



Perancangan Rest Api Untuk Mendukung Layanan P3M Polimdo Berbasis Mikroservice

Maksy Sendiang¹, Robby Tangkudung², Mauren Langie³, Luther Mappadang⁴

DIV Teknik Informatika, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado ^{1,2}

DIV Teknik Listrik, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado ^{3,4}

E-mail: maksy@elektro.polimdo.ac.id

Abstrak

Komunikasi antara sistem atau aplikasi perangkat lunak merupakan komponen utama dalam membangun sistem terdistribusi. Sistem terdistribusi ditandai oleh adanya penggunaan secara bersama atas sumber daya dalam bentuk teks, gambar maupun video yang disediakan. Perkembangan teknologi rekayasa perangkat lunak mendorong pengembang perangkat lunak mengimplementasikan sistem atau aplikasi menggunakan teknologinya masing – masing. Dibutuhkan mekanisme yang dapat memungkinkan terjadinya komunikasi antara satu aplikasi dengan aplikasi lainnya yang dibangun menggunakan teknologi berbeda – beda. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan REST API untuk mendukung layanan terdistribusi sistem P3M Polimdo. REST API bisa diakses oleh berbagai layanan baik yang berkorelasi langsung dengan layanan sistem P3M maupun tidak. Tersedianya REST API menjadi jembatan membangun layanan terdistribusi berbasis teknologi mikroservice. Metode atau langkah - langkah yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi identifikasi kebutuhan, penentuan endpoint, penentuan HTTP, penentuan format data, autentikasi, uji dan validasi serta pemeliharaan dan pemantauan. Hasil akhir dari penelitian ini adalah terbentuknya REST API dalam bentuk JSON file yang dibangun menggunakan nodeJS beserta aturan – aturannya yang dapat digunakan oleh berbagai layanan untuk berkomunikasi, membagi sumber daya atau resource sesuai kebutuhan.

Kata kunci sistem terdistribusi, REST API, mikroservice, JSON file

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang permasalahan

Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Manado (P3M Polimdo) adalah salah satu unit kerja yang memiliki peran strategis dalam mendukung tugas pokok dan fungsi lembaga pendidikan tinggi vokasi Politeknik Negeri Manado. Sesuai yang tertera pada Rencana Strategis Politeknik Negeri Manado, P3M Polimdo berperan dalam mengelola dan meningkatkan hasil dan inovasi – inovasi penelitian di lingkungan Politeknik Negeri Manado dan menjadikan institusi ini sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasi yang mampu berpartisipasi dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui kegiatan – kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Dalam upaya meningkatkan kinerjanya, P3M Polimdo saat ini memiliki sistem informasi berbasis web yang dapat diakses melalui url <https://p3mpolimdo.net/>. Sistem ini mengintegrasikan hal – hal yang berkaitan dengan pengelolaan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan Politeknik Negeri Manado. Aktifitas pemasukan proposal, penentuan tim peneliti dan pengabdi, evaluasi atas proposal, penentuan hibah pemenang, penandatanganan kontrak sampai pada kegiatan monitoring dan evaluasi

merupakan modul - modul yang telah berfungsi dan membentuk sistem informasi ini. Adanya sistem ini setidaknya telah membantu memutus mata rantai aktifitas P3M Polimdo yang selama ini dilakukan secara manual dan memakan waktu menjadi kegiatan berbasis teknologi digital.

Adanya semangat merdeka belajar kampus merdeka yang digaungkan pemerintah saat ini telah memacu institusi pendidikan termasuk Politeknik Negeri Manado untuk terus meningkatkan kinerjanya. Data – data dan informasi yang ada di sistem P3M Polimdo menjadi kebutuhan bukan hanya oleh internal P3M Polimdo tapi juga oleh unit – unit kerja lainnya yang ada dalam Politeknik Negeri Manado seperti unit penjaminan mutu, jurusan dan program studi stakeholder di luar Politeknik Negeri Manado. Hal ini menuntut adanya ketersediaan RESTfull API sebagai jembatan yang menghubungkan sistem P3M Polimdo dengan sistem internal maupun eksternal. REST atau Representational State Transfer adalah gaya arsitektur dan pendekatan komunikasi yang umum digunakan dalam proses pengembangan web service dan memungkinkan sistem yang berbeda untuk saling berkomunikasi (Choirudin, 2019). Resource yang berada di database sistem dapat dipetakan dengan endpoint API di REST (Choirudin, 2019). Dalam mengakses data, RESTful API menggunakan perintah HTTP request untuk mendapatkan resource dan format JSON sering digunakan dalam merepresentasikan resource di REST (Prityana, A.I., Arfandy, H., Surasa, H : 2021). Dalam penelitian ini RESTfull API akan disiapkan untuk mendukung layanan berbasis mikroservice yang akan diterapkan pada sistem P3M Polimdo kedepan.

Disisi lain tersedianya RESTfull API akan memperluas cakupan integrasi sistem P3M Polimdo. Data – data P3M Polimdo akan secara mudah diakses oleh pihak internal Polimdo misalnya untuk kebutuhan akreditasi baik institusi maupun program studi. RESTfull API akan berdampak pada peningkatan indeks kinerja institusi Politeknik Negeri Manado

1.2 Tujuan

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan design kembali sistem P3M Polimdo untuk mengakomodir kebutuhan akan sistem informasi yang bersifat *Single Page Application* (SPA)
2. Merancang dan mengimplementasikan Restfull API sebagai jembatan untuk berbagi data baik dalam internal sistem maupun berbagi data dan informasi dengan sistem eksternal yang membutuhkan mengikuti policy atau kebijakan yang diterapkan oleh P3M Polimdo
3. Menyediakan fasilitas bagi para stakeholder dalam mendapatkan data dan informasi tentang P3M Polimdo secara cepat dan profesional

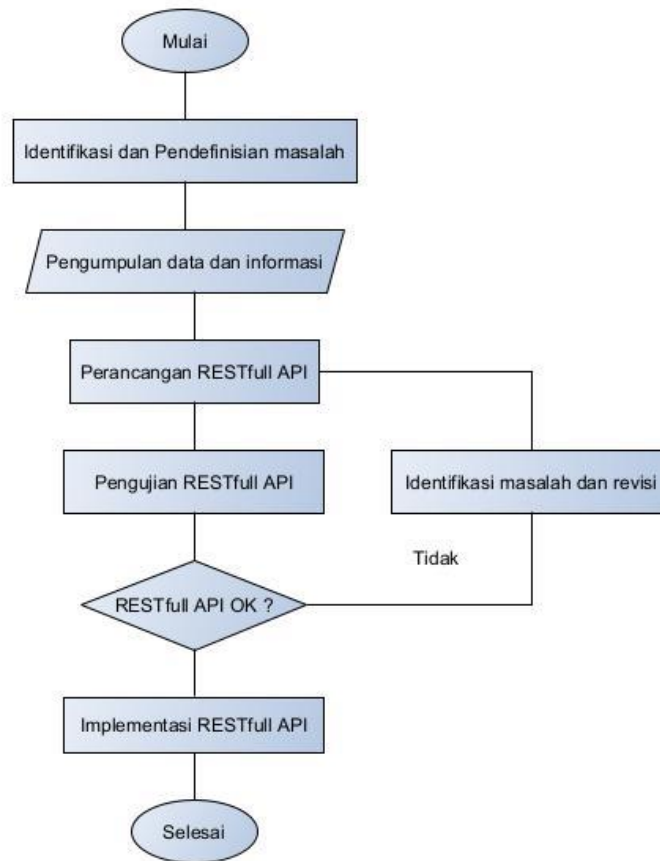
1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terlihat dari adanya peningkatan atas kinerja P3M Polimdo. Kinerja P3M Polimdo yang sebagian besar ditandai dengan pengelolaan atas aktifitas – aktifitas penelitian dan pengabdian pada masyarakat menjadi terintegrasi dalam satu sistem. Hal ini berdampak pada kemudahan dan efektifitas mulai dari tahapan perencanaan, pelaksanaan dan monitoring evaluasi. Penelitian ini juga dengan sendirinya akan meningkatkan indeks kinerja utama (IKU) unit kerja maupun institusi Politeknik Negeri Manado secara global.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Politeknik Negeri Manado dengan waktu penelitian selama enam bulan. Langkah dari penelitian ini adalah seperti pada gambar berikut :

Gambar 1. Alur Penelitian



Langkah 1. Identifikasi dan Pendefinisian Masalah

Penelitian ini diawali dengan kegiatan mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah. Masalah diidentifikasi melalui kelemahan – kelemahan yang ditemui pada sistem <https://p3mpolimdo.net/> khususnya terkait dengan adanya kebutuhan pihak internal maupun eksternal akan kebutuhan data dari sistem <https://p3mpolimdo.net/>.

Langkah 2. Pengumpulan data dan informasi

Data dikumpulkan melalui diskusi yang dilakukan bersama pihak pengelola P3M Polimdo dan unit – unit kerja lainnya (penjaminan mutu, jurusan dan program studi) yang terkait dengan kebutuhan akan data dan informasi dari P3M Polimdo.

Langkah 3. Perancangan RESTfull API

RESTfull API dirancang menggunakan pendekatan berorientasi objek. Menurut (Munawar, G., Hodijah, A, 2018) pendekatan berorientasi objek merupakan teknik perancangan perangkat lunak yang cocok untuk sistem yang melibatkan banyak entitas. RESTful API akan mengakses data yang dibedakan dengan sebuah URIs (Universal Resource Identifiers). Proses pembuatan dan perancangan RESTful API menggunakan HTTP method. HTTP method terdiri atas metode GET, PUT, POST dan DELETE. GET digunakan untuk menampilkan data, PUT untuk memperbarui data, POST untuk mengirim data, dan DELETE untuk menghapus data.

Langkah 4. Pengujian RESTfull API

Pengujian RESTfull API menggunakan metode blackbox. Menurut (Cholifah, W.N., Yulianingish, Sagita, S.M, 2018) pengujian blackbox adalah pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional tanpa adanya pengujian desain dan kode program itu sendiri. Black box testing hanya membutuhkan batas bawah dan batas atas pada data yang diharapkan. Fungsionalitas sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya diuji dengan membandingkan antara parameter yang diharapkan dengan hasil yang diperoleh.

Langkah 5. Implementasi RESTfull API

Implementasi atas RESTfull API dilakukan menggunakan teknologi javascript dalam hal ini framework express.js.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya sebuah RESTfull API yang dibangun menggunakan teknologi javascript dengan mySQL sebagai database. RESTfull API akan berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan sistem P3M Polimdo dengan sistem lainnya. Beberapa API Request yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 1. API Request

HTTP Method	URL + Endpoint	Kegunaan
GET	base_url/api/users/login	Untuk mendapatkan token guna mengakses data API lainnya
GET	base_url/api/users	Untuk menampilkan data user
POST	base_url/api/users	Untuk menginsert data user dengan parameter – parameter yang sesuai dengan atribut dari tabel user.
GET	base_url/api/users/:id	Untuk menampilkan user dengan paramter id tertentu
PUT	base_url/api/users/:id	Untuk mengedit user dengan parameter id tertentu
DELETE	base_url/api/users/:id	Untuk menghapus user dengan id tertentu

Pola API request digunakan juga untuk entitas – entitas lain yang membentuk sistem P3M Polimdo seperti entitas penelitian, pengabdian, reviewer, pendanaan,proposal,monev kemajuan dan monev tahun terakhir.

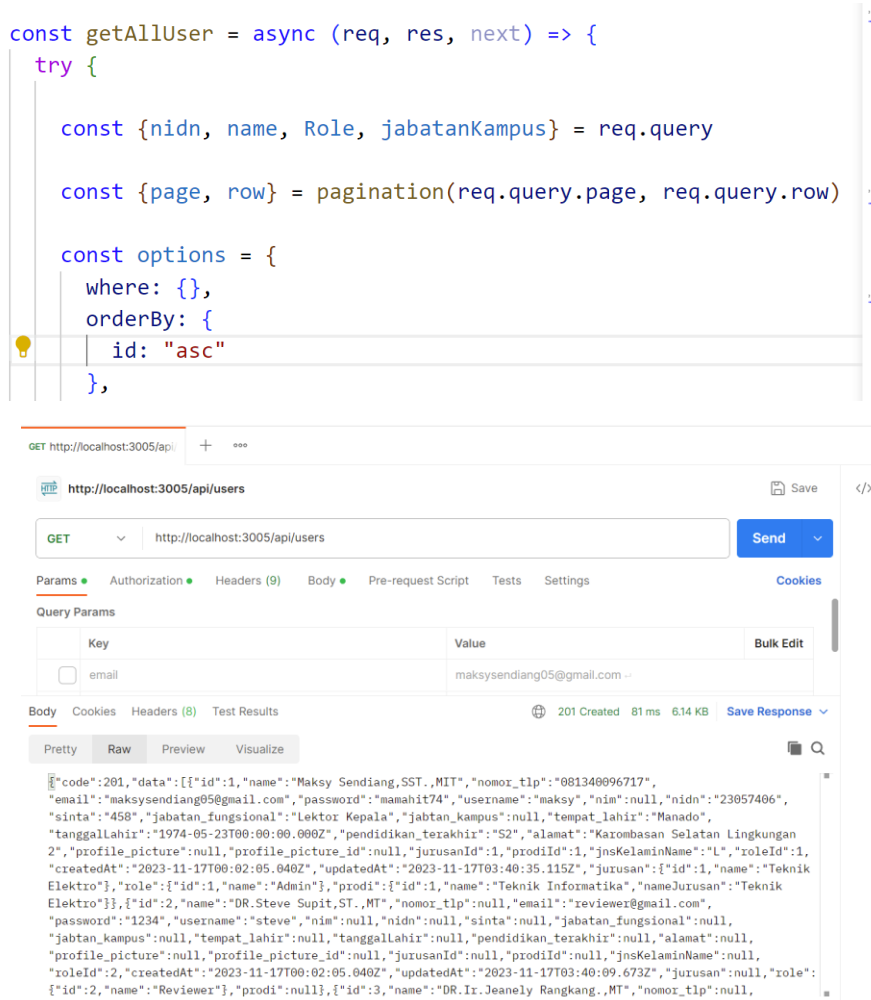
3.2 Pembahasan

Daftar endpoint beserta method yang digunakan dalam sistem ini ditampilkan pada table berikut

Tabel 2. API Method dan Endpoint

Method ini digunakan untuk menampilkan semua pengguna dari sistem dan ditampilkan dalam bentuk JSON file. Potongan dan hasil pengujian dari method ini yang dibuat dengan express.js dan postman adalah seperti pada gambar berikut :

Gambar 4. Potongan kode dan Pengujian method getAllUser



Endpoint – endpoint lainnya beserta method yang berasosiasi dibentuk dengan menggunakan pola seperti pada method diatas.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. RESTfull API menjadi kebutuhan sistem P3M Polimdo untuk mendukung integrasi dan sinkronisasi data baik untuk kebutuhan internal maupun eksternal sistem
2. RESTfull API yang dikembangkan dengan teknologi javascript terbukti andal untuk menangani permintaan data oleh sistem yang berbasis mikroservice
3. RESTfull API yang dikembangkan ini dapat diakses oleh berbagai sistem sepanjang diberikan akses token oleh pihak P3M Polimdo

DAFTAR PUSTAKA

Choirudin, A., Adil, A. 2019. Implementasi REST API Web Service dalam Membangun Aplikasi Multiplatform untuk Usaha Jasa. Jurnal Matrik, 18(2), 284 – 293

Cholifah, W.N., Yulianingish, Sagita, S.M. 2018. Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap

Hermiati, R., Asnawari, Kanedi, I. 2021. Pembuatan E – Commerce pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. Jurnal Media Infotama, 17(1), 54 – 66

Mufrizal, R., Indarti, D. 2019. Refactoring Arsitektur Microservice pada Aplikasi Absensi PT. Graha Isaha Teknik. Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi, 5(1), 57 – 68

Munawar, G., Hodijah, A. 2018. Analisis Model Arsitektur Microservice pada Sistem Informasi DPLK. Jurnal & Penelitian Teknik Informatika, 3(1), 232 – 239

Wijaya, Y.D., Astuti, M.W. 2021. Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT INKA (Persero) Berbasis Equivalence Partitions. Jurnal Digital Teknologi Informasi, 4(1), 22 – 26
