

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Desain arsitektur sistem informasi persebaran hujan.....	15
Gambar 2.2 Alur komunikasi <i>Server-Sent Event</i> .....	17
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem Informasi Prediksi Indeks Hujan Ekstrem .....	23
Gambar 3.2 Infografis teknologi yang digunakan .....	27
Gambar 3.3 Visualisasi persebaran hujan berdasarkan data radar .....	28
Gambar 3.4 Visualisasi persebaran hujan berdasarkan data GSMAP .....	28
Gambar 3.5 Visualisasi potensi banjir dan notifikasi .....	29
Gambar 3.6 Alur komunikasi sistem website .....	30
Gambar 3.7 Alur kerja sistem SSE .....	31
Gambar 3.8 Diagram algoritma Random Forest .....	34
Gambar 3.9 Diagram algoritma pySTEPS .....	36
Gambar 3.10 Infografis notifikasi prediksi potensi banjir .....	38
Gambar 3.11 Infografis monitoring server.....	39
Gambar 3.12 Diagram perbedaan Response time dan Load time .....	40
Gambar 3.13 Alur kerja tools JMeter.....	42
Gambar 3.14 Diagram teknologi stack.....	43
Gambar 3.15 Diagram blok sistem website .....	46
Gambar 3.16 Flowchart sistem website .....	47
Gambar 3.17 Use case diagram.....	48
Gambar 3.18 Entity Relational Database Model.....	49
Gambar 3.19 Tabel radar_location.....	50
Gambar 3.20 Relasi pada tabel radar_location .....	51
Gambar 3.21 Tabel data_mat .....	51
Gambar 3.22 Relasi pada tabel data_mat.....	52
Gambar 3.23 Tabel monitored_area.....	52
Gambar 3.24 Relasi pada tabel monitored_area .....	53
Gambar 3.25 Tabel monitored_area_data .....	53
Gambar 3.26 Relasi pada monitored_area_data.....	54
Gambar 3.27 Tabel user .....	54
Gambar 3.28 Tabel relasi user .....	55

Gambar 3.29	Visuasliasi data radar .....	56
Gambar 3.30	Visualisasi GSMAP .....	57
Gambar 4.1	Flowchart sistem visualisasi persebaran hujan data radar santanu ....	65
Gambar 4.2	Flowchart sistem visualisasi persebaran hujan data GSMaP .....	66
Gambar 4.3	Flowchart sistem akses dashboard .....	67
Gambar 4.4	Flowchart sistem verifikasi email .....	68
Gambar 4.5	Flowchart sistem akses lupa password .....	69
Gambar 4.6	Depedensi yang terinstall .....	70
Gambar 4.7	Konfigurasi Leaflet .....	70
Gambar 4.8	File halaman GSMaP .....	74
Gambar 4.9	Penginstalan axios menggunakan npm .....	77
Gambar 4.10	Folder composable useProfile .....	77
Gambar 4.11	Skema komunikasi sistem .....	106
Gambar 4.12	Alur kerja kominikasi polling .....	106
Gambar 4.13	Alur kerja komunikasi SSE.....	107
Gambar 4.14	Alur kerja sistem upload data radar.....	108
Gambar 4.15	ERD pada sistem upload data radar .....	110
Gambar 4.16	Tabel database pada sistem lokasi radar .....	111
Gambar 4.17	Flowchart sistem generate gambar pada data radar .....	112
Gambar 4.18	Flowchart generate image dari data GSMaP.....	114
Gambar 4.19	User interaction pada sistem autentikasi .....	115
Gambar 4.20	Flowchart sistem autentikasi .....	116
Gambar 4.21	ERD sistem user .....	117
Gambar 4.22	Alur stream data radar .....	119
Gambar 4.23	Alur stream data GSMaP.....	120
Gambar 4.24	Alur Kerja Random Forest .....	123
Gambar 4.25	Atribut dataset .....	125
Gambar 4.26	Visualisasi distribusi kelas tanpa oversampling.....	125
Gambar 4.27	Hasil ROC dan <i>confussion matrix</i> tanpa <i>oversampling</i> .....	126
Gambar 4.28	Hasil ROC dan <i>confussion matrix</i> menggunakan <i>oversampling</i> ...	126
Gambar 4.29	Visualisasi distribusi kelas setelah oversampling .....	127
Gambar 4.30	Atribut dataset setelah dilakukan pembersihan data .....	128

Gambar 4.31 Heatmap Korelasi.....	128
Gambar 4.32 Ekstrasi fitur menggunakan metode chi-square .....	129
Gambar 4.33 Penggunaan missing values.....	130
Gambar 4.34 Split data menggunakan 30% data testing .....	130
Gambar 4.35 Split data menggunakan 20% data testing .....	130
Gambar 4.37 Alur kerja pySTEPS.....	136
Gambar 4.38 Visualisasi Data Curah Hujan dan Estimasi pergerakannya .....	141
Gambar 4.39 Visualisasi perkiraan curah hujan di masa depan.....	144
Gambar 4.40 Flowchart alur notifikasi potensi banjir .....	146
Gambar 4.41 Flowchart prediksi potensi banjir pada sistem backend.....	147
Gambar 4.42 Konfigurasi plugins vue3toastify .....	148
Gambar 4.43 Alur cara kerja dari JMeter.....	154
Gambar 4.44 Pemantauan beban kerja CPU menggunakan perintah "top" .....	156
Gambar 4.45 Pemantauan RAM pada server menggunakan perintah "free -h" .	156
Gambar 4.46 Pemantauan storage usage menggunakan perintah "df -h" .....	157
Gambar 4.47 Test plan load time menggunakan aplikasi JMeter .....	158
Gambar 4.48 Dashboard website hasil test load time menggunakan JMeter.....	159
Gambar 4.49 Tampilan utama website.....	162
Gambar 4.50 Tampilan menu bar ketika ditekan .....	163
Gambar 4.51 Tampilan button Area Pantauan aktif.....	163
Gambar 4.52 Tampilan halaman GSMAP .....	164
Gambar 4.53 Tampilan ketika button QPE aktif.....	164
Gambar 4.54 Tampilan ketika button Notifikasi aktif .....	165
Gambar 4.55 Tampilan halaman login.....	166
Gambar 4.56 Tampilan halaman register .....	167
Gambar 4.57 Tampilan halaman dashboard admin.....	167
Gambar 4.58 Tampilan halaman dashboard user .....	168
Gambar 4.59 Tampilan halaman tambahradar (admin) .....	169
Gambar 4. 60 Tampilan halaman monitoringarea (admin).....	169
Gambar 4.61 Tampilan halaman downloaddata.....	170
Gambar 4.62 Tampilan halaman profile .....	171
Gambar 4.63 Tampilan halaman editprofile .....	171

Gambar 5.1 Tampilan pertama ketika website dibuka.....	177
Gambar 5. 2 Tampilan peta ketika di zoom out.....	177
Gambar 5.3 Tampilan website dengan lebar 350px.....	180
Gambar 5.4 Tampilan website dengan lebar 655px.....	180
Gambar 5.5 Tampilan website dengan lebar 1080px.....	181
Gambar 5.6 Tampilan website dengan lebar 1222px.....	181
Gambar 5.7 Data berhasil masuk ke database tabel data_mat .....	203
Gambar 5.8 Data berhasil masuk ke database tabel monitored_area_data .....	204
Gambar 5.9 File berhasil di simpan di storage server.....	204
Gambar 5.10 Hasil ROC AUC default parameter.....	209
Gambar 5.11 Hasil confusion matrix default parameter .....	210
Gambar 5.12 Hasil ROC AUC tuning hyperparameter .....	211
Gambar 5.13 Hasil confusion matrix tuning hyperparameter .....	211
Gambar 5.14 Eksekusi perintah "top" untuk monitoring CPU server .....	221
Gambar 5.15 Eksekusi perintah "free -h" Memory Usage server .....	221
Gambar 5.16 Ringkasan hasil eksekusi website menggunakan Jmeter .....	222
Gambar 5.17 Hasil tes performa menggunakan pada layar desktop.....	222
Gambar 5.18 Hasil tes pergorma pada layar mobile.....	222
Gambar 5.19 Ringkasan API response test system menggunakan JMeter .....	222
Gambar 5.20 Ringkasan hasil eksekusi API mengugnakan Jmeter .....	223
Gambar 5.21 Response time percentile menggunakan JMeter .....	223
Gambar 6.1 Website dan radar Santanu.....	244
Gambar 6.2 Komponen dari sistem peringatan dini banjir dari Sadewa .....	244
Gambar 6.3 Alur kerja dari website Sadewa.....	245
Gambar 6.4 Antarmuka website Sadewa .....	245
Gambar 6.5 Informasi website Sadewa.....	246
Gambar 6.6 Arsitektur sistem website Sadewa.....	246
Gambar 6.7 Spesifikasi sistem Sadewa.....	247
Gambar 6.8 Sistem observasi Sadewa .....	247
Gambar 6.9 Server HPC.....	248
Gambar 6.10 Pemasangan dan uji coba radar Santanu .....	249

Gambar 6.11 Pemasangan radar Santanu di Cibinong..... 249