

**SISTEM PENDETEKSI LEVEL EKSTREMISME REMAJA AKIBAT
PENGUNAAN GADGET BERBASIS *NEURAL NETWORK***

TUGAS AKHIR

Diajukan guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-I

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

Rizky Syahputra S

20200120170

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Rizky Syahputra S

Nomor Induk Mahasiswa : 20200120170

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian saya dengan judul:

SISTEM PENDETEKSI LEVEL EKSTREMISME REMAJA AKIBAT PENGUNAAN GADGET BERBASIS *NEURAL NETWORK*

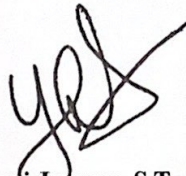
yang akan didaftarkan untuk Yudisium periode 2023/2024 merupakan penelitian payung dengan dosen pembimbing saya dari penelitiannya yang telah lulus didanai Lembaga Riset dan Inovasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan judul:

“PERMODELAN DETEKSI DINI KECENDERUNGAN EKSTREMISME DAN RADIKALISME REMAJA INDONESIA”

Untuk itu seluruh data yang digunakan dan juga yang terkait dengan tugas akhir saya ini tidak akan saya sebar luaskan untuk menjaga orisinalitas dari penelitian dosen pembimbing saya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 22 Januari 2024

Dosen Pembimbing 1,



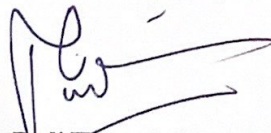
Dr. Yessi Jusman, S.T., M.Sc
NIK. 1984050720181023106

Pembuat Pernyataan,



Rizky Syahputra S
20200120170

Dosen Pembimbing 2,



Twediana Budi Hapsari, S.Sos, M.Si., Ph.D
NIK. 119730525200004 113035

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizky Syahputra S

NIM : 20200120170

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah tugas akhir yang berjudul “SISTEM PENDETEKSI LEVEL EKSTREMISME REMAJA AKIBAT PENGGUNAAN GADGET BERBASIS *NEURAL NETWORK*” adalah asli hasil karya tulis saya dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Perguruan Tinggi serta tidak ada karya atau pendapat yang pernah dipublikasikan oleh orang lain, kecuali tertulis sumbernya yang disebutkan dalam naskah daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 Januari 2024

Penulis,



Rizky Syahputra S

MOTTO

“Banyak pemimpin gagal karena mereka tidak memiliki keberanian untuk keluar dari zona nyaman”

-Kobe Brayan-

“Yang paling tampak pada diri manusia adalah kelemahannya. Maka barang siapa melihat kelemahannya sendiri, ia akan menggapai keseimbangan terhadap perintah Allah”

-Imam Syafi'i-

“Jadikanlah diam sebagai sebagai sarana atas pembicaraanmu, dan tentukan sikap dengan berpikir”

-Imam Syafi'i-

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya. Do'a dan sujud
serta hormat saya kepada kedua orang tua saya tercinta”*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “*Sistem Pendeteksi Level Ekstremisme Remaja Akibat Penggunaan Gadget Berbasis Neural Network*” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata-I Teknik Elektro di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusunan tugas akhir ini merupakan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan oleh penulis. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberi dukungan moril maupun materil, motivasi, dan ilmu yang sangat bermanfaat dalam proses penyusunan hingga selesainya tugas akhir ini. Dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyo, M.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Aris Widy Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Kharisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Yessi Jusman, S.T., M.Sc. dan Ibu Twediana Budi Hapsari, S.Sos, M.Si, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta dukungan dengan penuh sabar dan ikhlas.
5. Seluruh dosen dan staff Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
6. Bapak Salimun, Ibu Riana, Nabilla Hijriyanti S, dan M Rafi Syahputra S selaku Orang tua dan Keluarga dari penulis yang selalu memberikan dukungan secara materi maupun non materi, kasih sayang dan semangat yang tidak ternilai, serta yang selalu mendo'akan yang terbaik.
7. Sahabat penulis yang telah memberikan masukan dan semangat kepada penulis.

8. Teman-teman DOC Squad yang selalu berbagi tugas, berbagi ilmu, dan berbagi pengalaman suka maupun duka dengan penulis.
9. Teman-teman UKM Basket UMY yang telah memberikan kesan dan pengalaman selama masa perkuliahan penulis.
10. Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Elektro UMY yang memberi banyak kesan dan pengalaman selama masa perkuliahan penulis.
11. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis.
12. Rahama Dinanti, S.Psi yang telah menemani penulis dan serta memberikan semangat positif selama masa akhir perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan masukan yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat dan mendorong penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 22 Januari 2024

Penulis,



Rizky Syahputra S

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
SURAT PERNYATAAN PENELITIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5

2.2	Landasan Teori	12
2.2.1	Perilaku Ektremisme	12
2.2.2	Dampak Penggunaan Gadget	13
2.2.3	Neural Network	13
2.2.4	Multilayer Perceptron.....	14
2.2.5	Levenberg-Marquardt	16
2.2.6	Scaled Conjugate Gradient	17
2.2.7	Gradient Descent with Momentum.....	18
BAB III		19
METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1	Pengumpulan Data	19
3.2	Perancangan Sistem.....	29
3.3	Pengujian Sistem	37
3.3.1	Klasifikasi Multilayer Perceptron	37
3.3.2	Perancangan <i>App Designer</i>	43
3.3.3	Instrumen Penelitian.....	74
BAB IV		75
ANALISIS DAN HASIL		75
4.1	Hasil Formulasi Fitur.....	75
4.2	Hasil dan Analisis Klasifikasi	78
4.2.1	Training Model Levenberg-Marquardt	81
4.2.2	Training Model Scaled Conjugate Gradient.....	117
4.2.3	Training Model Gradient Descent with Momentum	152
4.3	Perbandingan Performa Model MLP yang Digunakan	187

4.3.1	Perbandingan Nilai Rata – Rata Akurasi 3 Model MLP Dengan 5 <i>Hidden Neuron</i>	187
4.3.2	Grafik Perbandingan Rata – Rata Akurasi.....	188
4.4	Implementasi Sistem Automasi Klasifikasi Level Ekstemisme.....	190
BAB V.....		193
PENUTUP.....		193
5.1	Kesimpulan.....	193
5.2	Saran.....	193
DAFTAR PUSTAKA		194
LAMPIRAN.....		197

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemrosesan Neural Network.....	14
Gambar 2. 2 Struktur Multilayer Perceptron.	15
Gambar 3. 1 Flowchart Metode Penelitian.	19
Gambar 3. 2 Survei Ngaji Online Pertanyaan 1-3.	20
Gambar 3. 3 Survei Ngaji Online Pertanyaan 4-6.	20
Gambar 3. 4 Survei Ngaji Online Pertanyaan 7-9.	21
Gambar 3. 5 Survei Ngaji Online Pertanyaan 10-11.	21
Gambar 3. 6 Survei Ngaji Online Pertanyaan 12-13.	21
Gambar 3. 7 Survei Ngaji Online Pertanyaan 14.....	22
Gambar 3. 8 Survei Ngaji Online Pertanyaan 15-16.	22
Gambar 3. 9 Survei Ngaji Online Pertanyaan 17-18.	22
Gambar 3. 10 Survei Ngaji Online Pertanyaan 19-20.....	23
Gambar 3. 11 Survei Ngaji Online Pertanyaan 21-22.....	23
Gambar 3. 12 Survei Ngaji Online Pertanyaan 23-24.....	23
Gambar 3. 13 Survei Ngaji Online Pertanyaan 25.....	24
Gambar 3. 14 Survei Ngaji Online Pertanyaan 26.....	24
Gambar 3. 15 Survei Ngaji Online Pertanyaan 27-28.....	24
Gambar 3. 16 Survei Ngaji Online Pertanyaan 29.....	25
Gambar 3. 17 Survei Ngaji Online Pertanyaan 30-31.....	25
Gambar 3. 18 Survei Ngaji Online Pertanyaan 32-33.....	25
Gambar 3. 19 Survei Ngaji Online Pertanyaan 34-35.....	26
Gambar 3. 20 Survei Ngaji Online Pertanyaan 36-37.....	26
Gambar 3. 21 Survei Ngaji Online Pertanyaan 38-39.....	26
Gambar 3. 22 Survei Ngaji Online Pertanyaan 40-41.....	27
Gambar 3. 23 Survei Ngaji Online Pertanyaan 42-43.....	27
Gambar 3. 24 Survei Ngaji Online Pertanyaan 44-45.....	27
Gambar 3. 25 Survei Ngaji Online Pertanyaan 46-47.....	28

Gambar 3. 26 Survei Ngaji Online Pertanyaan 48-49.....	28
Gambar 3. 27 Survei Ngaji Online Pertanyaan 50-51.....	28
Gambar 3. 28 Survei Ngaji Online Pertanyaan 52-53.....	29
Gambar 3. 29 Flowchart Perancangan Algoritma Sistem.....	29
Gambar 3. 30 Tampilan Raw Excel Data (1).....	30
Gambar 3. 31 Tampilan Raw Excel Data (2).....	30
Gambar 3. 32 Labelisasi perilaku ngaji Online.....	31
Gambar 3. 33 Labelisasi Sikap dan Pemikiran Mengenai Lingkungan.....	32
Gambar 3. 34 Excel Data yang telah disortir (1).	33
Gambar 3. 35 Excel Data yang telah disortir (2).	33
Gambar 3. 36 Nilai Target Excel Data.....	33
Gambar 3. 37 Rumus Klasifikasi Tingkat Ekstremisme.....	34
Gambar 3. 38 Kelas Kategori 1 (Sangat Tinggi).	35
Gambar 3. 39 Kelas Kategori 2 (Tinggi).	36
Gambar 3. 40 Kelas Kategori 3 (Sedang).	36
Gambar 3. 41 Kelas Kategori 4 (Rendah).....	37
Gambar 3. 42 Flowchart Klasifikasi MLP.....	38
Gambar 3. 43 Tampilan Jendela Matlab dengan Program.....	41
Gambar 3. 44 Menu ToolBar Matlab.....	42
Gambar 3. 45 Pop Up Jendela Neural Network Training.....	42
Gambar 3. 46 Tampilan icon Matlab pada desktop.	43
Gambar 3. 47 Jendela Waiting Matlab.....	43
Gambar 3. 48 Halaman Kerja Matlab.	44
Gambar 3. 49 Membuka App Designer.	44
Gambar 3. 50 Jendela Matlab App Designer.	45
Gambar 3. 51 Tampilan Design View.....	45
Gambar 3. 52 Tampilan Code View.	46
Gambar 3. 53 Component Library App Designer.....	46
Gambar 3. 54 Tampilan Akhir Hasil Rancangan App Designer.....	47

Gambar 4. 1 Hiden Neuron 1	79
Gambar 4. 2 Hidden Neuron 5	79
Gambar 4. 3 Hidden Neuron 10	80
Gambar 4. 4 Hidden Neuron 15	80
Gambar 4. 5 Hidden Neuron 20	80
Gambar 4. 6 Hasil <i>Training</i> Model LM 1 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	83
Gambar 4. 7 Hasil <i>Training</i> Model LM 5 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	90
Gambar 4. 8 Hasil <i>Training</i> Model LM 10 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	97
Gambar 4. 9 Hasil <i>Training</i> Model LM 15 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	104
Gambar 4. 10 Hasil <i>Training</i> Model LM 20 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	111
Gambar 4. 11 Hasil <i>Training</i> Model SCG 1 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	118
Gambar 4. 12 Hasil <i>Training</i> Model SCG 5 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	125
Gambar 4. 13 Hasil <i>Training</i> Model SCG 10 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	132
Gambar 4. 14 Hasil <i>Training</i> Model SCG 15 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	139
Gambar 4. 15 Hasil <i>Training</i> Model SCG 20 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	146
Gambar 4. 16 Hasil <i>Training</i> Model GDM 1 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	153
Gambar 4. 17 Hasil <i>Training</i> Model GDM 5 Run 1-10 (Grafik <i>Performance</i> , <i>Confusion Matrix</i> , dan kurva ROC).....	160

Gambar 4. 18 Hasil <i>Training</i> Model GDM 10 Run 1-10 (Grafik Performance, Confusion Matrix, dan kurva ROC).....	167
Gambar 4. 19 Hasil <i>Training</i> Model GDM 15 Run 1-10 (Grafik Performance, Confusion Matrix, dan kurva ROC).....	174
Gambar 4. 20 Hasil <i>Training</i> Model GDM 20 Run 1-10 (Grafik Performance, Confusion Matrix, dan kurva ROC).....	181
Gambar 4. 21 Diagram Akurasi Training 3 Model MLP.....	188
Gambar 4. 22 Diagram Garis Akurasi Validation 3 Model MLP.....	189
Gambar 4. 23 Diagram Garis Akurasi Testing 3 Model MLP.....	189
Gambar 4. 24 Keluaran App Designer Pada Bagian Tab 1.	190
Gambar 4. 25 Keluaran App Designer Pada Bagian Tab 2.	191
Gambar 4. 26 Keluaran App Designer Pada Bagian Tab 3.	191
Gambar 4. 27 Keluaran App Designer Pada Bagian 4.....	192
Gambar 4. 28 Button Ekstrasi dan Klasifikasi Level Ekstremisme.....	192

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.....	8
Tabel 2. 2 Penelitian Multilayer Perceptron Terkait.....	15
Tabel 4. 1 Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Level Ekstremisme Remaja (Lanjutan).....	75
Tabel 4. 2 Model Fitur Klasifikasi.....	78
Tabel 4. 3 Hasil Training Model LM Hidden Neuron 1.....	81
Tabel 4. 4 Hasil Training Model LM Hidden Neuron 5.....	89
Tabel 4. 5 Hasil Training Model LM Hidden Neuron 10.....	96
Tabel 4. 6 Hasil Training Model LM Hidden Neuron 15.....	103
Tabel 4. 7 Hasil Training Model LM Hidden Neuron 20.....	110
Tabel 4. 8 Hasil Training Model SCG Neuron 1.....	117
Tabel 4. 9 Hasil Training Model SCG Neuron 5.....	124
Tabel 4. 10 Hasil Training Model SCG Hidden Neuron 10.....	131
Tabel 4. 11 Hasil Training Model SCG Hidden Neuron 15.....	138
Tabel 4. 12 Hasil Training Model SCG Hidden Neuron 20.....	145
Tabel 4. 13 Hasil Training Model GDM Hidden Neuron 1.....	152
Tabel 4. 14 Hasil Training Model GDM Hidden Neuron 5.....	159
Tabel 4. 15 Hasil Training Model GDM Hidden Neuron 10.....	166
Tabel 4. 16 Hasil Training Model GDM Hidden Neuron 15.....	173
Tabel 4. 17 Hasil Training Model GDM Hidden Neuron 20.....	180
Tabel 4. 18 Perbandingan Nilai Rata - Rata Akurasi 3 Model MLP.....	187

DAFTAR LAMPIRAN

Function Levenberg-Marquardt	197
Function Scaled Conjugate Gradient	203
Function Gradient Descent with Moment	210