

LAPORAN PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING

WEB SERVICE PART.1 (REST) PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING IF-F



Disusun oleh

Nama : Muhammad Almas Farros D.
NIM : 123220133

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
JURUSAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIKUM

J WEB SERVICE PART.1 (REST) PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING IF-F

Disusun Oleh :

Muhammad Almas Farros D 123220133

Telah diperiksa dan disetujui oleh Asisten Praktikum Teknologi Cloud Computing

Pada tanggal :

Menyetujui.

Asisten Praktikum

Asisten Praktikum

Berlyandhica Alam Febriwantoro
NIM 123210060

Faustina Chelloana Triatmojo
NIM 123210139

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan praktikum ini dapat tersusun dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik serta dokumentasi dari kegiatan praktikum yang telah dilakukan.

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Berlyandhica Alam Febriwantoro dan Ibu Faustina Chelloana Triatmojo selaku asisten laboratorium, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan selama pelaksanaan praktikum. Berkat bantuan dan dedikasi mereka, kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan memberikan pengalaman belajar yang berharga.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar laporan ini dapat lebih baik di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan..

Yogyakarta, 03 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN LITERATUR	4
2.1 Pengertian Express.js	4
2.2 Pengertian MySQL	4
2.2 Pengertian Web Service	5
BAB III METODOLOGI	6
3.1 Analisis Permasalahan	6
3.2 Perancangan Solusi	7
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Hasil	8
4.2 Pembahasan	9
BAB V PENUTUP	11
5.1 Kesimpulan	11
5.2 Saran	11
DAFTAR PUSTAKA	12

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital yang terus berkembang pesat, pencatatan informasi secara manual semakin menunjukkan keterbatasannya dalam hal efisiensi dan keandalan. Banyak individu maupun organisasi mengalami kendala dalam menyimpan dan mengakses data secara cepat serta akurat. Penggunaan metode konvensional seperti buku catatan atau dokumen fisik tidak hanya memperlambat alur kerja, tetapi juga meningkatkan risiko kehilangan informasi akibat faktor seperti human error atau kerusakan fisik. Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis teknologi yang dapat memberikan kemudahan dalam pengelolaan data secara lebih efektif dan efisien.

Salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan aplikasi pencatatan digital berbasis web. Dengan memanfaatkan teknologi backend dan frontend, pengguna dapat menyimpan, mengedit, serta menghapus catatan secara lebih fleksibel dan terstruktur. Integrasi basis data (database) dengan RESTful API memungkinkan akses informasi secara real-time dari berbagai perangkat, sehingga meminimalkan risiko kehilangan data. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan pengelolaan informasi dalam jumlah besar dengan keamanan yang lebih terjamin.

Dalam pengembangan aplikasi ini, teknologi React.js dan Express.js dipilih karena keunggulannya dalam menciptakan antarmuka yang dinamis serta komunikasi yang efisien antara klien dan server. React.js memungkinkan tampilan yang interaktif dan modular, sementara Express.js memberikan kemudahan dalam pengelolaan backend yang ringan dan cepat. Sementara itu, penggunaan MySQL sebagai sistem manajemen basis data memberikan struktur penyimpanan yang andal serta mendukung integrasi dengan berbagai platform lainnya. Dengan kombinasi teknologi ini, diharapkan aplikasi yang dikembangkan dapat menjadi

solusi inovatif yang meningkatkan efisiensi pencatatan informasi secara digital, sehingga mempermudah pengguna dalam mengelola dan mengakses data secara optimal..

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa permasalahan utama yang menjadi fokus dalam pengembangan aplikasi pencatatan digital berbasis web. Adapun rumusan masalah yang akan dijawab dalam laporan praktikum ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem pencatatan digital yang mampu menyimpan, mengedit, serta menghapus data dengan efisien menggunakan teknologi berbasis web?
2. Bagaimana cara menghubungkan frontend dan backend agar dapat berkomunikasi secara real-time menggunakan RESTful API?
3. Bagaimana strategi implementasi basis data yang optimal untuk menjamin keamanan, integritas, dan keandalan dalam penyimpanan informasi pada aplikasi pencatatan digital?
4. Sejauh mana efektivitas penggunaan teknologi React.js untuk frontend dan Express.js untuk backend dalam membangun aplikasi pencatatan digital yang responsif dan efisien?

Rumusan masalah ini akan dijawab melalui proses implementasi, pengujian, serta evaluasi terhadap sistem yang dikembangkan selama praktikum guna memastikan bahwa solusi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

1.3 Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pencatatan digital berbasis web yang memungkinkan pengguna melakukan penyimpanan, pengeditan, dan penghapusan data dengan lebih efektif dan efisien. Selain itu, praktikum ini juga berfokus pada penerapan integrasi antara frontend dan backend menggunakan RESTful API untuk mendukung komunikasi data secara real-time. Dalam proses pengembangannya, sistem dirancang dengan struktur basis data yang optimal guna

menjamin keamanan, keandalan, serta kemudahan dalam pengelolaan informasi. Selain itu, praktikum ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kinerja dan efektivitas teknologi React.js sebagai frontend serta Express.js sebagai backend dalam membangun aplikasi pencatatan digital yang interaktif dan responsif. Melalui praktikum ini, diharapkan dapat dihasilkan sebuah solusi berbasis teknologi yang mampu meningkatkan efisiensi pencatatan informasi sekaligus memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dalam mengelola data secara digital.

1.4 Manfaat

Praktikum ini memberikan manfaat dalam bentuk pengembangan sistem pencatatan digital berbasis web yang dirancang untuk membantu pengguna dalam mengelola informasi dengan lebih terstruktur dan efisien. Secara teknis, aplikasi yang dihasilkan memungkinkan pengguna untuk menambah, mengedit, serta menghapus data dengan lebih mudah melalui antarmuka yang intuitif dan responsif. Dukungan backend yang terintegrasi dengan basis data serta pemanfaatan RESTful API memungkinkan pertukaran data yang cepat dan real-time, sehingga meningkatkan efisiensi pengolahan informasi sekaligus meminimalkan risiko kehilangan data akibat pencatatan manual.

Dari perspektif non-teknis, aplikasi ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses dan mencatat informasi dari berbagai perangkat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan efektivitas serta produktivitas individu maupun organisasi. Dengan adanya solusi ini, pengguna tidak lagi bergantung pada metode pencatatan tradisional yang rentan terhadap kesalahan dan kehilangan informasi. Selain itu, penggunaan teknologi modern seperti React.js dan Express.js dalam pengembangan aplikasi ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem serupa di masa mendatang, baik dalam lingkungan akademik maupun profesional..

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengertian Express.js

Express.js adalah framework web untuk Node.js yang bersifat open-source dan ringan, dirancang untuk membangun aplikasi web dan API secara efisien. Framework ini pertama kali diperkenalkan oleh TJ Holowaychuk pada tahun 2010 dan telah menjadi salah satu pilihan utama dalam pengembangan server-side berbasis JavaScript. Dengan pendekatan minimalis, Express.js memberikan kemudahan dalam menangani request dan response HTTP, memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi berbasis server dengan struktur yang lebih sederhana.

Express.js memiliki berbagai fitur bawaan seperti routing, middleware, dan template engine, yang mempermudah proses pengembangan aplikasi. Salah satu keunggulan utama dari Express.js adalah fleksibilitas dalam penggunaan middleware, yang memungkinkan pengembang untuk menambahkan fungsionalitas seperti otentikasi, logging, dan pengolahan data tanpa mengganggu alur utama aplikasi. Selain itu, komunitas yang besar dan dokumentasi yang lengkap menjadikan Express.js sebagai framework yang dapat diandalkan untuk berbagai kebutuhan pengembangan aplikasi berbasis Node.js. (Codepolitan, 2024)

2.2 Pengertian MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) open-source yang menggunakan Structured Query Language (SQL) untuk mengelola dan mengorganisir data dengan efisien. MySQL pertama kali dikembangkan oleh MySQL AB dan saat ini dikelola oleh Oracle Corporation. Database ini banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web karena menawarkan kinerja tinggi, skalabilitas, serta kompatibilitas dengan berbagai bahasa pemrograman seperti PHP, Python, dan Java.

Keunggulan utama MySQL mencakup kemampuannya dalam menangani banyak pengguna secara bersamaan, fitur replikasi database untuk meningkatkan keandalan, serta dukungan terhadap berbagai tipe data. Selain itu, MySQL juga memiliki sistem keamanan yang baik dengan fitur otorisasi dan enkripsi data. Namun, dalam lingkungan skala besar, MySQL mungkin memiliki keterbatasan dalam menangani transaksi yang kompleks dan volume data yang sangat besar. Meskipun demikian, dengan dukungan komunitas yang luas serta pengembangan versi Enterprise, MySQL tetap menjadi salah satu pilihan utama dalam pengelolaan basis data. (Hostinger, 2023).

2.3 Pengertian Web Service

Web service adalah teknologi yang memungkinkan berbagai aplikasi untuk saling berkomunikasi melalui jaringan internet tanpa bergantung pada platform atau bahasa pemrograman tertentu. Dengan menggunakan protokol standar seperti HTTP, SOAP (Simple Object Access Protocol), atau REST (Representational State Transfer), web service memungkinkan pertukaran data dalam format XML atau JSON secara efisien.

Web service berperan penting dalam integrasi sistem, misalnya pada layanan e-commerce yang membutuhkan koneksi dengan sistem pembayaran online untuk verifikasi transaksi secara otomatis. Selain itu, web service sering digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis cloud, di mana berbagai layanan dapat saling berinteraksi untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Dengan adanya web service, pengembangan aplikasi menjadi lebih fleksibel, memungkinkan berbagai sistem untuk beroperasi secara bersama tanpa hambatan kompatibilitas. (Dicoding, 2021).

BAB III

METODOLOGI

3.1 Analisis Permasalahan

Permasalahan utama dalam penugasan praktikum ini berkaitan dengan efisiensi pencatatan informasi yang masih menggunakan metode manual, yang sering kali menimbulkan kendala dalam pengelolaan data. Pencatatan secara konvensional menggunakan buku atau dokumen fisik memiliki sejumlah keterbatasan, seperti tingginya risiko kehilangan data, sulitnya melakukan pencarian kembali informasi, serta keterbatasan aksesibilitas bagi pengguna yang membutuhkan catatan mereka di berbagai situasi dan perangkat.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah sistem pencatatan digital berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengedit, dan menghapus catatan dengan lebih mudah dan terstruktur. Dalam penugasan praktikum ini, aplikasi berbasis web dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi **React.js** pada frontend dan **Express.js** pada backend, sementara sistem manajemen basis data yang digunakan adalah **MySQL**. Sistem ini dirancang untuk membantu pengguna dalam menyimpan catatan secara lebih terorganisir, mudah diakses, serta dapat dikelola dengan lebih efisien melalui antarmuka yang intuitif.

Selain itu, integrasi antara frontend dan backend harus berjalan dengan optimal melalui penggunaan **RESTful API**, sehingga pertukaran data dapat dilakukan secara real-time. Dengan adanya sistem ini, diharapkan aplikasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan biasa, tetapi juga sebagai solusi digital yang meningkatkan produktivitas serta memberikan kemudahan dalam mengelola informasi secara lebih efektif.

3.2 Perancangan Solusi

Solusi yang diusulkan dalam pengembangan **aplikasi pencatatan digital** mengadopsi arsitektur **client-server**. Pada bagian frontend, digunakan **React.js** untuk menciptakan tampilan yang interaktif, sementara backend memanfaatkan **Express.js** untuk menangani permintaan data. Penyimpanan informasi dilakukan dengan menggunakan **MySQL** sebagai sistem manajemen basis data. Untuk memungkinkan pengguna mengelola catatan mereka secara efisien, API dikembangkan dengan menerapkan metode **CRUD (Create, Read, Update, Delete)**.

Struktur database dirancang dengan tabel **notes** yang mencakup beberapa kolom utama, yaitu id, title, description, dan created_at. Backend menyediakan berbagai endpoint API yang memungkinkan pengguna untuk mengambil, menambahkan, memperbarui, serta menghapus catatan, sementara frontend bertugas menampilkan serta memanipulasi data melalui antarmuka yang responsif.

Aspek keamanan sistem diperkuat dengan validasi input guna mencegah ancaman seperti **SQL Injection dan XSS**. Selain itu, penerapan **CORS** digunakan untuk mengontrol akses API agar hanya sumber yang diizinkan dapat mengakses data. Dengan pendekatan ini, aplikasi diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pencatatan serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih optimal dan aman.


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pada tahap implementasi, aplikasi pencatatan digital berbasis web telah berhasil dikembangkan sesuai dengan perancangan yang dijelaskan dalam Bab III. Sistem ini terdiri dari tiga komponen utama, yaitu frontend yang dibangun menggunakan React.js, backend yang dikembangkan dengan Express.js, serta basis data yang dikelola menggunakan MySQL.

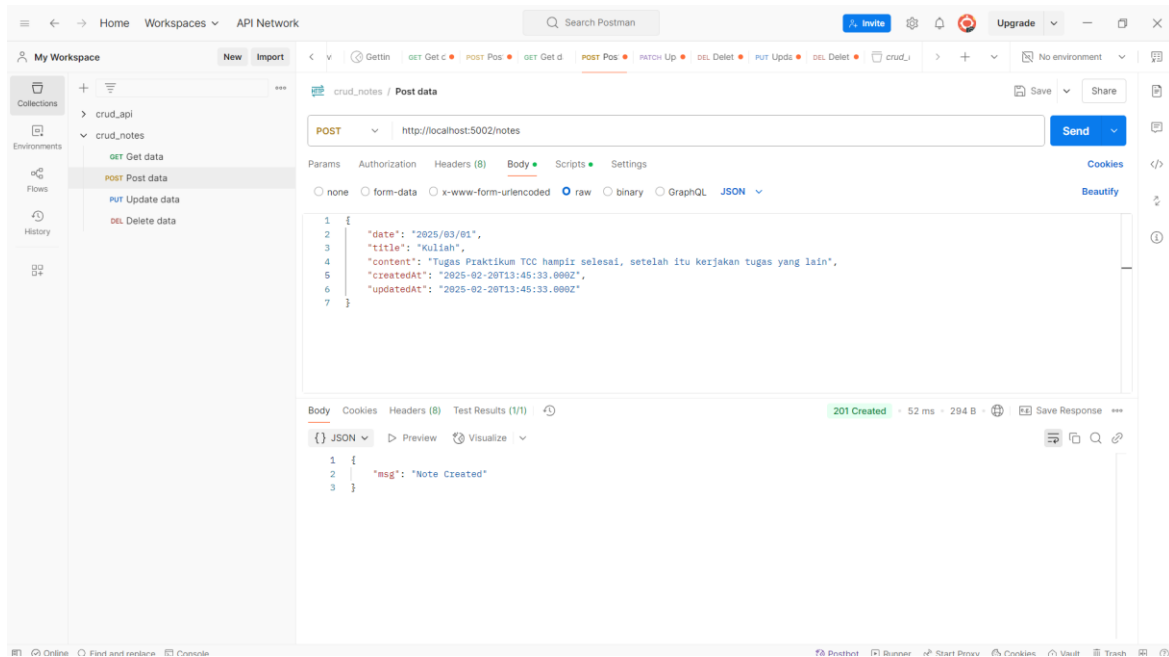
Hasil implementasi dapat diamati melalui tampilan utama aplikasi, di mana pengguna memiliki kemampuan untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus catatan secara langsung melalui antarmuka yang responsif. Berikut ini adalah tampilan halaman utama aplikasi yang menampilkan daftar catatan yang dimiliki oleh pengguna.



No	Tanggal	Kategori	Isi Catatan	Aksi
1	2025-01-01	Notifikasi	Hari pertama masuk kuliah dapet tugas baru lur	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
2	2025-02-19	Kuliah	Tugas baru Mobile Andorid membuat aplikasi sederhana dengan fitur yang sudah ditentukan	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
3	2025-01-22	Kuliner	Tadi nyobain makanan enak di preksu, mantap coy harganya 23k kayak mukbang besar oi	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
4	2025-02-01	Transfer	Habis bayar ganti batre laptop euy 1,2jt mahal juga yak	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
5	2025-02-28	Kuliah	Tugas Praktikum TCC hampir selesai, setelah itu kerjakan tugas yang lain	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Gambar 4.1.1 Tampilan Halaman Utama Aplikasi

Selain itu, pengembangan API backend telah berhasil dilakukan dengan menerapkan fungsi CRUD, yang memungkinkan interaksi dengan basis data secara lebih efisien. Hasil pengujian API menggunakan Postman menunjukkan bahwa data dapat disimpan dengan sukses ke dalam basis data MySQL.



Gambar 4.1.2 Pengujian API pada Postman

Berdasarkan hasil implementasi ini, aplikasi dapat berjalan dengan baik, memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mencatat informasi secara digital dengan aksesibilitas yang lebih baik serta pengelolaan data yang lebih efisien dibandingkan metode pencatatan manual.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil yang diperoleh, aplikasi pencatatan digital yang telah dikembangkan berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam Bab III. Sistem ini mampu memenuhi kebutuhan pencatatan digital dengan implementasi fitur CRUD yang berfungsi dengan baik. Penggunaan **React.js** pada frontend terbukti efektif dalam menciptakan antarmuka yang dinamis dan responsif, sedangkan kombinasi **Express.js** dan **MySQL** di sisi backend memastikan pengelolaan serta integrasi data yang stabil dan efisien.

Evaluasi Pencapaian Tujuan :

1. **Kesesuaian dengan tujuan awal :** Aplikasi telah menyediakan fitur utama, yaitu pembuatan, pengeditan, dan penghapusan catatan secara digital, yang menjadi solusi terhadap keterbatasan metode pencatatan manual.

2. **Efektivitas metode yang diterapkan :** Implementasi **RESTful API** mempermudah pengelolaan data dan mendukung komunikasi yang efisien antara frontend dan backend.
3. **Ketepatan dalam pemilihan teknologi :** Penggunaan **React.js, Express.js, dan MySQL** memberikan kinerja yang optimal dalam mengelola pencatatan digital serta menawarkan skalabilitas untuk pengembangan lebih lanjut.

Pembelajaran dan Hubungan dengan Teori :

Dari sisi teori, konsep **CRUD (Create, Read, Update, Delete)** yang diterapkan dalam sistem ini sejalan dengan prinsip manajemen basis data yang umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Selain itu, penerapan RESTful API juga mengikuti prinsip **stateless communication**, yang memungkinkan pertukaran data antar sistem berjalan lebih fleksibel dan terstruktur.

Batasan dan tantangan :

Meskipun aplikasi telah berjalan dengan baik, beberapa tantangan yang dihadapi selama proses implementasi antara lain:

1. **Keamanan API :** Masih diperlukan peningkatan mekanisme autentikasi, seperti penerapan **JSON Web Token (JWT)**, untuk memastikan keamanan akses data.
2. **Optimasi database :** Jika jumlah catatan pengguna meningkat secara signifikan, diperlukan strategi optimasi basis data agar performa sistem tetap terjaga.

Kesimpulan

Dengan mempertimbangkan hasil implementasi dan evaluasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pencatatan digital ini telah memenuhi spesifikasi yang dirancang dan menjadi solusi efektif dalam meningkatkan efisiensi serta kemudahan pengelolaan catatan secara digital.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi pencatatan digital berbasis web telah berhasil dilakukan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Aplikasi ini mampu menyediakan fitur pencatatan yang efisien, memungkinkan pengguna untuk menambah, mengedit, dan menghapus catatan secara mudah melalui antarmuka berbasis **React.js**. Dengan dukungan backend menggunakan **Express.js** dan basis data **MySQL**, sistem dapat mengelola data secara terstruktur dan memastikan integrasi yang stabil antar komponen.

Selain itu, penerapan **RESTful API** memungkinkan komunikasi data yang cepat dan efektif antara frontend dan backend, sehingga pengguna dapat mengakses serta mengelola informasi dengan lebih optimal. Pengujian sistem membuktikan bahwa aplikasi ini dapat menjadi solusi yang lebih efisien dibandingkan metode pencatatan manual yang rentan terhadap kehilangan data. Secara keseluruhan, aplikasi telah memenuhi kebutuhan pencatatan digital dan berhasil diimplementasikan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang.

5.2 Saran

Untuk melanjutkan hasil yang telah dibuat. Untuk meningkatkan kinerja dan fungsionalitas aplikasi pencatatan digital, terdapat dua aspek utama yang dapat dikembangkan lebih lanjut:

- a) Peningkatan Keamanan : Implementasi autentikasi JWT untuk memastikan hanya pengguna terverifikasi yang dapat mengakses dan mengelola data..
- b) Optimasi Basis Data : Penerapan indexing pada MySQL guna mempercepat pencarian dan pengelolaan data, terutama jika jumlah catatan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Codepolitan. (2025). *Apa itu Express.js? Pengertian, Manfaat, Contoh Syntax*. Diakses dari <https://www.codepolitan.com/blog/apa-itu-express-js-pengertian-manfaat-contoh-syntax/>

Hostinger. (2023). *Apa Itu MySQL? Pengertian MySQL, Cara Kerja, dan Kelebihannya*. Diakses dari <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-mysql>

Dicoding. (n.d.). *Apa itu Web Service? Beserta Pengertian dan Contohnya*. Diakses dari <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-web-service/>

W3C. (2022). *RESTful API best practices*. Diakses dari <https://www.w3.org/standards/webservices/rest>