

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Abjad SIBI [75]	5
Gambar 1. 2 Wawancara dengan Guru SLBN Cicendo	6
Gambar 1. 3 Visualisasi RNN	6
Gambar 1. 4 Visualisasi layer CNN [69]	8
Gambar 3.1 Arsitektur utama sistem	24
Gambar 3.2 User Interaction	25
Gambar 3.3 Arsitektur RNN	26
Gambar 3.4 Arsitektur LSTM	27
Gambar 3. 5 Unrolled Recurrent Network	28
Gambar 3.6 Arsitektur CNN [29].....	29
Gambar 3.7 Lapisan konvolusi yang digunakan pada YOLO [42].....	30
Gambar 3. 8 Sejarah perkembangan deep learning object detection [30].....	31
Gambar 3. 9 Jaringan arsitektur YOLOv5 [40].....	31
Gambar 3.10 Arsitektur Single-Stage Detector [31]	31
Gambar 3.11 Arsitektur BottleNeckCSP [40].....	32
Gambar 3.12 Struktur dari blok SPPF [40]	33
Gambar 3. 13 Cara kerja algoritma YOLO	34
Gambar 3. Ilustrasi IoU	35
Gambar 3. Ilustrasi Non-Max Suppression	36
Gambar 3. sub-blok sistem.....	39
Gambar 3. 18 Usecase Tribi	49
Gambar 3. 19 Activity diagram.....	50
Gambar 3.20 WireFrame Tribi.....	51
Gambar 3.21 Flowchart Model LSTM Deteksi Motion.....	52
Gambar 3.22 Flowchart Sistem Deteksi Motion	53
Gambar 3.23 Rencana Flowchart Deep Learning LSTM Text-Correction.....	54
Gambar 3.24 Flowchart Machine Learning YOLO	55
Gambar 3.25 Arsitektur REST API.....	55
Gambar 3. 26 Entity Relationship Diagram Tribi	56
Gambar 4.1 Flowchart sistem ML.....	66
Gambar 4.2 Titik Deteksi Mediapipe Hand Landmark [37]	71
Gambar 4. 3 Epoch Pelatihan Model.....	73

Gambar 4.4 Hasil Open Cam Pengetesan Model	74
Gambar 4.5 Streamlit Web Apps	76
Gambar 4.6 Sub Sistem YOLOv5	77
Gambar 4.7 Pemberian anotasi bahasa isyarat	81
Gambar 4.8 Isi file <i>annotation</i> .txt	81
Gambar 4. 9 Informasi pada data.yaml	82
Gambar 4. 10 Pembagian dataset	82
Gambar 4. 11 Total masing-masing dataset setelah dilakukan proses augmentasi.....	86
Gambar 4. 12 Hasil training model	88
Gambar 4.13 Proses konvolusi.....	90
Gambar 4.14 Proses max pooling.....	91
Gambar 4. 15 Hasil uji coba model terbaik.....	91
Gambar 4.16 Flowchart pembuatan video animasi Bahasa isyarat.....	92
Gambar 4.17 Halaman website kamus sibi kemendikbud	93
Gambar 4.18 Desain karakter 3D pada blender	94
Gambar 4.19 Setelah Proses Rigging Pada Karakter 3D	95
Gambar 4.20 Image-Sequence hasil render.....	96
Gambar 4.21 Proses Render Image-Sequence Pada Halaman Video Editing Blender	97
Gambar 4.22 Flowchart Text Correction	98
Gambar 4.23 Halaman KBBI Dengan Pencarian Kata Makan	100
Gambar 4.24 Text Index Pada Tokenizer.....	103
Gambar 4.25 String terpanjang pada dataset.....	105
Gambar 4.26 data array kategorikal	106
Gambar 4.27 Model summary.....	107
Gambar 4.28 Hasil Pengujian Deeplearning	108
Gambar 4.29 Flowchart Pada Web.....	109
Gambar 4.30 Diagram Sequence pada pembuatan halaman text-to-animation	110
Gambar 4.31 Desain Antarmuka Text-To-Animation	110
Gambar 4. 32 End Point Video_feed.....	112
Gambar 4. 33 EndPoint Video_list.....	112
Gambar 4.34 Proses Penyatuan Video	113
Gambar 4.35 <i>Flowchart Backend Aplikasi</i>	114
Gambar 4. 36 Minio Object Storage	115
Gambar 4.37 Proses Implementasi sistem backend ke server.....	116

Gambar 4. 38 Desain Server VM	120
Gambar 4. 39 Instalasi docker	121
Gambar 4. 40 Arsitektur Docker [63]	121
Gambar 4. 41 Dockerfile	122
Gambar 4. 42 Proses pembuatan docker image	122
Gambar 4. 43 <i>Push</i> docker image ke Dockerhub	123
Gambar 4. 44 Dockerhub	123
Gambar 4. 45 Cluster Kubernetes [34].....	123
Gambar 4. 46 Install Kubespray	124
Gambar 4. 47 Isi directory kubespray	124
Gambar 4. 48 Ansible berhasil diinstall	125
Gambar 4. 49 Menjalankan ansible.....	125
Gambar 4. 50 Configurasi cluster.....	126
Gambar 4. 51 configfix.yaml	126
Gambar 4. 52 Memasukan file configfix.yaml.....	126
Gambar 4. 53 Dashboard Cluster Kubernetes	127
Gambar 4. 54 Mendeploy file myapp-deployment.yaml ke cluster	128
Gambar 4. 55 pod cluster kubernetes	128
Gambar 4. 56 Pod terjadi error	129
Gambar 4. 57 Build Docker Image baru	129
Gambar 4. 58 Push ke Dockerhub.....	130
Gambar 4. 59 Deploy ke cluster	130
Gambar 4. 60 Pod dengan deployment terbaru	130
Gambar 4. 61 Service Cluster.....	131
Gambar 4. 62 Minio service	132
Gambar 4. 63 Status nginx	133
Gambar 4. 64 Status OpenVPN.....	134
Gambar 4. 65 Dashboard Monitoring Grafana.....	135
Gambar 4. 66 Flow untuk mengambil log endpoint API	135
Gambar 4. 67 Dashboard Monitoring Log	136
Gambar 4. 68 CloudFlare DNS Record.....	137
Gambar 4. 69 Flow android access endpoint API	138
Gambar 4. 70 Flowchart Android.....	139
Gambar 4. 71 Flowchart Android (Learning Feature)	140

Gambar 4. 72	Flowchart Android (AI Sign Language Detection and Animation Feature) .	140
Gambar 4. 73	Flowchart Android (Edit Profile Feature)	141
Gambar 4. 74	User Interface Splash Screen dan OnBoarding Page	143
Gambar 4. 75	User Interface Login Page	145
Gambar 4. 76	User Interface Register dan OTP Page	146
Gambar 4. 77	User Interface Learning Page	147
Gambar 4. 78	User Interface AI Sign Language Detection and Animation Page.....	148
Gambar 4. 79	User Interface Setting Page	148
Gambar 4. 80	Penerapan Model TFLite	149
Gambar 5. 1	Grafik Pelatihan Tuning 1 di Tensorboard.....	157
Gambar 5. 2	Grafik Pelatihan Grid Search.....	158
Gambar 5. 3	Grafik Pelatihan Epoch 50.....	160
Gambar 5. 4	Grafik Pelatihan Epoch 100.....	161
Gambar 5. 5	Grafik Pelatihan Epoch 150.....	161
Gambar 5. 6	Perbandingan Hasil Pelatihan.....	162
Gambar 5. 7	Grafik Perbandingan Uji Jarak	166
Gambar 5. 8	Perbandingan Uji Pencahayaan	169
Gambar 5. 9	Log Waktu di Python.....	174
Gambar 5. 10	Grafik Analisa Uji Waktu.....	174
Gambar 5. 11	Grafik mAP skenario training rasio dataset 50:25:25	183
Gambar 5.12	Grafik mAP skenario training rasio dataset 60:20:20	184
Gambar 5.13	Grafik mAP skenario training 70:20:10	185
Gambar 5.14	Grafik mAP skenario training rasio dataset 80:10:10	186
Gambar 5. 15	Grafik hasil training skenario dataset	187
Gambar 5. 16	Grafik mAP hasil learning rate 0.01	188
Gambar 5. 17	Grafik mAP hasil learning rate 0.03.....	188
Gambar 5. 18	Grafik mAP hasil learning rate 0.05.....	189
Gambar 5. 19	Grafik hasil training skenario learning rate	190
Gambar 5. 20	Grafik mAP hasil pengujian batch size 8	190
Gambar 5. 21	Grafik mAP hasil pengujian batch size 16	191
Gambar 5. 22	Grafik mAP hasil pengujian batch size 32	192
Gambar 5. 23	Grafik hasil training skenario batch size	193
Gambar 5. 24	Grafik mAP hasil pengujian epoch 50.....	194
Gambar 5. 25	Grafik mAP hasil pengujian epoch 100.....	194

Gambar 5. 26	Grafik mAP hasil pengujian epoch 200.....	195
Gambar 5. 27	Grafik mAP hasil pengujian epoch 300.....	195
Gambar 5. 28	Grafik hasil training skenario epoch.....	196
Gambar 5. 29	Grafik mAP hasil pengujian resize 320.....	197
Gambar 5. 30	Grafik mAP hasil pengujian resize 640.....	198
Gambar 5. 31	Grafik hasil training skenario resize gambar.....	199
Gambar 5. 32	Hasil pengujian latar belakang	202
Gambar 5. 33	Hasil pengujian jarak	207
Gambar 5. 34	Pengujian sudut kamera.....	213
Gambar 5. 35	Pengujian pencahayaan	218
Gambar 5. 36	Pengujian Video Pada SIBI Antusias	219
Gambar 5.37	Accuracy Pembagian Dataset 90:10.....	220
Gambar 5. 38	Accuracy Pembagian Dataset 80:20.....	221
Gambar 5. 39	Accuracy Pembagian Dataset 70:30.....	221
Gambar 5. 40	Accuracy Pembagian Dataset 60:40.....	222
Gambar 5. 41	Accuracy Pembagian Dataset 50:50.....	222
Gambar 5. 42	Gambar Hasil Pengujian Partisi Dataset.....	224
Gambar 5. 43	Accuracy Pengujian Batch Size 8.....	224
Gambar 5. 44	Accuracy Pengujian Batch Size 16.....	225
Gambar 5. 45	Accuracy Pengujian Batch Size 32.....	225
Gambar 5. 46	Hasil Akhir Pengujian Batch Size	226
Gambar 5. 47	Accuracy pengujian optimizer Adam.....	227
Gambar 5. 48	Accuracy pengujian optimizer SGD	227
Gambar 5. 49	Accuracy pengujian optimizer RMSprop	228
Gambar 5. 50	Accuracy pengujian oprimizer Adagrad.....	228
Gambar 5. 51	Hasil Akhir Pengujian Otimizer	229
Gambar 5. 52	Accuracy Pengujian Epoch 10.....	230
Gambar 5. 53	Accuracy Pengujian Epoch 50.....	230
Gambar 5. 54	Accuracy Pengujian Epoch 100.....	231
Gambar 5. 55	Accuracy Pengujian Epoch 150.....	231
Gambar 5. 56	Hasil Akhir Pengujian Epoch	232
Gambar 5. 57	Rekap Hasil Pengujian	233
Gambar 5. 58	Hasil Accuracy Proses Menghapus Huruf Pada Kata	234
Gambar 5. 59	Hasil Accuracy Proses Menukar Huruf Pada Kata	235

Gambar 5. 60 Hasil Accuracy Proses Mengganti Huruf Pada Kata.....	236
Gambar 5. 61 Hasil Accuracy Proses Memasukkan Huruf Pada Kata	237
Gambar 5. 58 Pengujian waktu request dan response sign up	243
Gambar 5. 59 Pengujian waktu request dan penggunaan CPU pada user sign up	243
Gambar 5. 60 Pengujian waktu request dan penggunaan memori pada user sign up	244
Gambar 5. 61 Pengujian waktu request dan penggunaan CPU pada user login	245
Gambar 5. 62 Pengujian waktu <i>request</i> dan penggunaan CPU pada <i>user login</i>	245
Gambar 5. 63 Pengujian waktu request dan penggunaan memori pada user login.....	246
Gambar 5. 64 Pengujian waktu <i>request</i> dan <i>response upload photo</i>	247
Gambar 5. 65 Pengujian waktu request dan response upload photo	247
Gambar 5. 66 Pengujian waktu <i>request</i> dan <i>response upload photo</i>	248
Gambar 5. 67 Pengujian waktu request dan response upload photo	249
Gambar 5. 68 Pengujian waktu request dan response upload photo	249
Gambar 5. 69 Pengujian waktu <i>request</i> dan penggunaan memori	250
Gambar 5. 73 Pengujian waktu request dan response artikel.....	251
Gambar 5. 74 Pengujian waktu request dan penggunaan CPU	251
Gambar 5. 75 Pengujian waktu request dan penggunaan memori artikel	252
Gambar 5. 76 Pengujian waktu request dan response user logout	254
Gambar 5. 77 Pengujian waktu request dan penggunaan CPU	254
Gambar 5. 78 Pengujian waktu request dan penggunaan memori	255
Gambar 5. 79 Pengujian waktu request dan response user memasukkan kata.....	256
Gambar 5. 80 Pengujian waktu request dan penggunaan CPU	256
Gambar 5. 81 Pengujian waktu request dan penggunaan memory	257
Gambar 5. 79 Pengujian waktu request dan response user memasukkan perkalamat	258
Gambar 5. 80 Pengujian waktu request dan penggunaan CPU	258
Gambar 5. 81 Pengujian waktu request dan penggunaan memory	259