

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode SDLC Waterfall	4
Gambar 2. 1 Mikrokontroler Arduino.....	12
Gambar 2. 2 Skema Perbandingan Edge Computing dan Cloud Computing	14
Gambar 3. 1 NodeMCU ESP 8266	16
Gambar 3. 2 Sensor DHT 22.....	17
Gambar 3. 3 Sensor Soil Moisture.....	18
Gambar 3. 4 Diagram Blok Flowchart Alur Sistem.....	22
Gambar 3. 5 Arsitektur Rancangan Perangkat Keras.....	25
Gambar 3. 6 Gambar Rancangan Device IoT	25
Gambar 3. 7 Flow Dashboard Utama Node-RED.....	30
Gambar 3. 8 Flow Dashboard Cluster 1 Node-RED.....	30
Gambar 3. 9 Flow Dashboard Cluster 2 Node-RED.....	31
Gambar 3. 10 Dashboard Lokal Node-RED UI.....	31
Gambar 3. 11 Tabel Database MySQL Lokal.....	32
Gambar 3. 12 Dashboard Online Grafana.....	33
Gambar 3. 13 Gambar Alur Pengujian.....	34
Gambar 4. 1 Visualisasi Grafik Delay Status offline di dalam ruangan	36
Gambar 4. 2 Visualisasi Grafik Delay Status Online di dalam ruangan	37
Gambar 4. 3 Visualisasi Grafik Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard lokal	38
Gambar 4. 4 Visualisasi Grafik Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard online	39
Gambar 4. 5 Visualisasi Grafik Perbandingan Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard lokal dan online.....	39
Gambar 4. 6 Visualisasi Grafik Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard lokal	41
Gambar 4. 7 Visualisasi Grafik Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard online	41
Gambar 4. 8 Visualisasi Grafik Perbandingan Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard lokal dan online.....	42
Gambar 4. 9 Visualisasi Grafik Delay Status offline di dalam ruangan	43
Gambar 4. 10 Visualisasi Grafik Delay Status Online di dalam ruangan	44
Gambar 4. 11 Visualisasi Grafik Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard lokal	45
Gambar 4. 12 Visualisasi Grafik Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard online	46
Gambar 4. 13 Visualisasi Grafik Perbandingan Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard lokal dan online.....	46
Gambar 4. 14 Visualisasi Grafik Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard lokal	47
Gambar 4. 15 Visualisasi Grafik Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard online	48
Gambar 4. 16 Visualisasi Grafik Perbandingan Delay Pengiriman Data di dalam ruangan pada dashboard lokal dan online.....	48
Gambar 4. 17 Ping dari Raspberry Pi ke Server AWS	50

Gambar 4. 18 Ping dari Raspberry Pi ke Internet (Google).....	50
Gambar 4. 19 Ping dari Raspberry Pi ke Cluster 1	51
Gambar 4. 20 Ping dari Raspberry Pi ke Cluster 2	51
Gambar 4. 21 Ping dari Raspberry Pi ke Mikrotik.....	51
Gambar 4. 22 Pengujian load dengan HTOP Diluar Ruangan.....	52
Gambar 4. 23 Pengujian load dengan HTOP Diluar Ruangan.....	52
Gambar 4. 24 Interval Database Lokal	53
Gambar 4. 25 Interval Database Cloud.....	54
Gambar 4. 26 Skema Pengujian Tanpa Halangan.....	55
Gambar 4. 27 Skema Lokasi Pengujian tanpa halangan	55
Gambar 4. 28 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Tanpa Halangan Jarak 1 Meter dari Device Ke Server Local	56
Gambar 4. 29 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Tanpa Halangan Jarak 1 Meter dari Device Ke Server Online	57
Gambar 4. 30 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Tanpa Halangan Jarak 1 Meter dari Device Ke Server Lokal Dan Online	57
Gambar 4. 31 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Tanpa Halangan Jarak 5 Meter dari Device Ke Server Local	58
Gambar 4. 32 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Tanpa Halangan Jarak 5 Meter dari Device Ke Server Online	59
Gambar 4. 33 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Tanpa Halangan Jarak 5 Meter dari Device Ke Server Lokal Dan Online	59
Gambar 4. 34 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Tanpa Halangan Jarak 10 Meter dari Device Ke Server Local	60
Gambar 4. 35 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Tanpa Halangan Jarak 10 Meter dari Device Ke Server Online.....	61
Gambar 4. 36 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Tanpa Halangan Jarak 10 Meter dari Device Ke Server Lokal Dan Online.....	61
Gambar 4. 37 Skema Pengujian Dengan Halangan	62
Gambar 4. 38 Gambar Skema Lokasi Pengujian dengan halangan	62
Gambar 4. 39 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Dengan Halangan Jarak 1 Meter dari Device Ke Server Local	63
Gambar 4. 40 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Dengan Halangan Jarak 1 Meter dari Device Ke Server Online.....	64
Gambar 4. 41 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Dengan Halangan Jarak 1 Meter dari Device Ke Server Lokal Dan Online.....	64
Gambar 4. 42 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Dengan Halangan Jarak 5 Meter dari Device Ke Server Local	65
Gambar 4. 43 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Dengan Halangan Jarak 5 Meter dari Device Ke Server Online.....	66
Gambar 4. 44 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Dengan Halangan Jarak 5 Meter dari Device Ke Server Lokal Dan Online.....	66
Gambar 4. 45 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Dengan Halangan Jarak 10 Meter dari Device Ke Server Local	67
Gambar 4. 46 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Dengan Halangan Jarak 10 Meter dari Device Ke Server Online.....	68

Gambar 4. 47 Visualisasi Grafik Pengujian Luar Ruangan Dengan Halangan Jarak 10 Meter dari Device Ke Server Lokal Dan Online.....	68
Gambar 4. 48 Pengujian Koneksi Internet di Perangkat Edge Computing Diputus	69
Gambar 4. 49 Pengujian Koneksi Internet di Perangkat Edge Computing Kembali Normal	70
Gambar 4. 50 Data di Database Lokal dalam kurun waktu 1 menit	71
Gambar 4. 51 Data di Database Cloud dalam kurun waktu beberapa menit	72