



DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	5
DAFTAR TABEL	7
CATATAN REVISI DOKUMEN	8
INTISARI	9
RINGKASAN EKSEKUTIF	10
A. PENDAHULUAN	11
B. PROSES DESAIN DAN IMPLEMENTASI	13
B.1. Spesifikasi Sistem	13
B.1.1 Spesifikasi Hardware	13
B.2. Perancangan Diagram Alir Keseluruhan Sistem	16
B.3. Proses Implementasi	17
B.3.2. Proses Implementasi Sistem Prediksi	22
B.3.3. Proses Implementasi Backend Website	28
B.3.4. Proses Implementasi Frontend Website	33
C. HASIL, PEMBAHASAN, DAN PENGUJIAN	36
C.1. Revisi Desain	36
C.1.1. Revisi Sistem Prediksi	36
C.2. Hasil dan Pembahasan	37
C.2.1. Hasil dan Pembahasan Sistem MQTT	37
C.2.3. Hasil dan Pembahasan Backend	45
C.2.3. Hasil dan Pembahasan Frontend	47
C.3. Proses Pengujian Masing-Masing Sistem	49
C.3.1. Pengujian Sistem MQTT	49
C.3.2. Pengujian Sistem Prediksi	51
C.3.4. Pengujian Sistem Frontend	54
D. KESIMPULAN DAN SARAN	56
D.1. Kesimpulan	56
D.2. Saran	56
REFERENSI (Bibliografi)	57
LAMPIRAN	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar A 1 Pemetaan Integrasi Sistem	11
Gambar A 2 Proyek yang Dikerjakan pada Dokumen C450	12
Gambar B 1 Raspberry Pi [24]	13
Gambar B 2 Arduino Uno R3 [25]	14
Gambar B 3 Skema Rancangan Awal Keseluruhan Sistem	16
Gambar B 4 Implementasi Umum MQTT [26]	17
Gambar B 5 Implementasi MQTT pada Proyek Capstone	18
Gambar B 6 Install MQTT	19
Gambar B 7 Skema Rantai Sel LSTM (Long Short Term Memory) [13]	22
Gambar B 8 Cell State LSTM (Long Short Term Memory) [13]	23
Gambar B 9 Forget Gate [13]	24
Gambar B 10 Input Gate [13]	24
Gambar B 11 Output Gate [13]	25
Gambar B 12 Pemetaan Sistem Prediksi	26
Gambar B 13 Arsitektur Django REST Framework	31
Gambar B 14 Komponen Proyek "DC-Dashboard"	34
Gambar C 1 Skema Akhir Keseluruhan Sistem	36
Gambar C 2 Import Package Paho-MQTT	37
Gambar C 3 Membuat Klien MQTT	37
Gambar C 4 Publish/ Subscribe Topik	37
Gambar C 5 Import Package MQTT.js	38
Gambar C 6 Pengaturan Klien MQTT	38
Gambar C 7 Kode Klien MQTT Sistem Frontend	39
Gambar C 8 Kode Pengaturan Data Sistem Prediksi	40
Gambar C 9 Kode Generate Datasets Sistem Prediksi	41
Gambar C 10 Kode Pembuatan Model Sistem Prediksi	41
Gambar C 11 Kode Plot Grafik Sistem Prediksi	42
Gambar C 12 Kode Fungsi Prediksi Sistem Prediksi	43
Gambar C 13 Sampel Data Sistem Prediksi	44
Gambar C 14 Kode Koneksi Klien Basis Data	45
Gambar C 15 Kode Fungsi Memasukan Data ke Basis Data	45



Gambar C 16 Kode Query Backend Django	46
Gambar C 17 Website API Backend Django	46
Gambar C 18 Tampilan Website "DC-Dashboard"	47
Gambar C 19 Hasil Pengujian Subscribe Sistem MQTT	49
Gambar C 20 Hasil Subscribe Topik "/dcmotor/switch"	49
Gambar C 21 Hasil Pengujian Waktu Eksekusi Kode MQTT (dalam microseconds)	50
Gambar C 22 Hasil Pengujian Waktu Eksekusi Kode MQTT (dalam milliseconds)	50
Gambar C 23 Hasil Pengujian Sistem Prediksi	51
Gambar C 24 Hasil Pengujian Sistem Backend I	52
Gambar C 25 Pengujian Web API Sistem Backend II	53
Gambar C 26 Hasil Pengujian pada Web API	53
Gambar C 27 Hasil Waktu Pengujian pada Web API	53
Gambar C 28 Hasil Pengujian Sistem Frontend	54
Gambar C 29 Kode Publish pada Sistem Backend I	54



DAFTAR TABEL

Tabel C 1 Indikator “Status Fault”	44
Tabel C 2 Functional Requirements Sistem Frontend	48
Tabel C 3 Perbandingan Waktu Hasil Eksekusi Kode MQTT	51