dipakai sangat luas di berbagai bidang ilmu termasuk di repository institusi [3].

Dewasa ini institutional repository merupakan kebutuhan bagi perpustakaan dan merupakan kebutuhan mendesak. Hal tersebut merupakan kebutuhan dan bukan sekedar melengkapi fasilitas perpustakaan, terutama fasilitas akses. Institutional repository bukanlah milik perpustakaan namun menjadi milik

institusi bersama-sama dengan civitas akademika, dimana semua hasil karya ilmiah akademisi dibawah naungan institusi [4].

Repository institusi perguruan tinggi dalam terjemahan bebasnya merupakan kumpulan layanan yang diberikan oleh perguruan tinggi kepada civitas akademika universitas untuk pengelolaan dan penyimpanan materi-materi dalam format softcopy yang dimiliki oleh perguruan tinggi tersebut. Perguruan tinggi harus berkomitmen untuk memberikan media penyimpanan digital agar materi-materi tersebut dapat diakses dan didistribusikan [5]. Hal ini sesuai juga dengan peraturan pemerintah yang tercantum Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik, menyatakan bahwa informasi publik bersifat terbuka dan dapat diakses oleh setiap pengguna informasi dalam hal ini adalah masyarakat adanya kemudahan teknologi, maka lembaga dapat menyebarkan informasi yang mereka miliki agar bisa diakses oleh masyarakat, tak terkecuali perguruan tinggi. Repository institusi adalah hal penting yang menjadi rujukan dalam pembangunan wacana ilmiah dan akademik. Bisa dikatakan bahwa repository itu sebuah keharusan di suatu lembaga. Repository juga merupakan salah satu faktor pendukung dalam Penilaian kualitas suatu Perguruan Tinggi. Dimana kualitas Perguruan Tinggi bisa dilihat dari beberapa faktor, diantaranya jumlah mahasiswa yang terdaftar, jumlah alumni yang sudah berhasil direkrut serta kualitas riset atau hasil penelitian yang dihasilkan mampu diakses di seluruh dunia khususnya dunia akademik [6].

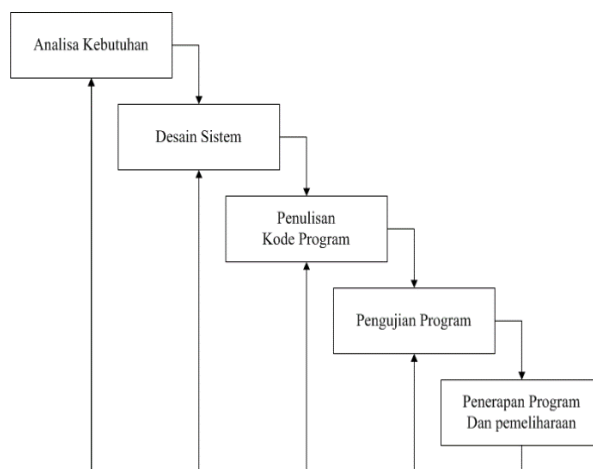
Repository perguruan tinggi juga merupakan salah satu bagian dari pengembangan smart campus dimana sistem pembelajaran dan sarana menyimpan data dengan penggunaan teknologi informasi. Beberapa penelitian tentang repository sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, diantaranya dengan judul manajemen layanan repository perguruan tinggi [7]. Jika dikaitkan dengan perpustakaan, institutional repository merupakan suatu sistem yang ditawarkan oleh perpustakaan berupa penyimpanan koleksi karya ilmiah suatu institusi melalui kegiatan pengelolaan koleksi perpustakaan dalam bentuk digital [8].

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menjadikan Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Ibnu Sina sebagai objek penelitian dan implementasi. Fakultas Ekonomi & Bisnis pada Universitas Ibnu Sina memiliki mahasiswa/i yang banyak dibandingkan Fakultas Teknik dan Fakultas Ilmu Kesehatan. Menurut Nishfu (Pustakawan) Perpustakaan Fakultas Ekonomi & Bisnis, hasil koleksi yang ada di perpustakaan baik itu buku, skripsi, jurnal dan karya ilmiah lainnya berjumlah sekitar 4000-5000 buah. Yang mana, mahasiswa semester 6-8 dominan membaca skripsi atau jurnal yang ada di perpustakaan. Dan juga dalam proses peminjaman koleksi yang ada pada perpustakaan yaitu menggunakan buku tulis sebagai buku catatan. Oleh

karena itu, penulis merancang dan mengimplementasi suatu sistem Institutional repository sebagai penyimpanan karya ilmiah digital di Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Ibnu Sina. Repository tersebut nantinya diharapkan dapat disimpan dengan tertata dan dapat diakses kembali dengan lebih mudah oleh yang memerlukannya. Dengan hal ini maka penelitian ini akan memberikan dampak positif dalam pengarsipan dokumen yang ada di Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Ibnu Sina.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada perancangan dan implementasi Perancangan dan Implementasi Institutional Repository dengan Metadata Dublin Core Studi Kasus Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Ibnu Sina yaitu metode Waterfall. Waterfall adalah suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang mengusulkan pendekatan kepada perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, design, kode, pengujian dan pemeliharaan [9]. Metode ini merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial [10]. Model air terjun (Waterfall) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain pengodean, pengujian dan tahap pendukung (support) [11]. Penggambaran Model waterfall dibawah ini sering disebut dengan "classic life cycle" [12]. Adapun gambar tersebut dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Waterfall

Gambar 1 menjelaskan bahwa metode waterfall ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan agar sistem yang ingin dirancang sesuai dengan kebutuhan, adapun tahapan-tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

A. Analisis Kebutuhan

Tahapan yang pertama dilakukan yaitu menganalisa kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan baik itu perangkat lunak maupun perangkat keras yang

didapatkan dari hasil analisa wawancara dengan narasumber/pengguna.

B. Desain

Tahapan kedua yaitu melakukan desain dari hasil analisa kebutuhan yang telah dilakukan, dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi, struktur data, pengkodean serta penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan tahapan selanjutnya.

C. Pembuatan Kode Program

Perancangan adalah suatu proses untuk membuat dan mendesain sistem yang baru [13]. Pada tahapan ini, merancang dari hasil desain yang telah ditentukan ke dalam bentuk bahasa yang dipahami oleh perangkat lunak maupun perangkat keras. Pengujian program

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengujian ataupun testing pada kode program yang telah dibuat. Pengujian merupakan tahap sebelum mengimplementasikan dan mengoperasikan sistem yang baru, pengujian dilakukan terlebih dahulu untuk mencari error atau bugs pada suatu program [14]. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir error baik itu yang mayor bahkan minor yang mana dapat memaksimalkan setiap fungsi-fungsi yang telah dibuat sesuai dengan hasil desain sistem.

D. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Setelah tahapan pengujian dilakukan, maka tahapan selanjutnya yaitu menerapkan program yang telah dibuat. Pada tahapan ini, tidak menampik kemungkinan bahwa program yang telah diuji sebelumnya akan lancar sebagaimana yang diharapkan. Oleh karena itu, diperlukannya tahapan pemeliharaan yang mana dapat dilakukan secara berkala untuk meminimalisir segala error ataupun bug yang terjadi.

3. Hasil dan Pembahasan

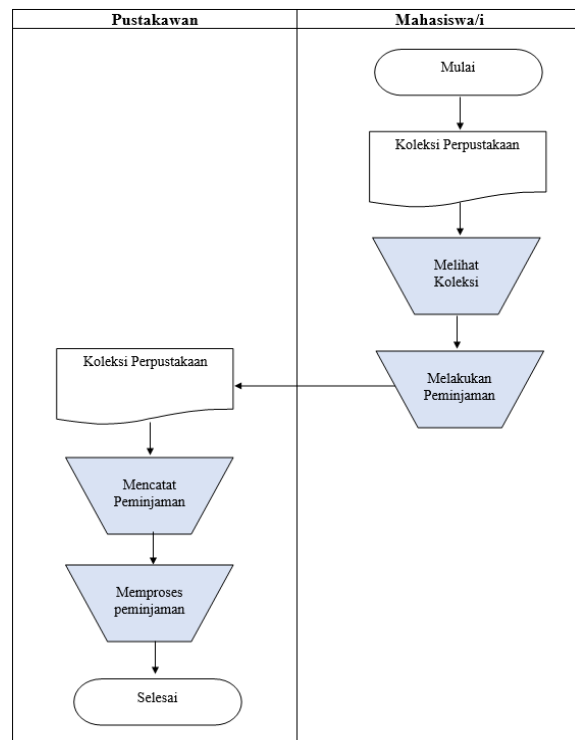
3.1. Analisis Kebutuhan

Data yang penulis kumpulkan, selanjutnya akan diolah agar bisa digunakan untuk sistem baru yang telah direncanakan dan digambarkan dengan tahapan aliran aplikasi yang akan berjalan, sertamemberikan usulan pada aliran aplikasi yang baru. Data yang penulis kumpulkan, selanjutnya akan diolah agar bisa digunakan untuk sistem baru yang telah direncanakan, dan digambarkan dengan tahapan aliran sistem informasi yang berjalan, dan memberikan usulan pada aliran sistem informasi yang baru. Dari hasil observasi penulis kepada perpustakaan, yang menjadi kendala utama yaitu koleksi yang semakin banyak namun belum ada sistem yang menangani untuk menyimpannya secara digital, sehingga ketika ingin melakukan

pencarian koleksi, yang dilakukan yaitu mencari pada koleksi berupa hard copy pada perpustakaan tersebut. Oleh karena itu, penulis membutuhkan data-data yang berkaitan dengan tahapan peminjaman hingga penyimpanan koleksi yang ada pada perpustakaan sebagai landasan untuk membangun sistem yang akan dibuat. Proses analisis lebih rinci dapat dilihat sebagai berikut :

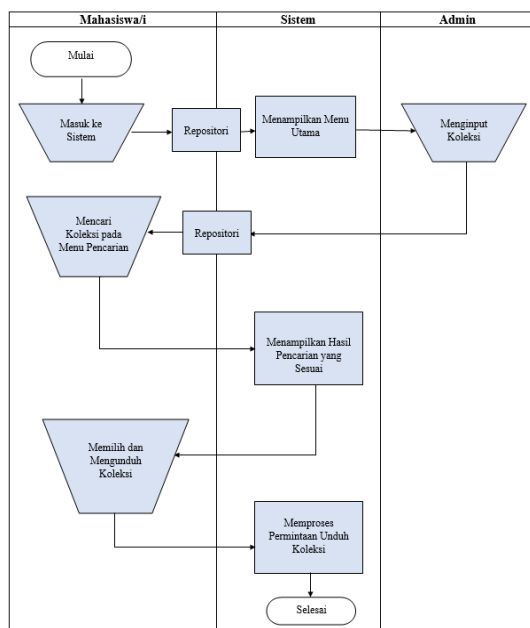
A. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Analisis sistem sedang berjalan dalam layanan yang terjadi di perpustakaan Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Ibnu Sina hanya melakukan pelayanan peminjaman buku ataupun membaca buku langsung di perpustakaan. Selama ini, proses peminjaman yang dilakukan oleh mahasiswa/i dengan datang langsung ke perpustakaan dan mencari koleksi sesuai katalog yang ada pada tiap lemari. Aliran Sistem Informasi yang sedang berjalan yaitu terjadi transaksi antara mahasiswa/i dan pustakawan dalam melakukan peminjaman buku atau karya ilmiah yang digambarkan dalam bentuk aliran sistem informasi berjalan dan aliran sistem informasi yang dirancang pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. ASI Lama

Gambar 2 menjelaskan bentuk analisis pada kerja sistem yang sudah berjalan. Proses kerja sistem sebelumnya masih memiliki keterbatasan dalam proses pengarsipan yang terjadi. Dengan demikian maka, tinjauan analisis yang dilakukan untuk melihat kekurangan yang terjadi pada sistem sebelumnya.



Gambar 3. ASI Baru

Gambar 3 merupakan sebuah analisis sistem baru yang akan diterapkan dalam proses repository dari sebuah organisasi. Proses tersebut tersaji lebih baik dibandingkan dengan sistem lama. Dengan hal ini maka proses analisis ini akan dijadikan referensi untuk perancangan repository.

3.2 Design

Pada design pengguna berguna untuk mengetahui siapa saja yang terlibat dalam penggunaan sistem sehingga dapat diketahui tingkat pengguna terhadap sistem. Terdapat 3 pengguna dalam sistem ini yaitu Dosen, Pustakawan dan Mahasiswa. Adapun hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Fungsional Actor	
Kategori Pengguna	Tugas
Dosen	Login
	Mengelola Pengguna
	Mengelola Item
Pustakawan	Mengelola Hak Akses
	Melihat data buku dan menambahkan data
Mahasiswa	Melakukan pencarian dan mengunduh data

Tabel 1 menjelaskan kerja sistem dengan aktor yang akan terkait didalamnya. 3 aktor tersebut memiliki fungsi masing masing didalam sistem. Tabel 1 ini juga menjadi gambaran bahwa sistem repository mampu menyelesaikan tugas dalam melakukan penyimpanan sebuah dokumen.

3.3 Perancangan Unified Modeling Language (UML)

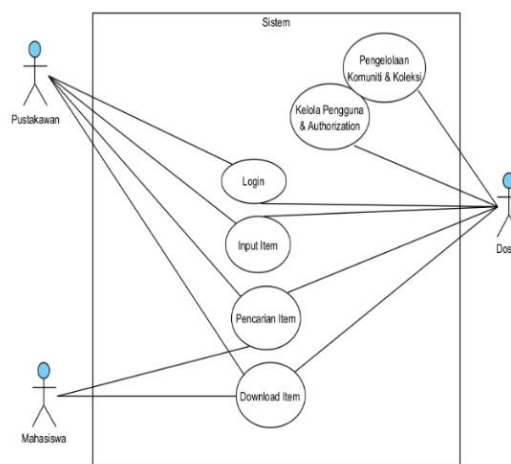
Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (Object-Oriented) [15]. UML merupakan sebuah model perancangan sistem yang

mempunyai kelebihan dapat memudahkan developer sistem dalam merancang sistem yang akan dibuat karena sifatnya yang berorientasikan pada objek [16].

UML bisa saja digunakan untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi dan dokumentasi beberapa bagian-bagian dari system yang ada dalam perangkat lunak. Dalam kata lain, seperti halnya seorang arsitek dalam membuat dokumen cetak biru yang digunakan oleh perusahaan konstruksi untuk membangun sebuah bangunan, arsitek perangkat lunak membuat diagram-diagram UML untuk membantu programmer/ developer membangun perangkat lunak [17]. Pada UML terdapat 14 jenis diagram yang digunakan untuk pemodelan perangkat lunak, namun pada implementasinya ada 4 jenis diagram yang sering digunakan, yakni: Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram [18]. Pada dasarnya UML telah digunakan menjadi standar pemodelan perangkat lunak di deskripsikan desain sistem perangkat lunak melalui berbagai jenis diagram [19]. Adapun diagram UML yang digunakan dalam hal ini dapat dilihat sebagai berikut :

A. Perancangan Use Case

Use case adalah model persyaratan sistem pada tingkat tinggi. use case diagram terutama digunakan untuk memvisualisasikan use case, sektor terkait, dan interaksinya [20]. Penggunaan use case dapat dikatakan sebagai langkah awal untuk memahami dan menganalisis kebutuhan apa saja yang diperlukan sistem tersebut. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi satu atau lebih aktor dengan sistem yang di buat dan menggambarkan bagaimana admin akan menggunakan atau memanfaatkan sistem. Actor adalah seseorang yang berinteraksi dengan sistem jadi Use Case adalah abstraksi dan interaksi antara sistem dan actor [21]. Dalam use case Perancangan Dan Implementasi Institutional Repository Dengan Metadata Dublin Core Studi Kasus Fakultas Ekonomi & Bisnis terdapat 3 aktor yaitu super admin, admin dan mahasiswa. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.

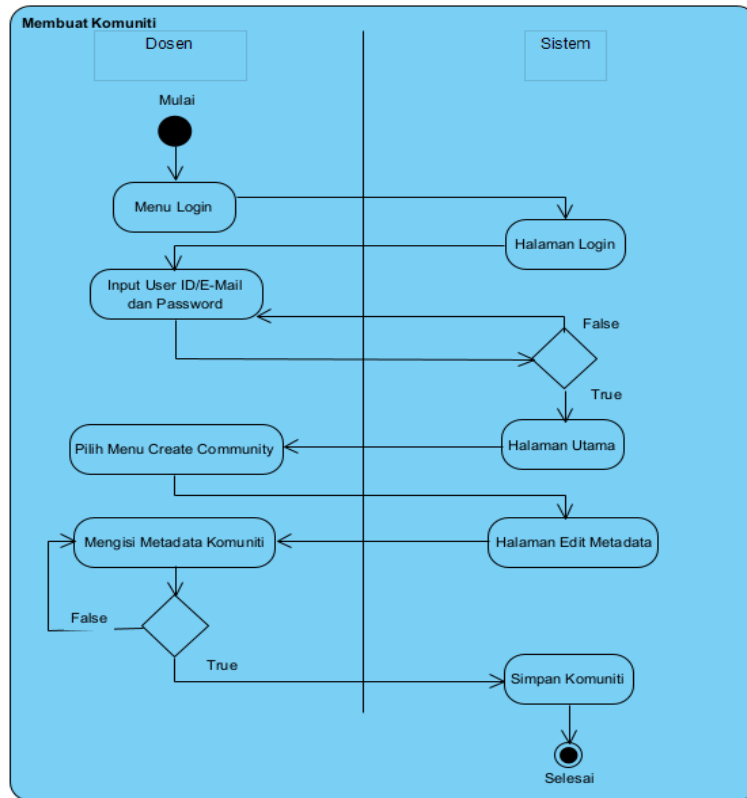


Gambar 4. Use Case Diagram

B. Perancangan Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang mampu menggambarkan kinerja aktor dalam sebuah sistem.

Aktor dapat melakukan akses dalam koridor yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun diagram activity dapat digambarkan pada Gambar 5.

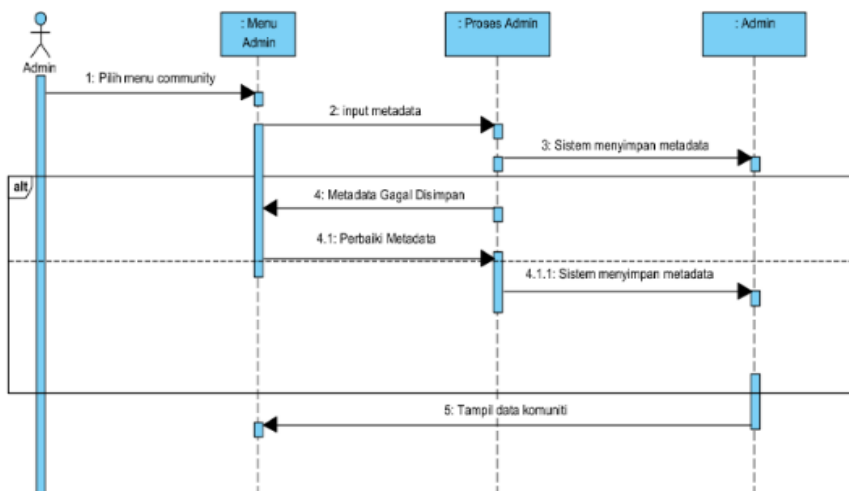


Gambar 5. Activity Diagram

Gambar 5 merupakan contoh prosedur dalam membuat sebuah komunitas pada repositori institusi yang diimplementasikan pada Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Ibnu Sina. Activity Diagram tersebut menjelaskan setiap tahapan secara detail untuk membuat komunitas sebagai Administrator. Dengan digaram tersebut maka sistem akan memberikan kinerja yang mampu memberikan kemudahan pada setiap aktor.

C. Perancangan Sequence Diagram

Diagram sekuensial atau sequence diagram adalah diagram interaksi yang digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam use case. Sequence Diagram mampu memberikan gambaran yang disusun berdasarkan urutan proses atau panggilan dan waktu. Adapun gambar Sequence Diagram dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Sequence Diagram

Gambar 6 menjelaskan tentang proses pembuatan komuniti pada sistem. Pada tahapan ini, admin masuk ke menu admin dan memilih menu Community, lalu sistem akan mengarahkan pada menu untuk menginput metadata. Jika data yang diinput sudah sesuai, maka sistem akan menyimpannya, namun jika data tidak sesuai, maka akan gagal dan kembali ke menu input metadata. Setelah data yang salah diperbaiki, maka sistem akan menyimpannya dan komuniti yang telah dibuat akan ditampilkan pada menu tersebut.

3.4 Desain Basis Data

Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul, sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia yang direkam kedalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi dan kombinasinya. Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang merefleksikan fakta-fakta yang terdapat di organisasi[22]. Desain atau perancangan basis data merupakan perancangan yang dibuat untuk menggambarkan tentang basis data yang akan digunakan pada aplikasi. Perancangan basis data yang akan dijelaskan antara lain mengenai struktur tabel. Desain atau rancangan database untuk mendukung perancangan dan implementasi institutional repository dengan metadata dublin core.

3.5 Pengujian Sistem

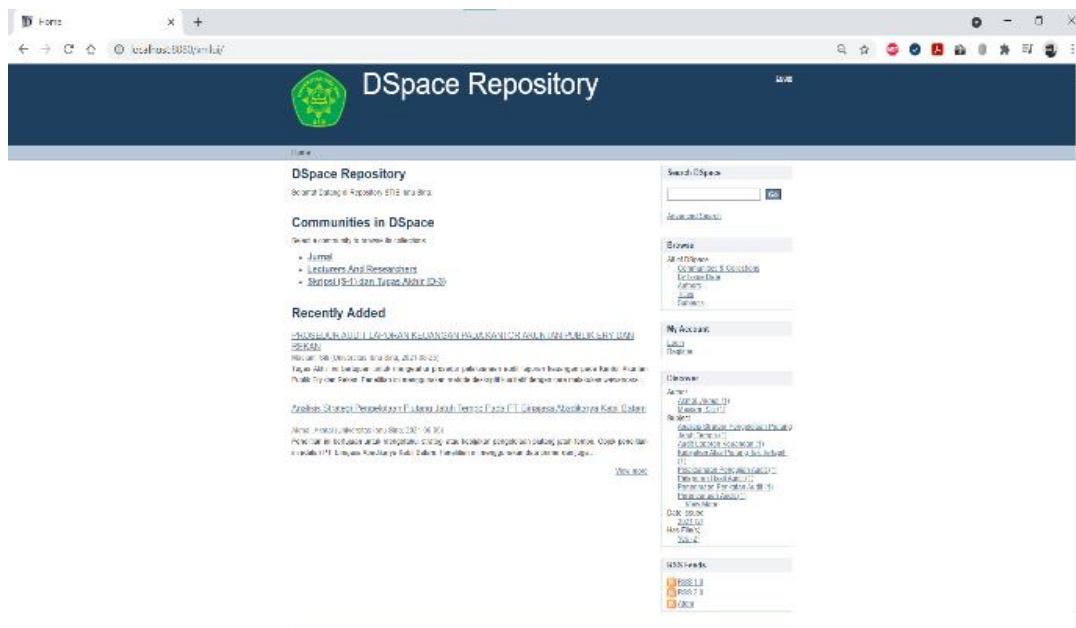
Pengujian yang dilakukan terhadap setiap proses pembuatan kode yang terdiri dari black box. Pengujian dilakukan pada proses pengembangan sistem yakni pengujian kode program (coding) maupun antarmuka pada sistem. Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah sistem sudah sesuai dengan hasil analisa kebutuhan fungsional dan non-fungsional sebagai tambahan. Black box juga digunakan untuk menguji fungsi-fungsi yang ada pada sistem yang dirancang.

3.6 Implementasi

Impelementasi institutional repository dengan metadata dublin core studi kasus fakultas ekonomi & bisnis universitas ibnu sina. Pengujian dilakukan untuk memastikan kerja sistem telah berjalan dengan semestinya. Adapun implementasi tersebut sebagai berikut :

A. Tampilan Menu Utama

Halaman ini adalah halaman utama ketika pengguna membuka sistem pemanfaatan dashboard dari sebuah sistem. Menu login juga digunakan sebagai monitoring pada data yang tersimpan. tampilan menu login terdiri dari input username, password, dan tombol sign in berfungsi untuk masuk kedalam sistem. Adapun gambaran menu utama dapat dilihat pada Gambar 7.

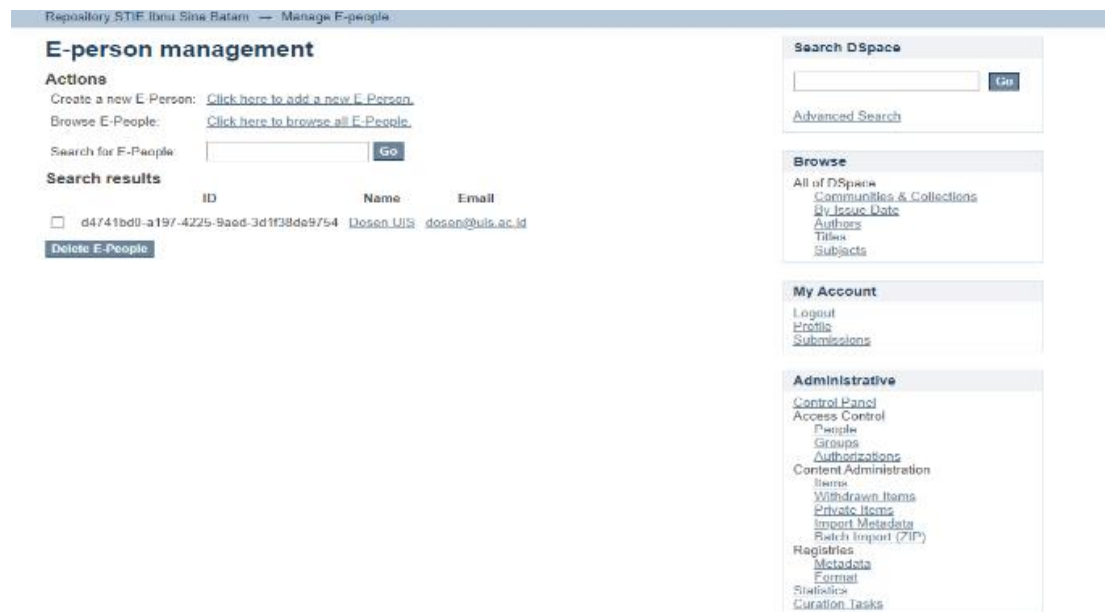


Gambar 7. Tampilan Menu Utama

Berdasarkan Gambar 7 menjelaskan bahwa menu utama merupakan tampilan awal sistem repository yang telah dibangun sebelumnya. Selain menu menampilkan menu utama, sistem juga menampilkan data dan informasi produk yang tersedia, pembaharuan invoice yang telah masuk (per hari) dan informasi mengenai data grafik penjualan secara real time. Menu utama juga menyajikan beberapa proses kerja program yang telah ditentukan sebelumnya.

B. Tampilan Menu Kelola Pengguna

Tampilan halaman kelola berisi tentang informasi mengenai data yang terdapat pada sebuah organisasi. Tampilan ini menjadi kontrol dalam penyajian data kepada user yang terkait. Adapun tampilan menu kelola dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Menu Kelola

Berdasarkan Gambar 8 dapat dijelaskan tampilan halaman data kelola dimana pengguna dapat melakukan pengelolaan dengan hak akses yang dimiliki di sistem. Proses yang terjadi dimana user yang terkait akan melakukan pemanfaatan *dashboard* sebagai *monitoring*. Dengan hal ini maka kerja sistem dalam mengelola akan memberikan hasil yang optimal.

4. Kesimpulan

Berdasarkan tahapan analisis, perancangan dan implementasi pada perancangan dan implementasi institutional repository dengan metadata dublin core di Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Ibnu Sina, maka disimpulkan bahwa sistem repository yang dirancang mampu menunjang pengelolaan serta pencarian kembali koleksi buku-buku dan juga karya ilmiah lainnya, dapat mempertimbangkan untuk membangun sebuah sistem repositori institusi dengan perangkat lunak open source yaitu salah satunya Dspace. Sistem repository tersebut juga memiliki penunjan dalam memamanajemen data dokumen secara berkelanjutan agar berjalan dengan maksimal.

Daftar Rujukan

- [1] Rifqi, Ach. N. (2018). Implementasi Sistem Institutional Repository Hasil Karya Ilmiah Sivitas Akademika. *Jurnal Publis*, 2(1), 1-15.
- [2] Riley, J. (2017). Understanding metadata. Washington DC, United States: National Information Standards Organization. <http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>.
- [3] Fatimah, S. N., Subroto, I. M., Badi`eah. (2017). Penerapan Standar Metadata Dublin Core (DC) dan Open Archive Iniatif (OAI) di Fakultas Teknologi Industri UNISSULA. *Transistor EI*, 2(1), 21-30.
- [4] Rifqi, Ach. N. (2018). Implementasi Sistem Institutional Repository Hasil Karya Ilmiah Sivitas Akademika. *Jurnal Publis*, 2(1), 1-15.
- [5] Fatimah, S. N., Subroto, I. M., Badi`eah. (2017). Penerapan Standar Metadata Dublin Core (DC) dan Open Archive Iniatif (OAI) di Fakultas Teknologi Industri UNISSULA. *Transistor EI*, 2(1), 21-30.
- [6] Suriani, L., "Pengelompokan Data Kriminal Pada Poldasu Menentukan Pola Daerah Rawan Tindak Kriminal Menggunakan Data Mining Algoritma K-Means Clustering," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 1, no. 2, pp. 151–157, 2020.
- [7] Suwanto, S. A. (2017) "Manajemen Layanan Repository Perguruan Tinggi," *Lentera Pustaka*, vol. 3, no. 2, pp. 165–176.
- [8] Hartono. (2016). Manajemen Sumber Informasi Pepustakaan. Calpuluis.
- [9] Mulyani, H., Tiawan, Nugraha, M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Institutional Respository Politeknik Enjinereng Indoroma. *Technomedia Journal*, 6(2), 152-162.
- [10] G. W. Sasmito, (2017) "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12.
- [11] A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Informatika. Bandung
- [12] Mulyani, S. (2017). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Abdi Sistematika
- [13] Nur, R dan Muhammad A, S. (2018). *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. Yogyakarta: Deepublish
- [14] Tarmizi, R., Marjuki, A., & Lestari, L. (2019). Penggunaan Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru Pada Sekolah Menengah Atas Pgri Balaraja Berbasis Website. *SENSI Journal*, 5(1), 35–48.
- [15] Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 3(1), 1-9.
- [16] Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika*, 3(1), 126-129.
- [17] Sumianti, M., Abdillah, R., Cahyo, A. (2021). Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta. *Jurnal Fasilkom*, 1(2), 79-86.
- [18] Saepudin, S. L., & Dhaniawaty, R. P. (2019). Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Web Pada Pt . Frasindo Lima Mandiri Information System of Rent Cars Web-Based on Pt .

- Frasindo Lima Mandiri. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 49.
- [19] Raghuraman, A., Ho-Quang, T., Chaudron, M. R. V., Serebrenik, A., & Vasilescu, B. (2019). Does UML modeling associate with lower defect proneness?: A preliminary empirical investigation. *IEEE International Working Conference on Mining Software Repositories*, 2019-May, 101–104.
- [20] Bhuvan, U. (2018). *Software Engineering with UML*. Boca Raton: CRC Press.
- [21] Affandi, E & Syahputra, T. (2018). Pemodelan Uml Manajemen Sistem Inventory. *J-Sisko Tech*, 1(2), 14-25.
- [22] Yushindo, P. T. (2017). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Pemesanan Pada Cv. Papadan Mama Pastries. Volume 1. *Jurnal Mantik Penusa*, 1(2), 16–21