BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Heri Purnama (2016), telah melakukan penelitian tentang Aplikasi Pengolahan Skripsi Di STMIK AKAKOM YOGYAKARTA Menggunakan Arsitektur Microservice Dengan Node.js. Aplikasi dibuat bertujuan untuk mengecek duplikasi skripsi dengan berdasarkan judul dari skripsi. Dibuat dengan Bahasa pemrograman JavaScript pada Node.js, menggunakan database MongoDB yang mengimplementasikan arsitektur Microservice.

Ahmad Qomaruddin (2018), telah melakukan penelitian tentang Implementasi Arsitektur Microservice menggunakan RESTful API untuk portal akademik PP AL-MUNAWWIR. Aplikasi ini bertujuan untuk membangun aplikasi portal akademik untuk Pondok Pesantren Al-Munawwir, dimana service-service dari aplikasi dibangun secara terpisah berdasarkan fungsionalitasnya masing-masing dengan menggunakan RESTful API sebagai komunikasi antara Frontend dengan Endpoint. Dibuat dengan Bahasa pemrograman Golang, menggunakan database CockroachDB.

Andre Putra (2020), telah melakukan penelitian tentang RESTful API Untuk Menampilkan List Berita Menggunakan Arsitektur Microservices untuk ditampilkan di frontend. Aplikasi bertujuan untuk membangun sebuah sistem yang lebih dinamis dan berkembang dengan memanfaatkan teknologi Arsitektur *Microservice*. Dibuat dengan Bahasa pemrograman Python, menggunakan database PostgreSQL.

Pembahasan yang dibuat kali ini tentang “Implementasi Arsitektur Microservice Untuk Input Nilai Praktikum Mahasiswa STMIK AKAKOM Yogyakarta Menggunakan RESTFUL API”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi untuk media input nilai praktikum mahasiswa STMIK AKAKOM Yogyakarta dan memberikan informasi nilai hasil praktikum untuk Mahasiswa, Dosen dan Penjaga LAB. Dibuat dengan Bahasa pemrograman PHP, menggunakan database MySQL.

Tabel tinjauan pustaka merupakan tabel yang dibuat untuk mendefinisikan penelitian yang sebelumnya hampir sama dilakukan dengan penelitian yang diajukan saat ini, adapun perbandingan yang menjadi tabel tinjauan pustaka penelitian yakni :

Table 2.1 Tinjauan Pustaka

Penulis	Judul	Bahasa Pemrograman	Teknologi	Database
Heri Purnama (2016)	Pengolahan Skripsi Menggunakan Arsitektur Microservice Dengan Node.js	Javascript	Microservice, Node.js, Private Cloud (Docker)	NoSQL-MongoDB
Ahmad Qomaruddin (2018)	Implementasi Arsitektur Microservice Menggunakan RESTful API Pada Portal Akademik	Go	Microservice, RESTful API	CockroachDB

Andre Putra (2020)	RESTFUL API Untuk Menampilkan List Berita Menggunakan Arsitektur Microservices.	Python, Javascript	Microservice, RESTful API	PostgreSQL
Aji Karuniadi Irawan (2020)	Implementasi Arsitektur Microservice Untuk Input Nilai Praktikum Mahasiswa STMIK AKAKOM Yogyakarta Menggunakan RESTFUL API	PHP, JavaScript	Microservice, Vuetify, Laravel Lumen, RESTful API	MySQL

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Microservices

Microservices adalah sebuah pendekatan untuk mengembangkan aplikasi dengan rangkaian service-service yang kecil, yang mana setiap service berjalan pada prosesnya sendiri-sendiri. Setiap service dapat berkomunikasi dengan mekanisme yang ringan.

Tiap-tiap service yang dibuat harus mengenkapsulasi data dengan logika bisnis yang beroperasi pada data itu sendiri, dan hanya dapat diakses melalui published service interface. Tidak ada database yang dapat diakses secara langsung dari luar service dan tidak ada data yang disharing antara setiap service.

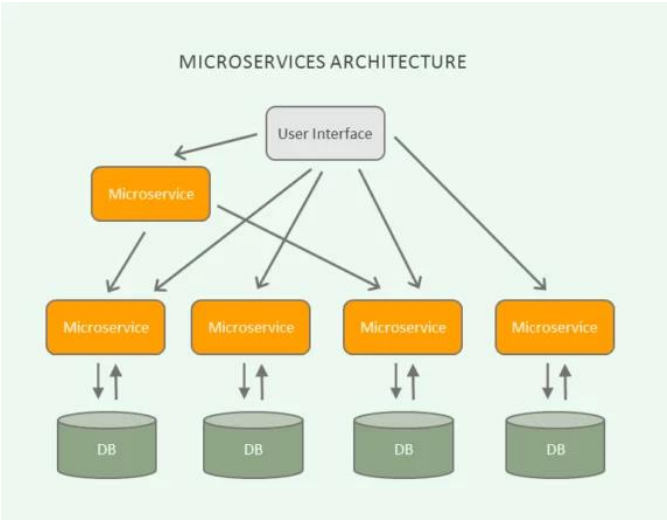
Dengan begitu, setiap service yang dibangun harus memiliki landasan domainnya sendiri-sendiri dan process sharing data domain yang satu dengan yang lainnya hanya dapat dilakukan melalui published service interface.

Microservices memperkuat struktur modular yang sangat penting bagi tim yang sangat besar. Menurut Martin Fowler ini adalah key benefit yang juga aneh jika dikatakan kelebihan, karena tidak ada alasan apapun mengapa microservices memiliki struktur modular yang lebih kuat daripada monolithic.

Dalam arsitektur monolithic pada umumnya, sangatlah mudah bagi developer untuk melewati batas. Umumnya digunakan untuk mencari jalan pintas dalam mengimplementasikan fitur dengan lebih cepat. Akan tetapi berakhir pada merusak struktur modular yang berimplikasi pada penurunan produktivitas Tim.

Service yang sederhana lebih mudah di deploy dan digunakan. Karena mereka berdiri sendiri, kecil kemungkinan kegagalan sistem terjadi saat salah satu service mengalami kesalahan.

Dengan microservices, kita dapat mencampur dan menggunakan beragam bahasa pemrograman, framework, dan teknologi penyimpanan database yang digunakan.(Refractory, 2017)



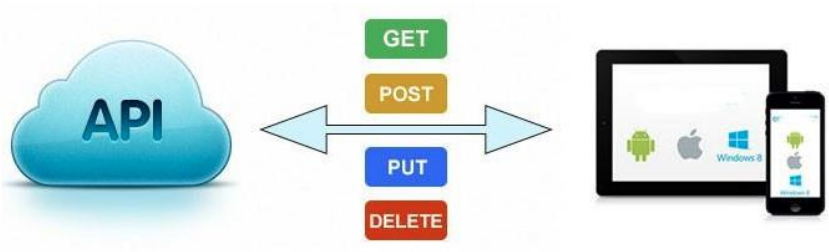
Gambar 2.1 *Microservices Architecture*

2.2.2 RESTful API

RESTful API didasarkan pada teknologi state transfer (representational state transfer / REST), gaya arsitektur dan pendekatan komunikasi yang sering digunakan dalam pengembangan layanan web.

Meskipun REST dapat digunakan di hampir semua protokol, tapi biasanya memanfaatkan HTTP ketika digunakan untuk Web API. Hal ini membantu pengembang web tidak perlu menginstal library atau perangkat lunak tambahan untuk memanfaatkan desain REST API. Design REST API pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Roy Fielding dalam disertasi doktor tahun 2000-nya. REST API terkenal karena fleksibilitasnya yang luar biasa. Data tidak terikat dengan metode dan sumber daya, REST memiliki kemampuan untuk menangani beberapa jenis panggilan, mengembalikan format data yang berbeda dan bahkan mengubah secara struktural tentunya dengan implementasi yang benar.

REST yang digunakan oleh browser dapat dianggap sebagai bahasa internet. Dengan meningkatnya penggunaan cloud, API muncul untuk mengekspos layanan web. REST adalah pilihan logis untuk membangun API yang memungkinkan pengguna untuk terhubung dan berinteraksi dengan layanan cloud. API telah banyak digunakan oleh situs-situs seperti Amazon, Google, LinkedIn dan Twitter. (Yudana, 2019)



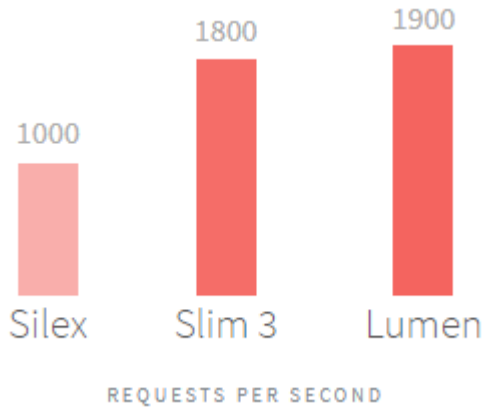
Gambar 2.2 *Arsitektur RESTful API*

2.2.3 Laravel Lumen

Lumen adalah Micro Framework yang diciptakan pengembang Laravel untuk mengakomodasi kebutuhan developer yang ingin membuat aplikasi dalam skala lebih kecil dari Laravel. Karena banyak library yang dihilangkan dalam bundle source code, Lumen bisa dijadikan framework untuk membuat REST API.

Ada beberapa Micro Framework lain yang dikhususkan untuk membuat REST API pada PHP seperti Slim Framework, Silex dll tentu dengan keistimewaannya masing-masing, namun yang menarik adalah Lumen dalam lamannya mampu menghandle hingga 1900 request per second! Kalah tipis dari Slim Framework yang katanya hanya dapat menghandle 1800 request per second.

Perbedaan lain yaitu Lumen menggunakan PHP versi ke 7 sebagai syarat penggunaannya, sedangkan Slim masih bisa digunakan PHP versi 5 ke atas. (Rizky Fauzi, 2017)



Gambar 2.3 Perbedaan Requests Per Second Micro Framework

2.2.4 Vuetify

Vuetify.js adalah framework desain komponen material untuk UI/UX yang berasosiasi langsung dengan Vue.js. Vue.js adalah framework Javascript yang progresif dan bersifat open-source dan sangat berguna untuk membangun UI dan aplikasi berhalaman tunggal (*single-page application*).

Desain vuetify sangat mirip dengan yang dimiliki Google dan sangat sulit di-*customize* sehingga banyak para desainer frontend atau UI/UX yang main di plain CSS.(Akidna Hanavia, 2019)

2.2.5 MySQL

Menurut Arief (2011d:152) **“**MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya”.

Menurut Adi Nugroho (2011) MySQL (My Structured Query Language) adalah: “ Suatu sistem basis data relation atau Relational Database management System (RDBMS) yang mampu bekerja secara cepat dan mudah digunakan MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi multi user (banyak pengguna). MySQL didistribusikan gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap program bebas menggunakan MySQL namun tidak bisa dijadikan produk turunan yang dijadikan closed source atau komersial”.

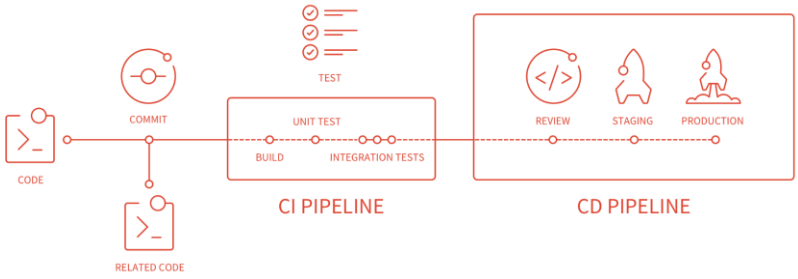
MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman script PHP.

2.2.6 Gitlab CI/CD

Gitlab CI (*Continuous Integration*) dikenal dengan *Test* dan *Build* yang artinya setiap kali tim *push* kode ke dalam aplikasi, kita hanya akan melakukan *Test* dan *Build* dengan cara manual maupun otomatis.

Gitlab CD (*Continuous Delivery*) merupakan pendekatan rekayasa perangkat lunak yaitu ***continuous integration***, ***automated testing***, dan ***automated***

deployment yang memungkinkan perangkat lunak dikembangkan dan digunakan dengan cepat. (David Hs, 2017)



Gambar 2.4 *Arsitektur Gitlab CI/CD*

2.2.7 Heroku

Heroku adalah sebuah cloud platform yang menjalankan bahasa pemrograman tertentu, Heroku mendukung bahasa pemrograman seperti Ruby, Node.js, Python, Java, PHP, dan lain-lain.

Heroku termasuk ke dalam kriteria *Platform As A Service* (PaaS), sehingga bagi anda yang ingin melakukan deploy aplikasi ke heroku cukup hanya dengan melakukan konfigurasi aplikasi yang ingin di deploy dan menyediakan platform yang memungkinkan pelanggan untuk mengembangkan, menjalankan, dan mengelola aplikasi tanpa kompleksitas membangun dan memelihara infrastruktur yang biasanya terkait dengan pengembangan dan peluncuran aplikasi. (Efendi Hariyadi, 2017)