**LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)**

*Ananda Putra Pratama*

*Fakultas Vokasi Universitas Brawijaya*

*Email:* [*pratamaananda962@gmail.com*](mailto:pratamaananda962@gmail.com)

Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana berbagai perangkat, seperti sensor, perangkat elektronik, dan objek lainnya, terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet. Dengan IoT, pengguna dapat terkoneksi untuk melakukan berbagai aktivitas, mulai dari pencarian informasi hingga pengolahan data, tanpa perlu campur tangan manusia.

Konsep IoT sepintas hampir serupa dengan Machine-to-Machine (M2M), namun sebenarmya kedua konsep ini memiliki perbedaan signifikan dalam skala dan lingkup penggunaannya. M2M fokus pada komunikasi antara mesin tanpa intervensi manusia, seperti mesin pabrik yang berkoordinasi secara otomatis untuk meningkatkan efisiensi produksi.

Eksperimen IoT menggunakan sensor suhu di Wokwi menunjukkan bahwa sensor dapat mengukur suhu secara real-time dan mengirimkan data ke sistem IoT dengan akurat. Simulasi di Wokwi mempermudah pengujian sebelum implementasi nyata. Hasilnya, sensor bekerja responsif terhadap perubahan suhu dan dapat digunakan untuk pemantauan lingkungan, sistem pendingin, atau pengelolaan energi.

* 1. **Latar belakang** praktikum IoT sensor suhu

Dalam era digital yang semakin berkembang, integrasi antar aplikasi menjadi salah satu aspek krusial dalam pengembangan sistem informasi modern. Aplikasi-aplikasi yang berdiri sendiri kini dituntut untuk saling berkomunikasi dan bertukar data secara real-time guna mendukung berbagai layanan berbasis web dan mobile. Salah satu solusi yang banyak digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memanfaatkan Application Programming Interface (API).

Laravel, sebagai salah satu framework PHP terpopuler, telah membuktikan kemampuannya dalam mempermudah proses pengembangan aplikasi melalui sintaks yang elegan dan fitur-fitur yang lengkap. Dengan hadirnya Laravel 11, pengembang mendapatkan berbagai peningkatan dan fitur baru yang mendukung pembuatan API secara lebih efisien, mulai dari penanganan routing, middleware, hingga sistem autentikasi yang lebih aman dan terintegrasi.

Di sisi lain, Ngrok merupakan tool yang sangat berguna dalam konteks pengembangan API. Dengan Ngrok, server lokal yang berjalan di balik firewall dapat diekspos ke internet secara aman dan cepat. Hal ini memungkinkan pengembang untuk melakukan pengujian serta demonstrasi endpoint API kepada pihak luar tanpa harus mengkonfigurasi server produksi. Penerapan Ngrok dalam proses praktikum tidak hanya mempercepat siklus pengembangan, tetapi juga memberikan pemahaman langsung mengenai cara mengatasi tantangan dalam pengembangan aplikasi yang membutuhkan akses eksternal.

Melalui praktikum ini, diharapkan mahasiswa dapat memahami konsep dasar pembuatan API, menguasai penerapan Laravel 11 sebagai framework pengembangan, serta mengintegrasikan Ngrok untuk mendukung proses pengembangan dan pengujian API. Pendekatan praktis ini sangat penting guna menjembatani teori yang telah dipelajari dengan implementasi nyata di lapangan, sehingga mahasiswa tidak hanya memperoleh pengetahuan konseptual, tetapi juga keterampilan teknis yang aplikatif dalam dunia kerja.

.

* 1. **Tujuan eksperimen**

Eksperimen ini bertujuan untuk:

1. Menerapkan Framework Laravel 11.
2. Integrasi dengan Ngrok.
3. Memahami Konsep API dan RESTful API.

**Alat dan Bahan**

**Alat**

* Komputer/Laptop: Digunakan sebagai perangkat utama untuk coding dan testing.
* Koneksi Internet: Diperlukan untuk mengunduh paket, mengakses dokumentasi, dan menguji API secara online.
* Text Editor/IDE: Misalnya Visual Studio Code, PhpStorm, atau editor favorit lainnya untuk menulis kode.
* Terminal/Command Prompt: Untuk menjalankan perintah Composer, Artisan, dan konfigurasi Ngrok.
* Local Server Environment: Bisa berupa XAMPP, WAMP, atau LAMP untuk menjalankan server lokal PHP.

**Bahan**

* Laravel 11: Framework PHP yang digunakan sebagai basis pembuatan API.
* Composer: Dependency manager untuk PHP, digunakan untuk menginstal Laravel dan paket-paket pendukung.
* Ngrok: Tool yang digunakan untuk mengekspos server lokal ke internet secara aman.
* Database (MySQL/MariaDB): Sebagai penyimpanan data untuk API.
* Postman atau API Testing Tool Lain: Untuk menguji dan memonitor endpoint API yang telah dibuat.

**3. Prosedur Eksperimen**

**Persiapan Lingkungan Pengembangan**

1. Pastikan komputer/laptop telah terinstal PHP, Composer, dan text editor/IDE (misalnya Visual Studio Code atau PhpStorm).
2. Siapkan local server environment (seperti XAMPP/WAMP/LAMP) dan pastikan koneksi internet aktif.

**Instalasi Laravel 11**

1. Buka terminal atau Command Prompt, kemudian arahkan ke direktori kerja.
2. Setelah proses instalasi selesai, buka folder project di text editor/IDE.
3. Konfigurasi Database

Buka file .env di root project dan sesuaikan konfigurasi database (DB\_DATABASE, DB\_USERNAME, DB\_PASSWORD) sesuai dengan pengaturan di local server environment.

Buat database baru melalui phpMyAdmin atau tools manajemen database lainnya sesuai dengan konfigurasi yang telah ditetapkan.

* Pembuatan API Endpoint

Membuat Controller

**Pengujian API dengan Postman**

* Buka aplikasi Postman (atau API testing tool lainnya) dan buat request ke endpoint API yang telah dibuat.
* Uji setiap method (GET, POST, PUT, DELETE) untuk memastikan API merespons dengan benar dan data tersimpan/diubah sesuai perintah.

**Dokumentasi dan Analisis Hasil**

* Catat seluruh hasil pengujian, termasuk response API dan error (jika ada).
* Analisis kinerja, keamanan, dan kehandalan API berdasarkan hasil pengujian.
* Dokumentasikan kendala yang ditemui beserta solusinya untuk referensi pengembangan lebih lanjut.

**Pembersihan dan Penutupan**

* Setelah selesai, matikan server Laravel dan sesi Ngrok.
* Pastikan semua konfigurasi dan perubahan telah tersimpan dengan baik.

.

**4. Hasil dan Evaluasi**

**Hasil**

1. **Pembuatan API Berhasil Dilakukan**

* Seluruh endpoint API (misalnya untuk operasi CRUD) telah berhasil diimplementasikan menggunakan Laravel 11.
* Proses routing, pembuatan controller, model, serta pengelolaan middleware berjalan sesuai rencana.

1. **Pengujian Lokal dengan Laravel**

* Server lokal berhasil dijalankan dengan perintah php artisan serve pada alamat http://127.0.0.1:8000.
* Pengujian menggunakan Postman menunjukkan respons API yang sesuai dengan permintaan GET, POST, PUT, dan DELETE, dengan data dikembalikan dalam format JSON.

1. **Integrasi dengan Ngrok**

* Dengan menjalankan perintah ngrok http 8000, server lokal berhasil diekspos ke internet melalui URL publik yang dihasilkan.
* Pengujian melalui URL Ngrok mengkonfirmasi bahwa API dapat diakses dari jaringan eksternal, sehingga mendukung demonstrasi secara real-time.

**5. Kesimpulan**

Berdasarkan praktikum pembuatan API menggunakan Laravel 11 dan Ngrok, dapat disimpulkan bahwa eksperimen ini berhasil menunjukkan penerapan teknologi terkini dalam pengembangan aplikasi. Laravel 11 terbukti sebagai framework yang powerful dan fleksibel, menyediakan struktur yang terorganisir dan mudah diimplementasikan untuk membangun API. Integrasi dengan Ngrok memperlihatkan kemampuannya dalam mengekspos server lokal ke jaringan eksternal, sehingga memungkinkan pengujian dan demonstrasi API secara real-time, yang sangat bermanfaat dalam proses validasi dan presentasi hasil kerja.

Selama praktikum, peserta memperoleh pemahaman mendalam mengenai konsep API serta prinsip-prinsip dasar dalam pengelolaan endpoint, termasuk cara mengatasi tantangan konfigurasi database dan penyesuaian environment antara server lokal dan Ngrok. Pengalaman ini memberikan wawasan bahwa perencanaan dan penyesuaian konfigurasi merupakan aspek krusial untuk mencapai kinerja optimal dalam pengembangan API. Selain itu, praktikum ini tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis peserta, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia kerja, di mana integrasi sistem dan akses global menjadi kebutuhan utama.

Secara keseluruhan, praktikum ini telah memenuhi tujuannya dengan baik, di mana hasil yang diperoleh menunjukkan keberhasilan penerapan teknologi modern dalam pembangunan API. Evaluasi terhadap proses pengembangan juga menyoroti pentingnya kesiapan menghadapi berbagai kendala teknis dan mengantisipasinya dengan solusi yang tepat. Dengan demikian, pengalaman praktikum ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk pengembangan lebih lanjut serta sebagai referensi dalam menghadapi proyek-proyek pengembangan aplikasi di masa depan.









