



Rancang Bangun Rest Api Pengumpulan Tugas Akhir Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) Berbasis *Java Spring*

Yahya Wijaya¹, Kamal Prihandani², Intan Purnamasari³

^{1,2,3} Universitas Singaperbangsa Karawang

Received: 06 Maret 2024

Revised: 22 Maret 2024

Accepted: 30 Maret 2024

Abstrak

The limitations of the UNSIKA fasilkom website that has not provided a place to collect MBKM final projects are one of the obstacles experienced by some students, causing difficulties for most students. The purpose of this research is to develop a final project collection system that is effective, efficient, and easy to use. This system will use REST API technology that allows communication between applications and servers, so that students can submit final assignments online and lecturers can make assessments easily and accurately. The design of this REST API is created using the Agile eXtreme Programming (XP) method which allows for rapid and adaptive development, and provides flexibility in dealing with changing needs that may occur during the development process. Agile eXtreme Programming includes planning, design, coding and testing. Planning is carried out to identify needs and determine the features to be implemented and create a backlog list containing the necessary user stories. Design (design) is carried out the design of the structure and architecture of the REST API based on the identified needs then proceed to design use case diagrams, entity relationship diagrams, and activity diagrams. Coding is making coding or implementation of REST API in accordance with the design that has been made using the Java programming language and spring framework to develop REST APIs. Testing is carried out using black box testing and white box testing such as unit testing, integration testing, and system testing then debugging and repairing if errors or bugs are found. The results of this research produce API documentation that can be used to make it easier for developers and users to integrate APIs with multiplatform REST API, Framework, MBKM

Keywords:

(*) Corresponding Author: 1910631170146@student.unsika.ac.id

How to Cite: Wijaya, Y., Prihandani, K., & Purnamasari, I. (2024). Rancang Bangun Rest Api Pengumpulan Tugas Akhir Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) Berbasis Java Spring. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11160198>.

PENDAHULUAN

Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) merupakan program pendidikan tinggi yang dicanangkan oleh pemerintah untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam mengembangkan potensi diri secara maksimal dan memperluas wawasan melalui berbagai kegiatan di luar kelas. Fakultas Ilmu Komputer (Fasilkom) di Universitas Singaperbangsa Karawang (UNSIKA) turut aktif dan antusias dalam mengikuti program MBKM ini. Fasilkom UNSIKA berkomitmen untuk mendukung dan memfasilitasi mahasiswa dalam menjalankan program MBKM dengan menyediakan beragam kegiatan, mentorship, dan sarana pendukung yang sesuai dengan bidang ilmu komputer. Keikutsertaan Fasilkom UNSIKA dalam program MBKM membuat mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan, memperluas jaringan, dan memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat melalui proyek-proyek yang relevan dengan ilmu komputer.

Fasilkom UNSIKA saat ini telah mulai melakukan pendayagunaan dan pemanfaatan teknologi informasi sebagai sarana dan informasi akademik. Salah satunya dengan menyediakan sebuah *website* yang digunakan sebagai media informasi. *Website* Fasilkom UNSIKA dibuat untuk penyebaran informasi salah satunya yaitu mengenai MBKM. Tetapi kesulitan ditemukan pada saat akan mengumpulkan tugas akhir program MBKM, yakni belum tersedianya tempat pengumpulan tugas akhir MBKM pada *website* Fasilkom UNSIKA. Seringkali proses pengumpulan tugas akhir pada program MBKM masih dilakukan menggunakan *google form* yang belum terintegrasi dengan *website* Fasilkom. Selain itu, mahasiswa kerap mengalami kesulitan dalam mengetahui status pengumpulan tugas (Ramadhan & Zuhri, 2023).

Seiring dengan banyaknya teknologi dalam bidang informasi, salah satu ide atau gagasan yang dapat diterapkan yaitu tempat pengumpulan tugas akhir MBKM yang bisa dilakukan secara mudah, dimana mahasiswa dapat langsung mengetahui waktu dan tempat pengumpulan tugas akhir secara tepat sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Sejalan dengan hasil penelitian (Talakua, 2021) perancangan sistem informasi tugas akhir dapat mendukung kinerja Perguruan Tinggi dan mempermudah proses pengecekan secara berkala. Perancangan sistem informasi tugas akhir juga dapat meringankan pihak terkait dalam mengembangkan sistem pengumpulan tugas akhir yang lebih efektif dan efisien.

Pemrosesan data dan informasi adalah salah satu komponen terpenting dari sebuah institusi mana pun, namun ketika sistem informasi tumbuh lebih besar dan lebih kompleks, kebutuhan akan pemrosesan dan integrasi data menjadi semakin penting. Proses transfer terus berubah untuk memenuhi kebutuhan institusional, dengan ini diperlukannya sebuah pengembangan sistem sekaligus membuat sistem menjadi lebih baik dan lebih mudah digunakan (Novianto, 2020). Namun, untuk membangun sistem yang dapat digunakan kembali di masa depan dan berfungsi dengan baik di seluruh *platform*, bahasa pemrograman, dan sistem operasi yang berbeda, terdapat tantangan terkait dengan bagaimana cara membangun sistem yang telah tersedia sebelumnya (Lesmana & Razak, 2023). Tantangan ini termasuk bagaimana data dan informasi lama dapat diintegrasikan dan digunakan kembali dalam mengembangkan sistem baru.

Hal inilah yang menjadi dasar konsep dan pemikiran lama mengenai sistem informasi khususnya dalam bidang arsitektur perangkat lunak yang selalu berkembang. RESTful API adalah sebuah layanan *web service* dengan sumber daya disimpan dalam penyimpanan data, diaplikasikan memakai prinsip HTTP dan REST (*Representational State Transfer*), dan *output* data bisa berupa xml atau json, yang memiliki format sangat ringan dan sederhana untuk aplikasi klien. membacanya (Herlian J, 2021)

Oleh karena itu, sangat penting untuk dilakukannya sebuah penelitian dan pengembangan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Dalam skripsi ini, penulis akan membahas tentang perancangan sistem pengumpulan tugas akhir berbasis *REST API* untuk program MBKM, yang memungkinkan mahasiswa untuk mengumpulkan tugas akhir secara online dan mempermudah proses penilaian bagi dosen.

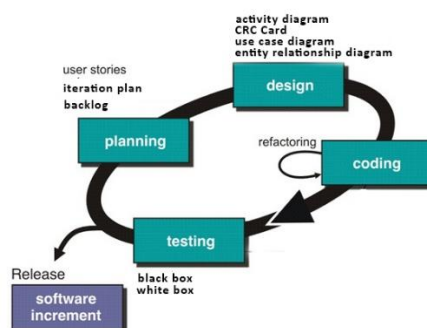
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pengumpulan tugas akhir yang efektif, efisien, dan mudah digunakan. Sistem ini akan

menggunakan teknologi *REST API* yang memungkinkan komunikasi antara aplikasi dan server, sehingga mahasiswa dapat mengumpulkan tugas akhir secara online dan dosen dapat melakukan penilaian dengan mudah dan akurat. Menurut (Widyanto, 2018) pertumbuhan *e-learning* dalam bidang pendidikan dijadikan sebagai media pembelajaran pengganti, hal ini dipicu oleh perkembangan aplikasi teknologi informasi yang sangat pesat. Salah satu pendukung lembaga pendidikan adalah proses kinerja dari sistem informasi akademiknya, kinerja yang baik dan berkualitas dihasilkan dari kinerja yang efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini akan membuat rancang bangun *API* pengumpulan tugas akhir Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) berbasis *java spring*, serta menyediakan layanan ke sistem lain yang memungkinkan penghubungan pertukaran data yang mudah tanpa mengkhawatirkan perbedaan platform dan bahasa pemrograman.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *Agile eXtreme Programming* (XP). Metode ini dipilih karena memungkinkan pengembangan yang cepat dan adaptif, serta memberikan fleksibilitas dalam menghadapi perubahan kebutuhan yang mungkin terjadi selama proses pengembangan (Rashina Hoda, 2019). Dalam metode XP, pengembangan dilakukan dalam iterasi pendek yang disebut sprint, di mana setiap sprint akan fokus pada pengembangan fitur-fitur tertentu. Metode ini juga menerapkan prinsip kolaborasi antara anggota tim pengembang, pemilik produk, dan pengguna untuk memastikan pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan. Adapun objek penelitian dalam penelitian ini adalah perancangan dan implementasi sebuah *API* (*Application Programming Interface*) untuk pengumpulan tugas akhir program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang (UNSIKA) dengan menggunakan *framework java spring*. Penelitian ini akan mencakup tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan arsitektur *API*, implementasi *API* dengan menggunakan *java spring*, pengujian fungsionalitas *API*, serta pembuatan dokumentasi *API*.



Gambar 1. Agile XP

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan

1. Pengumpulan Data

Tahap ini melakukan wawancara terstruktur kepada pihak terkait untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai persmasalahan yang ada pada website Fasilkom.

2. User Stories

Tahap ini peneliti membuat gambaran untuk output, fitur, dan fungsi-fungsi dari *software* yang akan dibuat. Sedangkan *Acceptance Criteria* merupakan kondisi dimana tim pengembang harus membuat sebuah product sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah didapat saat melakukan wawancara.

Desain

1. Class, Responsibility, Collaboration Card

Class-Responsibility-Collaboration (CRC) card digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk membantu merancang struktur kelas dan memetakan tanggung jawab serta kolaborasi antara kelas-kelas tersebut. Dengan menggunakan *CRC card*, pengembang perangkat lunak dapat memiliki pemahaman yang lebih baik tentang struktur dan fungsionalitas sistem yang akan dikembangkan.

Tabel 1. CRC Card Mahasiswa

| Class : Mahasiswa | |
|---|---------------------------|
| Responsibility | Collaboration |
| Mengelola informasi dan akses tugas akhir Mengunggah laporan mengunggah tugas akhir melihat daftar tugas akhir melihat daftar laporan melihat detail tugas akhir melihat detail laporan | Dosen Tugas Akhir Laporan |

Tabel 2. CRC Card Dosen

| Class : Dosen | |
|---|-------------------------------|
| Responsibility | Collaboration |
| Verifikasi tugas akhir Verifikasi laporan memberikan komentar mengakses informasi tugas akhir mahasiswa. Melihat daftar tugas akhir Melihat daftar laporan | Mahasiswa Tugas Akhir Laporan |

Tabel 3. CRC Card Laporan MBKM

| Class : Laporan | |
|---|-------------------------------------|
| Responsibility | Collaboration |
| Menyimpan informasi laporan seperti id mahasiswa, id dosen, laporan, tanggal pengumpulan, dan status verifikasi | Dosen Mahasiswa Tugas Akhir Laporan |

Tabel 4. CRC Card Tugas Akhir MBKM

| Class : Tugas Akhir |
|---------------------|
|---------------------|

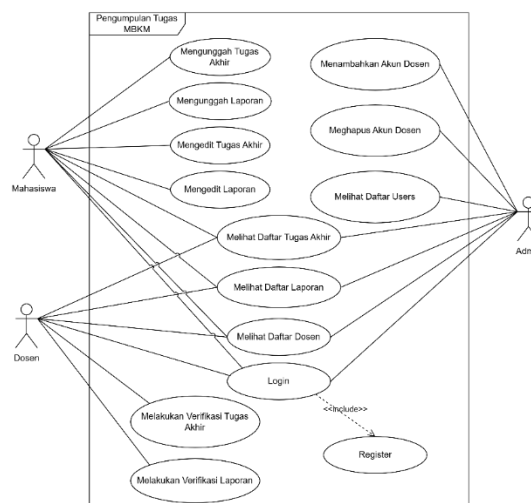
| Responsibility | Collaboration |
|--|-------------------------------|
| Menyimpan informasi tugas akhir MBKM id mahasiswa, id dosen, tugas akhir, file laporan, file lembar pengesahan, file sertifikat, usulan sks, tanggal pengumpulan, dan status verifikasi | Dosen Mahasiswa Laporan Admin |

Tabel 5. CRC Card Admin

| Class : Admin | |
|--|-------------------------------------|
| Responsibility | Collaboration |
| Mengelola akun pengguna melakukan monitoring terhadap API mengatur akses dan izin pengguna melihat laporan melihat tugas akhir menambahkan dosen menghapus dosen | Dosen Mahasiswa Tugas Akhir Laporan |

2. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor-aktor yang terlibat dalam sistem. Terdapat tiga aktor utama yang terlibat dalam sistem ini, yaitu Dosen, Mahasiswa, dan Admin. Melalui *Use Case Diagram* ini, dapat terlihat dengan jelas interaksi dan fungsionalitas yang dimiliki oleh masing-masing aktor dalam sistem. *Use Case Diagram* ini akan menjadi panduan penting dalam tahap pengembangan *REST API* untuk pengumpulan tugas akhir, sehingga memastikan bahwa kebutuhan dan kepentingan dari aktor-aktor terkait terpenuhi dengan baik.



Gambar 2. Use Case Diagram

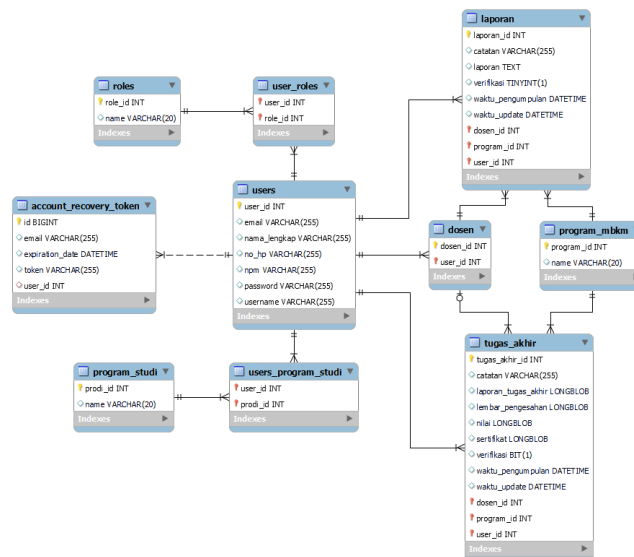
3. Sequence Diagram

Tahap berikutnya peneliti membuat sequence diagram yang merupakan salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam sebuah sistem perangkat

lunak atau proses bisnis. Sequence diagram dalam penelitian ini berfungsi untuk menggambarkan aliran proses setiap tahapnya, pemahaman interaksi sistem, pengujian debugging, dokumentasi dan optimalisasi kinerja serta analisis dan perbaikan.

4. Database

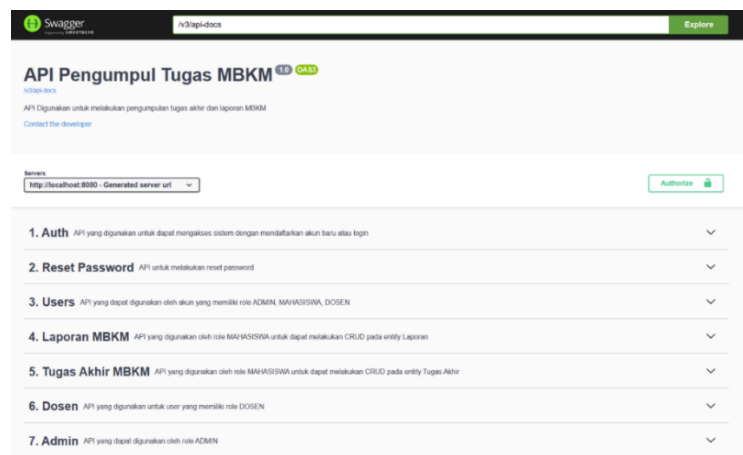
Tahap berikutnya peneliti membuat database yang digunakan untuk penyimpanan data, pengelolaan data, integritas data, mengoptimalkan proses, serta pengambilan keputusan. Pembuatan database ini untuk mempermudah bagian dari setiap strukturnya yang saling berhubungan dengan tabel lainnya. Setiap tabel memiliki struktur yang unik sesuai dengan kebutuhan dan informasi yang disimpan. Berikut ini tampilan dari database.



Gambar 3. Database

Pengkodean

Tahap pengkodean ini melakukan spesifikasi software, hardware, library, configuration, dan API. Tujuannya untuk mengidentifikasi pola, menemukan tema, mreduksi data, menganalisis data, memvalidasi dan konfirmasi serta memudahkan pelaporan.



Gambar 4. Tampilan Dokumentasi API

Testing

Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa perangkat lunak mampu memenuhi kebutuhan fungsional dengan baik dan tidak ada masalah fungsional yang signifikan. Hasil pengujian White Box Testing memberikan wawasan tentang kompleksitas kode sumber, dan dengan nilai rata-rata CC sebesar 2.9, kode cenderung cukup sederhana.

KESIMPULAN

Application Programming Interface (API) untuk pengumpulan tugas akhir MBKM di Fasilkom UNSIKA menggunakan kerangka kerja Java Spring, direncanakan dan dibangun dengan menerapkan pendekatan Agile eXtreme Programming (XP) yang melibatkan beberapa langkah, termasuk perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian. Saat mencapai tahap pengujian, teknik yang digunakan adalah pengujian kotak hitam (black box testing) dan pengujian kotak putih (white box testing). Dengan adanya dokumentasi API ini, akan mempermudah pengembangan aplikasi internal maupun eksternal dan mempermudah cara penggunaan API.

CONFLICT OF INTEREST

Mengenai penelitian, kepenulisan, dan publikasi artikel ini, penulis melaporkan tidak ada potensi konflik kepentingan.

PENGAKUAN

Ucapan terima kasih kepada Bapak Kamal Prihandani, M.Kom dan Ibu Intan Purnamasari, M.Kom atas kontribusinya sebagai pembimbing dalam penelitian ini. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada para dosen yang telah memberikan bantuan dalam terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Herlian J. (2021). *Perancangan Sistem Mobile POS (Point Of Sale) Dengan Menggunakan Restful Web Services*. 7–28.
- Lesmana, R. F., & Razak, J. A. (2023). *Sistem penelitian dan pengabdian masyarakat dengan integrasi data akademik menggunakan rest api*. 6, 1–13.
- Novianto, M. A. (2020). *Rancang Bangun API Web Service Modul Kartu Hasil Studi (KHS) Pada Sistem Informasi Akademik STT NF Menggunakan RESTFUL-Spring Framework*.
- Ramadhan, M. F., & Zukhri, Z. (2023). *Pengembangan REST API Sistem UIAdmisi dengan Menggunakan Pendekatan Domain Driven Design*.
- Rashina Hoda. (2019). *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming – Workshops*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-30126-2>
- Talakua, A. C. (2021). *Jurnal Sustainable : Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan Rancang Bangun Sistem Informasi Tugas Akhir berbasis Web*. 10(02).
- Widyanto, N. (2018). *Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB Pada Universitas Wanita Internasional*. 53–66.