

LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya.

Mencoba untuk Membuat Tampilan Interface Web Dashboard IoT

Adinda Adhwa Nisrina Hanan

Jurusan Teknologi Informasi

isthatadhindhanan@gmail.com

ABSTRAK

Laporan ini menjelaskan implementasi antarmuka web dashboard untuk memantau data sensor IoT menggunakan framework Laravel. Dashboard menampilkan visualisasi data dalam bentuk grafik, statistik ringkasan, dan fitur ekspor data ke format Excel. Teknologi utama yang digunakan meliputi Laravel, Chart.js, dan Maatwebsite/Excel. Hasilnya adalah sebuah dashboard interaktif yang memudahkan pengguna dalam menganalisis data sensor secara real-time.

1.1 Latar Belakang

Dalam sistem IoT, data sensor yang dikumpulkan perlu divisualisasikan secara jelas untuk memudahkan analisis. Dashboard web menjadi solusi efektif karena dapat menampilkan data secara dinamis, interaktif, dan dapat diakses dari mana saja. Laravel dipilih sebagai framework backend karena kemudahan integrasi dengan library visualisasi (Chart.js) dan tools ekspor data (Excel). Proyek ini bertujuan untuk membuat antarmuka yang user-friendly dengan fitur grafik, statistik, dan ekspor data.

2. Tujuan

1. Membuat tampilan dashboard web untuk visualisasi data sensor IoT.
2. Menampilkan grafik perbandingan data sensor menggunakan Chart.js.
3. Menyediakan fitur ekspor data ke format Excel.
4. Menghitung statistik data (rata-rata, korelasi) secara otomatis.

3. Methodology (Metodologi)

3.1 Tools & Materials (Alat dan Bahan)

Dalam praktikum ini, alat dan bahan yang digunakan meliputi:

- **Laravel:** Framework PHP untuk backend.
- **Maatwebsite/Excel:** Library untuk ekspor data ke Excel.
- **Chart.js:** Library JavaScript untuk visualisasi grafik.
- **VS Code:** Text editor untuk pengembangan.
- **Database MySQL:** Menyimpan data sensor (tabel transaksi_sensors).

3.2 Implementation Steps (Langkah Implementasi)

1) Instalasi Laravel dan Dependensi :

- a) Jalankan composer require maatwebsite/excel untuk menambahkan library ekspor Excel.
- b) Buat controller untuk grafik:

```
php artisan make:controller GraphController
```

2) Setup Database :

- a) Pastikan tabel transaksi_sensors sudah ada dengan kolom: nama_sensor, nilai1, nilai2.

3.2.2 Pembuatan Controller

- **GraphController:**

Fungsi index(): Mengambil 10 data terbaru dari database dan mengirimnya ke view graph.blade.php.

Fungsi exportToExcel(): Mengekspor seluruh data ke file Excel menggunakan TransaksiSensorExport.

```
// Contoh kode di GraphController
public function index() {
    $transaksiSensors = TransaksiSensor::latest()->take(10)->get();
    return view('graph', compact('labels', 'dataNilai1', 'dataNilai2'));
}
```

1) **TransaksiSensorExport:**

- a) Menggunakan FromCollection untuk mengekspor semua data sensor.

3.2.3 Pembuatan Tampilan (View)

File graph.blade.php terdiri dari:

- **Grafik Line Chart:**

Menampilkan perbandingan nilai1 dan nilai2 menggunakan Chart.js.

Animasi grafik dengan CSS (animate.css).

- **Statistik Data:**

Menghitung rata-rata, maksimum, minimum, dan korelasi antara sensor.

Contoh kode JavaScript:

```
const correlation = calculateCorrelation(dataNilai1, dataNilai2);
```

- **Fitur Ekspor Excel:**

- a) Tombol "Export" yang mengarah ke route graph.export.

3.2.4 Routing

- Tambahkan route di web.php:

```
Route::get('/', [GraphController::class, 'index'])->name('graph');
```

```
Route::get('/graph/export', [GraphController::class, 'exportToExcel'])->name('graph.export');
```

3.2.5 Menjalankan Aplikasi

- Jalankan server Laravel:
php artisan serve

Akses dashboard di <http://localhost:8000>.

3) Menulis dan Mengunggah Program

- a) Menggunakan Arduino IDE untuk menulis kode yang membaca data sensor dan menampilkan hasil ke serial monitor.

4) Menjalankan Simulasi

- a) Mengamati hasil pengukuran jarak yang ditampilkan dalam perangkat lunak simulasi.

4. Hasil dan Pembahasan

Dashboard berhasil menampilkan:

1. Grafik Interaktif:

- Garis tren untuk nilai1 (biru) dan nilai2 (cyan) dengan animasi.
- Tooltip untuk melihat nilai detail saat hover.

2. Statistik:

- Rata-rata nilai sensor dan indikator perubahan (%).
- Korelasi antara dua sensor (kuat/sedang/lemah).

3. Ekspor Data:

- Data berhasil diunduh dalam format Excel (transaksi_sensor.xlsx).

5. Experimental Results (Hasil Eksperimen)

