

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah kematian bayi berdasarkan umur (2020) [1]	1
Gambar 1. 2 Survei kekhawatiran orang tua terhadap bayi disaat bekerja.....	2
Gambar 3. 1 Algoritma Testing CNN	35
Gambar 3. 2 Hasil Akurasi Algoritma CNN	36
Gambar 3. 3 Hasil Loss Algoritma CNN	36
Gambar 3. 4 Hasil Algoritma RNN.....	38
Gambar 3. 5 Hasil Algoritma YOLOv5	39
Gambar 3. 6 Hasil Akurasi Algoritma YOLOv5.....	40
Gambar 3. 7 Hasil Loss Algoritma YOLOv5	40
Gambar 3. 8 Hasil Algoritma HMM.....	42
Gambar 3. 9 Hasil Probabilitas Algoritma HMM.....	43
Gambar 3. 10 Hasil Akurasi Algoritma CNN	43
Gambar 3. 11 Hasil Akurasi Algoritma CNN	44
Gambar 3. 12 Hasil Akurasi Algoritma SVM.....	45
Gambar 3. 13 Tampilan fisik Raspberry Pi 4.....	47
Gambar 3. 14 Tampilan fisik Arduino Uno R3	47
Gambar 3. 15 Tampilan fisik Esp32.....	48
Gambar 3. 16 Tampilan fisik <i>Eksternal</i> Mic Jete M1	50
Gambar 3. 17 Tampilan fisik Raspberry Camera Module V2	51
Gambar 3. 18 Tampilan fisik IMX219 Camera Module 160.....	51
Gambar 3. 19 Tampilan fisik Raspberry Pi NoIR Camera Module V2	52
Gambar 3. 20 Tampilan fisik Sensor MLX90614.....	53
Gambar 3. 21 Tampilan fisik Sensor DHT22	54
Gambar 3. 22 Tampilan fisik Sensor TMP36	54
Gambar 3. 23 <i>Block Diagram</i> sistem cerdas <i>monitoring</i> Bayi berbasis <i>Io</i>	57
Gambar 3. 24 <i>Flowchart</i> Proses Deteksi Wajah Bayi.....	58
Gambar 3. 25 <i>Flowchart</i> Proses Deteksi Emosi Tangis Bayi.....	59
Gambar 3. 26 <i>Flowchart</i> Proses Deteksi Suara Tangis Bayi	60
Gambar 3. 27 <i>Flowchart</i> Proses Deteksi Suhu Bayi.....	61
Gambar 3. 28 <i>Flowchart</i> Proses Subsampling.....	62
Gambar 3. 29 Activity Diagram Sistem Cerdas <i>Monitoring</i> Bayi.....	63
Gambar 3. 30 Sequence Diagram Sistem Cerdas <i>Monitoring</i> Bayi.....	64
Gambar 3. 31 Tampilan UI/UX Aplikasi yang akan dibangun	65
Gambar 3. 32 DFD Level 0 Proses Sistem	65
Gambar 3. 33 DFD Level 1 Proses Sistem	66
Gambar 3. 34 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Cerdas <i>Monitoring</i> Bayi berbasis <i>IoT</i>	67
Gambar 3. 35 Flowchart Machine Learning YOLOv5	68
Gambar 3. 36 <i>Flowchart</i> Machine Learning SVM.....	69
Gambar 4. 1 Tampilan fisik Raspberry Pi 4B yang digunakan.....	75
Gambar 4. 2 Tampilan fisik Modul INMP441 yang digunakan	75
Gambar 4. 3 Tampilan fisik Rapsberry Pi Camera V2 yang digunakan	76

Gambar 4. 4 Tampilan fisik Sensor Suhu MLX906 yang digunakan	76
Gambar 4. 5 Logo Flutter.....	77
Gambar 4. 6 Logo VS Code.....	77
Gambar 4. 7 Logo Express JS.....	78
Gambar 4. 8 Logo Firebase.....	78
Gambar 4. 9 Blueprint Alat yang akan dibangun.....	79
Gambar 4. 10 Proses Pengumpulan Dataset Algoritma Deteksi Wajah dan Emosi Tangis Bayi..	80
Gambar 4. 11 Hasil Deteksi Emosi Tangis Bayi.....	81
Gambar 4. 12 Hasil Deteksi Wajah Bayi	81
Gambar 4. 13 Hasil Deteksi Tangis Bayi (Sebelum)	82
Gambar 4. 14 Hasil Deteksi Tangis Bayi (Sesudah).....	82
Gambar 4. 15 Hasil Program <i>Livestreaming</i> yang Salah	82
Gambar 4. 16 Hasil Program <i>Livestreaming</i>	83
Gambar 4. 17 Hasil Program Suhu	83
Gambar 4. 18 Tampilan <i>Login Page</i>	87
Gambar 4. 19 Tampilan <i>Register Page</i>	87
Gambar 4. 20 Tampilan <i>Main Menu</i> Aplikasi.....	88
Gambar 4. 21 Tampilan Akun <i>User</i>	94
Gambar 4. 22 Tampilan Database GET	95
Gambar 4. 23 Tampilan Database POST	95
Gambar 4. 24 Tampilan Database Dengan Data Sensor	96
Gambar 4. 25 Prototype alat yang telah dibuat.....	97
Gambar 4. 26 Grafik Analisis Model Deteksi Wajah Bayi.....	105
Gambar 4. 27 Grafik Analisis Deteksi Emosi Tangis Bayi.....	106
Gambar 4. 28 Hasil Matrix Suara Tangis Bayi	107
Gambar 4. 29 <i>Install</i> Aplikasi.....	113
Gambar 4. 30 Prototype Diberikan Power Supply.....	113
Gambar 4. 31 Pasang Kabel HDMI ke <i>Prototype</i>	114
Gambar 4. 32 Tampilan Raspi.....	114
Gambar 4. 33 Internet Jika Sukses Terhubung	114
Gambar 4. 34 Tampilan Program Berjalan	115
Gambar 4. 35 Sensor Diarahkan Ke Raspi (Suhu Raspi Panas).....	115
Gambar 4. 36 Tampilan Aplikasi Saat Suhu Naik	116
Gambar 4. 37 Tampilan Notifikasi Saat Suhu Naik.....	116
Gambar 4. 38 Bayi Diarahkan Kekamera	117
Gambar 4. 39 Status Hijau Di Aplikasi.....	117
Gambar 4. 40 Status Merah Di Aplikasi	118
Gambar 4. 41 Notifikasi Bayi Tidak Terdeteksi Di Kamera.....	118
Gambar 4. 42 Status Merah Ekspresi Bayi Menangis	119
Gambar 4. 43 Notifikasi Ekspresi Bayi Menangis.....	119
Gambar 4. 44 Sensor Deteksi Suara Tangis Bayi	120
Gambar 4. 45 Status Merah Suara Bayi Menangis	120
Gambar 4. 46 Notifikasi Suara Bayi Menangis	120

Gambar 5. 1 Bapak Gatot Noor Rendra, S.Geo	123
Gambar 5. 2 Ulfy Dadan Nur Hamdani, S.Si	123
Gambar 5. 3 Hotrya Situngkir.....	124
Gambar 5. 4 Rumus <i>Confusion Matrix</i>	125
Gambar 5. 5 <i>Confusion Matrix</i> Partisi 70:20:10.....	127
Gambar 5. 6 <i>Confusion Matrix</i> Partisi 80:10:10.....	128
Gambar 5. 7 <i>Confusion Matrix</i> Adam.....	129
Gambar 5. 8 <i>Confusion Matrix</i> AdamW	129
Gambar 5. 9 <i>Confusion Matrix</i> SGD	130
Gambar 5. 10 <i>Confusion Matrix</i> Epoch 10	132
Gambar 5. 11 <i>Confusion Matrix</i> Epoch 20	132
Gambar 5. 12 <i>Confusion Matrix</i> Epoch 30.....	133
Gambar 5. 13 <i>Confusion Matrix</i> Epoch 40	133
Gambar 5. 14 <i>Confusion Matrix</i> Epoch 50	134
Gambar 5. 15 Akurasi Kelas Baby Deteksi Wajah Bayi 480p.....	135
Gambar 5. 16 Akurasi Kelas Baby Deteksi Wajah Bayi 720p.....	135
Gambar 5. 17 Akurasi Kelas <i>Normal</i> Deteksi Wajah Bayi 480p	135
Gambar 5. 18 Akurasi Kelas <i>Normal</i> Deteksi Wajah Bayi 720p	136
Gambar 5. 19 Akurasi Kelas <i>Sleep</i> Deteksi Wajah Bayi 480p.....	136
Gambar 5. 20 Akurasi Kelas <i>Sleep</i> Deteksi Wajah Bayi 720p.....	136
Gambar 5. 21 <i>Confusion Matrix</i> 70:20:10	137
Gambar 5. 22 <i>Confusion Matrix</i> 80:10:10	137
Gambar 5. 23 <i>Confusion Matrix</i> Adam.....	139
Gambar 5. 24 <i>Confusion Matrix</i> Adamw	139
Gambar 5. 25 <i>Confusion Matrix</i> SGD	140
Gambar 5. 26 <i>Confusion Matrix</i> epoch 10.....	141
Gambar 5. 27 <i>Confusion Matrix</i> epoch 20.....	142
Gambar 5. 28 <i>Confusion Matrix</i> epoch 30.....	142
Gambar 5. 29 <i>Confusion Matrix</i> epoch 40.....	143
Gambar 5. 30 <i>Confusion Matrix</i> epoch 50.....	143
Gambar 5. 31 Akurasi Deteksi Emosi Tangis Bayi Kelas Cry 480p.....	144
Gambar 5. 32 Akurasi Deteksi Emosi Tangis Bayi Kelas Cry 720p.....	144
Gambar 5. 33 Akurasi Deteksi Emosi Tangis Bayi Kelas Normal 480p	145
Gambar 5. 34 Akurasi Deteksi Emosi Tangis Bayi Kelas Normal 720p	145
Gambar 5. 35 Akurasi Deteksi Emosi Tangis Bayi Kelas <i>Sleep</i> 480p.....	145
Gambar 5. 36 Akurasi Deteksi Emosi Tangis Bayi Kelas <i>Sleep</i> 720p.....	146
Gambar 5. 37 <i>Confusion Matrix</i> Linear	148
Gambar 5. 38 <i>Confusion Matrix</i> Polynomial.....	148
Gambar 5. 39 <i>Confusion Matrix</i> RBF.....	149
Gambar 5. 40 <i>Confusion Matrix</i> Sigmoid.....	149
Gambar 5. 41 Metrik Evaluasi Linear.....	150
Gambar 5. 42 Metrik Evaluasi Polynomial.....	150
Gambar 5. 43 Metrik Evaluasi RBF	150

Gambar 5. 44 Metrik Evaluasi Sigmoid	150
Gambar 5. 45 <i>Confusion Matrix</i> Chroma	151
Gambar 5. 46 <i>Confusion Matrix</i> Mel.....	151
Gambar 5. 47 <i>Confusion Matrix</i> Mel-Chroma.....	152
Gambar 5. 48 <i>Confusion Matrix</i> MFCC	152
Gambar 5. 49 <i>Metrix</i> Evaluasi Chroma	153
Gambar 5. 50 <i>Metrix</i> Evaluasi Mel.....	153
Gambar 5. 51 <i>Metrix</i> Evaluasi Mel-Chroma.....	153
Gambar 5. 52 <i>Metrix</i> Evaluasi MFCC	153
Gambar 5. 53 <i>Confusion Matrix</i> Nilai 10	154
Gambar 5. 54 <i>Confusion Matrix</i> Nilai 20	154
Gambar 5. 55 <i>Confusion Matrix</i> Nilai 30	155
Gambar 5. 56 <i>Confusion Matrix</i> Nilai 40	155
Gambar 5. 57 <i>Confusion Matrix</i> Nilai 50	156
Gambar 5. 58 Metrik Evaluasi Nilai 10.....	156
Gambar 5. 59 Metrik Evaluasi Nilai 20.....	156
Gambar 5. 60 Metrik Evaluasi Nilai 30.....	157
Gambar 5. 61 Metrik Evaluasi Nilai 40.....	157
Gambar 5. 62 Metrik Evaluasi Nilai 50.....	157
Gambar 5. 63 Akurasi Deteksi Tangis Bayi Kelas Suara Tangis	157
Gambar 5. 64 Akurasi Deteksi Tangis Bayi Kelas Suara <i>Noise</i>	158
Gambar 5. 65 Visualisasi <i>Pie Chart</i>	164
Gambar 5. 66 Visualisasi <i>Bar Chart</i>	164
Gambar 5. 67 Uji Lapangan Nizam	166
Gambar 5. 68 Uji Lapangan Zea.....	167
Gambar 5. 69 Uji Lapangan Ollie.....	167
Gambar 5. 70 Database autentikasi (Sebelum).....	172
Gambar 5. 71 Database autentikasi (Sesudah).....	172
Gambar 5. 72 Database <i>Update</i> (Sebelum).....	173
Gambar 5. 73 Database <i>Update</i> (Sesudah)	173