

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kamus SIBI.	5
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	25
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	27
Gambar 3.3 <i>Sequence Diagram</i>	28
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i>	29
Gambar 3.5 <i>DFD 0</i>	29
Gambar 3.6 Start Page.	30
Gambar 3.7 Main Menu.	30
Gambar 3.8 Menu All about SIBI.	31
Gambar 3.9 Menu History.	32
Gambar 3.10 Menu Basic.	32
Gambar 3.11 Menu Advance.	33
Gambar 3.12 Menu Live Translation.	33
Gambar 3.13 Menu Image Translation.	34
Gambar 4.1 Arsitektur sistem.	39
Gambar 4.2 Library MediaPipe.	41
Gambar 4.3 Library MediaPipe [43].	41
Gambar 4.4 Library OpenCV.	42
Gambar 4.5 Pengolahan dataset.	43
Gambar 4.6 Zero Value Keypoints.	44
Gambar 4.7 Keypoints dari dataset kata “aku”.	44
Gambar 4.8 Arsitektur model algoritma LSTM [45].	45
Gambar 4.9 Cell Input Gate [45].	47
Gambar 4.10 Forget Gate [45].	47
Gambar 4.11 Output Gate [45].	48
Gambar 4.12 Model <i>Training Accuracy</i>	49
Gambar 4.13 Model <i>Training Loss</i>	49
Gambar 4.14 Save model algorithm.	50
Gambar 4.15 Fungsi Python untuk Resize gambar dataset.	52
Gambar 4.16 Proses labelling dataset sesuai dengan abjad SIBI.	52
Gambar 4.17 Dataset yang sudah di labelling dan dikategorikan.	53
Gambar 4.18 Source Code Load Dataset dari Roboflow.	54
Gambar 4.19 Arsitektur YOLOv8 model Object Detection [47].	55
Gambar 4.20 Berhasil Tersambung GPU.	58
Gambar 4.21 Berhasil mengambil dataset dari Roboflow.	59
Gambar 4.22 Source Code Training YOLOv8 model.	59
Gambar 4.23 Hasil training YOLOv8 model object detection.	60
Gambar 4.24 Menyimpan model YOLOv8.	61
Gambar 4.25 Contoh routing navigasi halaman.	62
Gambar 4.26 <i>Routes</i>	62
Gambar 4.27 Home page.	63

Gambar 4.28 Menu page.	64
Gambar 4.29 All About SIBI Page.	65
Gambar 4.30 SIBI: History.	66
Gambar 4.31 SIBI: <i>Basic</i>	66
Gambar 4.32 SIBI: Advance (1).	67
Gambar 4.33 SIBI: Advance (2).	68
Gambar 4.34 Function untuk menampilkan video dari YouTube API.	68
Gambar 4.35 <i>Image Translate page (1)</i>	69
Gambar 4.36 <i>Image Translate page (2)</i>	69
Gambar 4.37 Script untuk meng-input gambar pada halaman.	70
Gambar 4.38 Live Translate Page (1).	71
Gambar 4.39 Live Translate Page (2).	71
Gambar 4.40 About Us page	72
Gambar 4.41 API Key.	74
Gambar 4.42 Memasukan API Key ke dalam environment Laravel.	74
Gambar 4.43 Arsitektur Google Cloud Platform [55].	75
Gambar 4.44 Data dalam setiap parameter yang diambil.	76
Gambar 4.45 Mengirim request get menuju link API.	77
Gambar 4.46 Halaman menonton video dengan YouTube API.	77
Gambar 4.47 Alur kerja MVC [57].	78
Gambar 4.48 Command pembuatan controller.	79
Gambar 4.49 <i>Controller LSTM</i>	79
Gambar 4.50 Modifikasi route halaman /live.	80
Gambar 4.51 Inisiasi aplikasi <i>flask</i>	80
Gambar 4.52 Rute aplikasi flask untuk YOLOv8 dan LSTM.	81
Gambar 4.53 File requirements untuk aplikasi flask.	82
Gambar 4.54 Perintah install requiremenst.txt.	82
Gambar 4.55 Perintah menjalankan aplikasi flask.	83
Gambar 4.56 Gambar flask menerima request dari pengguna.	83
Gambar 4.57 Splash screen pada website.	84
Gambar 4.58 Mengakses kamera untuk fitur Live Translate.	85
Gambar 4.59 Posisi badan saat proses deteksi.	85
Gambar 4.60 Unggah gambar.	86
Gambar 4.61 Tampilan setelah unggah gambar.	86
Gambar 4.62 Menampilkan hasil terjemahan gambar.	86
Gambar 4.63 Sejarah bahasa isyarat.	87
Gambar 4.64 Belajar bahasa isyarat (1).	87
Gambar 4.65 Belajar bahasa isyarat (2).	88
Gambar 5.1 Source code untuk membagi dataset.	93
Gambar 5.2 Source code untuk penggunaan optimizer.	93
Gambar 5.3 StopTrainingCallBack.	94
Gambar 5.4 Hasil confusion matrix pengujian 10 dataset.	95

Gambar 5.5 Hasil confusion matrix pengujian 11 dataset.....	95
Gambar 5.6 Hasil confusion matrix pengujian 12 dataset.....	96
Gambar 5.7 Visualisasi perbandingan jumlah kelas dataset.....	97
Gambar 5.8 Partisi data 80:20.	98
Gambar 5.9 Confusion matrix dengan partisi 80:20.	98
Gambar 5.10 Partisi data 90:10.	99
Gambar 5.11 Confusion matrix dengan partisi 90:10.	99
Gambar 5.12 Visualisasi perbandingan partisi data.	100
Gambar 5.13 Confusion matrix optimizer Adam.	101
Gambar 5.14 Confusion matrix optimizer RMSprop.	101
Gambar 5.15 Confusion matrix optimizer SGD.....	102
Gambar 5.16 Visualisasi perbandingan optimizer.....	103
Gambar 5.17 Intensitas cahaya dalam ruangan yang cukup cahaya.....	104
Gambar 5.18 Intensitas cahaya dalam ruangan yang kurang cahaya.	104
Gambar 5.19 Intensitas cahaya luar ruangan yang cukup cahaya.	105
Gambar 5.20 Dua pengguna, tetapi yang cuma satu yang difokuskan.....	106
Gambar 5.21 Jarak yang dianjurkan dalam deteksi gesture.	106
Gambar 5.22 Arsitektur dari Confusion Matrix [59].....	108
Gambar 5.23 Proses distribusi dataset di Roboflow.....	110
Gambar 5.24 Source code untuk penggunaan optimizer.	111
Gambar 5.25 Source code untuk penggunaan epoch.....	112
Gambar 5.26 Confusion Matrix pada distribusi dataset 80:10:10.....	113
Gambar 5.27 Confusion Matrix pada distribusi dataset 70:20:10.....	113
Gambar 5.28 Visualisasi perbandingan distribusi data.	114
Gambar 5.29 Visualisasi distribusi dataset berdasarkan nilai mAP.	115
Gambar 5.30 Confusion Matrix untuk jenis optimizer Adam.....	116
Gambar 5.31 Confusion Matrix untuk jenis optimizer SGD.....	116
Gambar 5.32 Confusion Matrix untuk jenis optimizer RMSprop.....	117
Gambar 5.33 Visualisasi perbandingan optimizer.....	117
Gambar 5.34 Visualisasi jenis optimizer berdasarkan nilai mAP.	119
Gambar 5.35 Confusion Matrix untuk 5 epoch.	120
Gambar 5.36 Confusion Matrix untuk 10 epoch.	121
Gambar 5.37 Confusion Matrix untuk 15 epoch.	121
Gambar 5.38 <i>Confusion Matrix</i> untuk 20 epoch.	122
Gambar 5.39 Visualisasi perbandingan epoch berdasarkan nilai mAP.....	124
Gambar 5.40 Pengujian dalam ruangan dengan cahaya terang.....	125
Gambar 5.41 Pengujian dalam ruangan dengan cahaya redup.	126
Gambar 5.42 Pengujian luar ruangan dengan cahaya terang.....	126
Gambar 5.43 Pengujian luar ruangan dengan cahaya redup.	127
Gambar 5.44 Pengujian pada jarak dekat (0-3 cm).	128
Gambar 5.45 Pengujian pada jarak menengah (4-10 cm).	129
Gambar 5.46 Pengujian pada jarak jauh (11-20 cm).	130

Gambar 5.47 Pengujian dengan kemiringan 0°	131
Gambar 5.48 Pengujian dengan kemiringan 30° ke arah kiri	131
Gambar 5.49 Pengujian dengan kemiringan 30° ke arah kanan	132
Gambar 5.50 Pengujian dengan kemiringan 60° ke arah kiri	133
Gambar 5.51 Pengujian dengan kemiringan 60° ke arah kanan	133
Gambar 5.52 Pengujian dengan kemiringan 90° ke arah kiri	134
Gambar 5.53 Pengujian dengan kemiringan 90° ke arah kanan	134
Gambar 5.54 Visualisasi hasil jawaban 40 responden.	143
Gambar 5.55 Visualisasi total keseluruhan jawaban.	143
Gambar 5.56 Visualisasi hasil jawaban 10 responden.	148
Gambar 5.57 Visualisasi total keseluruhan jawaban.	148
Gambar 5.58 Hasil pengujian JMeter pada 10 pengguna.	150
Gambar 5.59 Summary report halaman menu (1).	152
Gambar 5.60 Summary report halaman menu (2).	152
Gambar 5.61 Summary report halaman semua halaman.	153
Gambar 5.62 Sampler result 502.	154
Gambar 5.63 Sampler result 404.	155
Gambar 5.64 Table hasil pengujian /video_feed	156
Gambar 5.65 Penjelasan mengenai website U-SIBI.....	161
Gambar 5.66 Pengujian fitur website U-SIBI.	161