

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Registrasi mata kuliah atau kerap disebut sebagai registrasi akademik merupakan proses pendaftaran dan pengelolaan mata kuliah seluruh civitas dalam suatu universitas. Registrasi mata kuliah mencakup pendaftaran mata kuliah, penjadwalan, pengelolaan data akademik, dan sebagainya [1]. Telkom University, lembaga berbasis teknologi terkemuka di Indonesia, juga memiliki sistem registrasi tersendiri bernama Sirama [2].

Sirama atau Sistem Registrasi Akademik Mahasiswa, adalah sistem registrasi perkuliahan yang digunakan oleh mahasiswa Telkom University untuk mendaftarkan mata kuliah dan mengelola Kartu Rencana Studi (KRS). Sistem ini dikembangkan oleh Puti, sebuah direktorat khusus dibawah naungan Telkom University yang menangani semua urusan bisnis berhubungan dengan teknologi informasi di Telkom University. Aplikasi ini melibatkan berbagai pengguna, seperti mahasiswa, dosen wali, Kaprodi, dan admin. Mahasiswa dapat melakukan registrasi mata kuliah sesuai kurikulum, memantau jadwal, dan memastikan bahwa persyaratan akademik, seperti jumlah SKS dan mata kuliah prasyarat terpenuhi. Dosen wali dan Kaprodi berperan dalam menyetujui registrasi mahasiswa, sedangkan admin yang terdiri atas BSLA (Bagian Standar & Layanan Akademik) dan BPA (Bagian Pengembangan Akademik) berperan mengelola data mahasiswa yang sedang atau telah mendaftar [3], [4], [5].

Telkom University, sebelumnya telah memiliki sistem registrasi akademik yang tersedia pada *platform* iGracias, sebuah *superapps* yang melayani berbagai kebutuhan akademik mahasiswa [6]. Sebagai *superapps*, kompleksitas dan beban kode iGracias terus meningkat seiring penambahan fitur untuk berbagai kebutuhan universitas, sehingga mengakibatkan kesulitan dalam pengelolaan dan pemeliharaan sistem. Selain itu, *platform* iGracias yang berbasis PHP menghadapi keterbatasan skalabilitas dan kinerja, terutama pada periode registrasi yang padat [7]. Keterbatasan ini membuat diperlukannya pemisahan antara *platform* iGracias dengan layanan registrasi akademik mahasiswa (yang akan dirujuk sebagai Sirama). Pemisahan atau migrasi memungkinkan Sirama untuk beroperasi lebih efisien, yang mendukung pengembangan dan pemeliharaan secara terpisah, responsif, dan siap menghadapi perkembangan masa depan [8].

Migrasi ini dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu migrasi pada sisi *backend* dan *frontend*. Selama menjalani program magang, penulis secara khusus ditugaskan untuk melakukan migrasi *backend* pada dua modul penting, yakni modul jadwal mata kuliah dan modul jadwal registrasi. Pada sisi *backend*, proses migrasi

dilakukan menggunakan teknologi berbasis Node.js dengan kerangka kerja Nest.js, yang dipilih karena kemampuannya dalam membangun aplikasi *backend* yang *modular* dan mudah dikelola. Pendekatan ini memastikan bahwa sistem Sirama yang baru dapat lebih mudah dikembangkan dan dipelihara secara terpisah dari *platform* iGracias.

1.2 Rumusan Masalah dan Solusi

Berdasarkan latar belakang yang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah yang diperlukan untuk melakukan migrasi dari *platform* iGracias yang berbasis PHP ke sistem baru menggunakan Nest.js *framework*?

Pendekatan: Menyusun rencana migrasi yang melibatkan analisis arsitektur sistem lama, perancangan ulang komponen-komponen penting pada sistem baru menggunakan Nest.js, serta langkah-langkah untuk memigrasi kode dan data.

2. Apa yang menyebabkan kesulitan dalam pengelolaan dan pemeliharaan sistem registrasi akademik pada *platform* iGracias?

Pendekatan: Seiring dengan bertambahnya fitur pada *platform* iGracias, kompleksitas kode yang meningkat, pengelolaan dependensi menjadi semakin sulit, menyebabkan kesulitan dalam pengelolaan dan pemeliharaan sistem. Solusi untuk masalah ini melibatkan modularisasi kode dengan arsitektur *Microservices*, yang memungkinkan setiap komponen untuk dikembangkan dan dipelihara secara independen

3. Bagaimana memastikan setiap API berjalan optimal pada arsitektur baru?

Pendekatan: Mengidentifikasi dan mengatasi perbedaan konfigurasi serta kompatibilitas antar *framework*, dan memastikan bahwa setiap API telah diuji dan divalidasi sesuai dengan kebutuhan operasional.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Merumuskan langkah-langkah migrasi sistem dari platform iGracias berbasis PHP ke *platform* baru berbasis Nest.js, dengan pendekatan yang mencakup analisis sistem lama, perancangan ulang komponen *backend*, serta migrasi kode dan data secara bertahap.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan dalam pengelolaan dan pemeliharaan sistem registrasi akademik pada platform iGracias.

- Memastikan setiap API berjalan secara optimal pada arsitektur baru melalui validasi dan pengujian yang sesuai dengan kebutuhan operasional.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

- Penelitian ini hanya berfokus pada migrasi modul jadwal mata kuliah dan modul jadwal registrasi. Analisis migrasi tidak mencakup migrasi atau pengembangan untuk modul lain dalam aplikasi Sirama.
- Lingkup pengujian hanya mencakup pengujian kualitas kode serta pengujian API. Di mana setiap API akan diuji dan divalidasi respon data nya secara manual, hal ini untuk memastikan bahwa sistem baru dapat berjalan dan sesuai perilakunya nya dengan yang dibutuhkan.

1.5 Penjadwalan Kerja

Tabel 1.1 merupakan penjadwalan kerja penulis selama migrasi aplikasi Sirama (dalam satuan waktu minggu):

Tabel 1. 1 Tabel Pelaksanaan Kerja Sirama

No	Deskripsi Kerja	Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Analisis dan perencanaan yang meliputi identifikasi modul pada Laravel																
2	Setup dan persiapan Infrastruktur yang meliputi menyiapkan <i>codebase</i> Nest.js, konfigurasi database, dan pemilihan <i>library</i>																
3	Analisis skema database serta mendefenisikan skema dalam bentuk model																

4	Migrasi sistem <i>authentication</i> dan <i>authorization</i>																		
5	Migrasi API																		
6	Membuat dokumentasi																		
7	Melakukan <i>testing</i>																		