

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang mana atas rahmat dan karunianya-Nya penulis Tugas Akhir ini dapat selesai. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul “**Penerapan Algoritma Convolutional Neural Network Dan Long Short-Term Memory Pada Human Activity Recognition Berbasis Pengolahan Visual Pada Video**” ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi. Tugas Akhir ini telah penulis susun secara maksimal dengan mendapat banyak bantuan langsung maupun tidak langsung dari pihak lain. Oleh karena itu penulis sangat berterima kasih kasih pada seluruh pihak yang ikut membantu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Eng. H. Aripin selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Tasikmalaya.
2. Bapak Ir. Rianto, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Siliwangi Tasikmalaya.
3. Bapak Husni Mubarak, S.T.P., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Andi Nur Rachman, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang senantiasa sabar memberikan bimbingan, arahan, dan meluangkan waktu serta pikirannya dalam menyempurnakan Tugas Akhir ini.

4. Seluruh staff dosen pengajar serta segenap *civitas* akademik di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Tasikmalaya.
5. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan *support* dalam bentuk apapun dan kebbaikannya tidak pernah bisa tergantikan sampai kapanpun.
6. Rekan-rekan mahasiswa Teknik seperjuangan khususnya mahasiswa Prodi Informatika angkatan 2017 yang telah senantiasa selalu memberikan *support*.
7. Aji, Herman, dan Jajang yang telah membantu menyumbangkan pikiran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. PDFIVE yang selalu memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama ini.

Penulis sadar dalam Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangannya. Untuk itu dengan senang hati penulis akan menerima kritik dan saran untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Tasikmalaya, 22 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR RUMUS	x
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-5
1.3 Batasan Masalah.....	I-5
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-6
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-6
1.6 Metodologi Penelitian	I-7
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 <i>Machine Learning</i>	II-1
2.2 <i>Deep Learning</i>	II-3
2.3 <i>Convolutional Neural Network</i>	II-4
2.4 <i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i>	II-8
2.5 <i>Human Activity Recognition (HAR)</i>	II-10

2.6	<i>Tools</i>	II-11
2.7	Penelitian Terkait dan Keterbaruan Penelitian	II-12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Metodologi Penelitian	III-1
3.2	Peta Jalan Penelitian	III-1
3.3	Tahapan Penelitian	III-3
3.4	<i>Fishbone Diagram</i>	III-7
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		IV-1
4.1	Persiapan Data	IV-1
4.2	Pemodelan <i>Machine Learning</i>	IV-4
4.3	Proses Pelatihan.....	IV-10
4.4	Evaluasi Hasil.....	IV-13
4.5	Ancaman Terhadap Validitas	IV-17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Neural Network pada Deep Learning	II-3
Gambar 2. 2 Arsitektur Algoritma CNN	II-5
Gambar 2. 3 Ilustrasi Operasi Konvolusi	II-6
Gambar 2. 4 Arsitektur Sel Memori pada LSTM.....	II-8
Gambar 2. 5 Aktivitas Olahraga Dataset UCF50	II-10
Gambar 3. 1 Road Map Penelitian AI Research Group Universitas Siliwangi	III-2
Gambar 3. 3 Tahapan Penelitian.....	III-3
Gambar 3. 4 Perancangan Model Machine Learning	III-4
Gambar 3. 5 Fishbone Diagram.....	III-7
Gambar 4. 1 Source Code Inisialisasi Daftar Kelas	IV-1
Gambar 4. 2 Source Code Inisialisasi Proses Resize.....	IV-1
Gambar 4. 3 Source Code Proses Ekstraksi	IV-2
Gambar 4. 4 Source Code Membuat Dataset	IV-3
Gambar 4. 5 Source Code Pemecahan Dataset.....	IV-4
Gambar 4. 6 Model Machine Learning	IV-5
Gambar 4. 7 Source Code Convolutional Layer 1.....	IV-5
Gambar 4. 8 Source Code Convolutional Layer 2.....	IV-6
Gambar 4. 9 Source Code Convolutional Layer 3.....	IV-6
Gambar 4. 10 Source Code Convolutional Layer 4	IV-7
Gambar 4. 11 Source Code Fully Connected Layer	IV-7
Gambar 4. 12 Proses Reshape pada Flatten Layer	IV-7

Gambar 4. 13 Arsitektur LSTM	IV-8
Gambar 4. 14 Souce Code Compile Model.....	IV-9
Gambar 4. 15 Source Code Fungsi EarlyStopping dan Fit Model	IV-10
Gambar 4. 16 Grafik Performa Variasi	IV-12
Gambar 4. 17 Confusion Matrix.....	IV-14

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Referensi Penelitian Sejenis	II-12
Tabel 2. 2 Matriks Penelitian.....	II-20
Tabel 2. 3 Relevansi Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan....	II-22
Tabel 3. 1 Confusion Matrix	III-5
Tabel 4. 1 Perbandingan Model Optimizer Adam dan Tanpa Optimizer.....	IV-9
Tabel 4. 2 Hasil Performa Variasi	IV-11
Tabel 4. 3 Classification Report	IV-15
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian.....	IV-15

DAFTAR RUMUS

Rumus (2. 1) Rumus Perhitungan Nilai <i>Forget Gates</i>	II-9
Rumus (2. 2) Rumus Perhitungan Nilai <i>Input Gates</i>	II-9
Rumus (2. 3) Rumus Perhitungan Nilai <i>Current Cell Memory</i>	II-9
Rumus (2. 4) Rumus Perhitungan Nilai <i>Cells Gates</i>	II-9
Rumus (2. 5) Rumus Perhitungan Nilai <i>Output Gates</i>	II-10
Rumus (2. 6) Rumus Perhitungan Nilai <i>Cunrrent Cell Output</i>	II-10
Rumus (3. 1) Rumus Perhitungan Nilai <i>Accuracy</i>	III-6
Rumus (3. 2) Rumus Perhitungan Nilai <i>Precision</i>	III-6
Rumus (3. 3) Rumus Perhitungan Nilai <i>Recall</i>	III-6
Rumus (3. 4) Rumus Perhitungan Nilai <i>F1-Score</i>	III-6