

TUGAS AKHIR
SISTEM PENDETEKSI LEVEL EKSTREMISME
REMAJA SMA AKIBAT PENGGUNAAN GADGET
BERBASIS *NEURAL NETWORK*

Disusun guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana

Strata-I

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

Zaidan Ahmad Naufal

20200120161

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zaidan Ahmad Naufal

NIM : 20200120161

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian tugas akhir saya dengan judul :

SISTEM PENDETEKSI LEVEL EKSTREMISME REMAJA SMA AKIBAT PENGGUNAAN GADGET BERBASIS *NEURAL NETWORK*

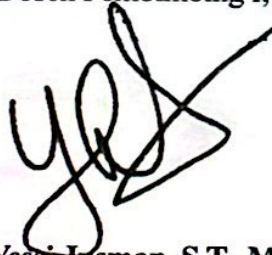
yang didaftarkan untuk Yudisium 2023/2024 merupakan penelitian payung dosen pembimbing saya dari penelitian yang telah lulus didanai Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (KEMENRISTEK DIKTI) dengan judul:

PERMODELAN DETEKSI DINI KECENDERUNGAN EKSTREMISME DAN RADIKALISME REMAJA INDONESIA

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

Yogyakarta, 22 Januari 2024

Dosen Pembimbing I,



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

NIK. 19840507201810123106

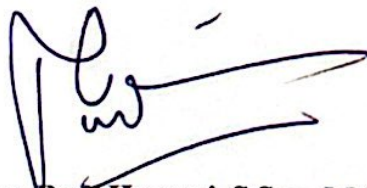
Pembuat Pernyataan,



Zaidan Ahmad Naufal

NIM. 20200120161

Dosen Pembimbing II,



Twediana Budi Hapsari, S.Sos., M.Si., Ph.D

NIK. 19730525200004 113035

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zaidan Ahmad Naufal

NIM : 20200120161

Fakultas : Teknik

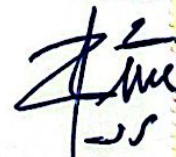
Program Studi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah tugas akhir yang berjudul “SISTEM PENDETEKSI LEVEL EKSTREMISME REMAJA SMA 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



Zaidan Ahmad Naufal



MOTTO

|

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبِينَ

“Maka, nikmat Tuhanmu manakah yang kamu dustakan (wahai jin dan manusia)?”

QS. Surat Ar Rahman

|

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

QS. Al Baqarah 286

|

"Tak semua yang kau cintai hatinya melirikmu. Demikian yang kau sayang, belum tentu menatapmu."

- Imam Syafi'i

|

“Kalo kata Umi, prihatin jangan nurutin kemauan”

Umi

|

HALAMAN PERSEMBAHAN

|
|
|
|
|

*“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk Umi dan Abi Tercinta
Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada
terhingga. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Umi dan
Abi bahagia karna sadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih.”*

|
|
|
|
|

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap *alhamdulillah robbil'alamin*, serta puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “SISTEM PENDETEKSI LEVEL EKSTREMISME REMAJA SMA AKIBAT PENGGUNAAN GADGET BERBASIS *NEURAL NETWORK* sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata-I Teknik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia.

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberi dukungan moril maupun materiil, motivasi, dan ilmu yang sangat bermanfaat dalam proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik kepada:


1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyo, M.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Karisma 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, dan dukungan dengan penuh kesabaran.
5. Seluruh dosen dan staff Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
6. Orangtua tercinta, Bapak Mariyon dan Ibu Harnani serta adik Fitra Ahmad Fauzi yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Sahabat-sahabat penulis yang selalu menemani penulis baik susah ataupun senang dari bangku SD sampai bangku Kuliah.
8. Teman-teman DoC Squad yang selalu bisa diajak koordinasi dalam mengerjakan tugas ataupun dalam hal bermain dengan penulis, dan menemani penulis di bangku perkuliahan ini.
9. Seluruh teman-teman KMTE yang menemani penulis dari awal kepengurusan KMTE sampai demisioner.
10. Seluruh teman-teman Skripsi bimbingan Bu Yessi yang telah berjuang bersama selama proses penyusunan Skripsi ini.
11. Seluruh teman-teman Teknik Elektro terutama Kelas E yang senantiasa menemani penulis dari awal perkuliahan hingga akhir dengan menyenangkan.
12. Teman-teman satu jurusan Teknik Elektro UMY Angkatan 2019, 2020, dan 2021 yang memberi banyak kesan dan pengalaman dan arahan selama masa perkuliahan penulis.
13. Kepada seseorang yang sudah menemani dan selalu memberi semangat kepada penulis dari masa sekolah hingga perkuliahan dan sehat selalu orang baik.
14. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis.

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

Yogyakarta, 22 Januari 2024

Penulis



Zaidan Ahmad Naufal

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 | xii |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| ABSTRACT | xviii |
| INTISARI | xix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6 Sistematika Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 7 |
| 2.2 Landasan Teori | 19 |
| 2.2.1 Psikologi | 19 |
| 2.2.2 Perkembangan Psikososial | 20 |
| 2.2.3 Definisi Remaja | 23 |
| 2.2.4 Fase Remaja | 23 |
| 2.2.5 Permasalahan Pada Remaja | 25 |
| 2.2.6 Ektremisme Pada Remaja | 26 |
| 2.2.7 Neural Network | 28 |
| 2.2.8 Algoritma <i>Levenberg Marquardt</i> | 31 |

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| 2.2.9 | Algoritma <i>Conjugate Gradient</i> | 34 |
| 2.2.10 | Algoritma <i>Bayesian Regularization (BR)</i> | 35 |
| 2.2.11 | <i>Matlab</i> | 37 |
| 2.2.12 | <i>Peformance</i> | 40 |
| 2.2.13 | <i>Confusion Matrix</i> | 40 |
| 2.2.14 | <i>Receiver Operating Characteristic (ROC)</i> | 41 |
| BAB III | METODOLOGI PENELITIAN | 43 |
| 3.1 | Pengumpulan Data..... | 44 |
| 3.2 | Perancangan Sistem | 60 |
| 3.3 | Klasifikasi | 69 |
| 3.3.1 | Klasifikasi <i>Multilayer Perceptron (MLP)</i> | 69 |
| 3.3.2 | Perancangan <i>App Designer</i> | 75 |
| 3.3.3 | Instrument Penelitian | 109 |
| BAB IV | ANALISIS DAN HASIL | 110 |
| 4.1 | Hasil Formulasi Fitur | 110 |
| 4.2 | Hasil dan Analisis Klasifikasi..... | 113 |
| 4.2.1 | <i>Dataset Training Levenberg-Marquardt (LM)</i> | 116 |
| 4.2.2 | <i>Dataset Training Conjugate Gradient Fletcher-Reeves (CGF)</i> | 151 |
| 4.2.3 | <i>Dataset training Bayesian Regularization (BR)</i> | 186 |
| 4.3 | Perbandingan Performa Model MLP yang Digunakan | 220 |
| 4.3.1 | Perbandingan Nilai Rata – Rata Akurasi 3 Model MLP Dengan 5 Hidden Neuron..... | 221 |
| 4.3.2 | Grafik Perbandingan Rata – Rata Akurasi..... | 222 |
| 4.4 | Implementasi Sistem Automatis Klasifikasi Level Ekstremisme..... | 224 |
| BAB V | PENUTUP | 227 |
| 5.1 | Kesimpulan | 227 |
| 5.2 | Saran | 227 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 228 |
| LAMPIRAN | | 234 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Tahapan Perkembangan Psikososial Menurut Erik Erikson..... | 22 |
| Gambar 2. 2 Multi Layer Perceptron Neural | 29 |
| Gambar 2. 3 Struktur sebuah feed-forward ANN | 30 |
| Gambar 2. 4 MATLAB | 37 |
| Gambar 2. 5 Command Window..... | 38 |
| Gambar 2. 6 Command History | 39 |
| Gambar 2. 7 Workspace | 39 |
| Gambar 2. 8 Current Folder | 40 |
| Gambar 2. 9 Contoh Confusion Matrix..... | 41 |
| Gambar 2. 10 Receiver Operating Characteristic (ROC)..... | 42 |
| Gambar 3. 1 Flowchart Metode Penelitian | 43 |
| Gambar 3. 2 Survei Ngaji Online..... | 45 |
| Gambar 3. 3 Survei Ngaji Online..... | 45 |
| Gambar 3. 4 Survei Ngaji Online..... | 46 |
| Gambar 3. 5 Survei Ngaji Online..... | 46 |
| Gambar 3. 6 Survei Ngaji Online..... | 47 |
| Gambar 3. 7 Survei Ngaji Online..... | 47 |
| Gambar 3. 8 Survei Ngaji Online..... | 48 |
| Gambar 3. 9 Survei Ngaji Online..... | 48 |
| Gambar 3. 10 Survei Ngaji Online..... | 49 |
| Gambar 3. 11 Survei Ngaji Online..... | 49 |
| Gambar 3. 12 Survei Ngaji Online..... | 50 |
| Gambar 3. 13 Survei Ngaji Online..... | 50 |
| Gambar 3. 14 Survei Ngaji Online..... | 51 |
| Gambar 3. 15 Survei Ngaji Online..... | 51 |
| Gambar 3. 16 Survei Ngaji Online..... | 52 |
| Gambar 3. 17 Survei Ngaji Online..... | 52 |
| Gambar 3. 18 Survei Ngaji Online..... | 53 |
| Gambar 3. 19 Survei Ngaji Online..... | 53 |
| Gambar 3. 20 Survei Ngaji Online..... | 54 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 3. 21 Survei Ngaji Online..... | 54 |
| Gambar 3. 22 Survei Ngaji Online..... | 55 |
| Gambar 3. 23 Survei Ngaji Online..... | 55 |
| Gambar 3. 24 Survei Ngaji Online..... | 56 |
| Gambar 3. 25 Survei Ngaji Online..... | 56 |
| Gambar 3. 26 Survei Ngaji Online..... | 57 |
| Gambar 3. 27 Survei Ngaji Online..... | 57 |
| Gambar 3. 28 Survei Ngaji Online..... | 58 |
| Gambar 3. 29 Survei Ngaji Online..... | 58 |
| Gambar 3. 30 Flowchart Algoritma Perancangan Sistem | 60 |
| Gambar 3. 31 Raw Excel Data 1 | 61 |
| Gambar 3. 32 Raw Excel Data 2..... | 61 |
| Gambar 3. 33 Excel Data yang telah difilter (1) | 64 |
| Gambar 3. 34 Excel Data yang telah difilter (2) | 65 |
| Gambar 3. 35 Tingkat Ektremisme 1(Sangat Tinggi) | 67 |
| Gambar 3. 36 Tingkat Ektremisme 2 (Tinggi)..... | 67 |
| Gambar 3. 37 Tingkat Ektremisme 3 (Sedang)..... | 68 |
| Gambar 3. 38 Tingkat Ektremisme 4 (Rendah) | 68 |
| Gambar 3. 39 Tampilan Jendela Matlab serta program | 73 |
| Gambar 3. 40 Tampilan ToolBar pada Matlab | 74 |
| Gambar 3. 41 Jendela Neural Netwrok Training | 74 |
| Gambar 3. 42 Icon Matlab pada Dekstop..... | 75 |
| Gambar 3. 43 Jendela Waiting Matlab pada Dekstop | 76 |
| Gambar 3. 44 Halaman Kerja Matlab | 76 |
| Gambar 3. 45 Membuka App Designer..... | 77 |
| Gambar 3. 46 Jendela Matlab App Designer | 77 |
| Gambar 3. 47 Tab Design View | 78 |
| Gambar 3. 48 Tab Code View | 78 |
| Gambar 3. 49 Component Library App Designer | 79 |
| Gambar 4. 1 Hidden Neuron 1 | 114 |
| Gambar 4. 2 Hidden Neuron 5 | 114 |
| Gambar 4. 3 Hidden Neuron 10 | 114 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4. 4 Hidden Neuron 15 | 114 |
| Gambar 4. 5 Hidden Neuron 20 | 115 |
| Gambar 4. 6 Hasil Training Model LM HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 117 |
| Gambar 4. 7 Hasil Training Model LM HN 5 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 124 |
| Gambar 4. 8 Hasil Training Model LM HN 10 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 131 |
| Gambar 4. 9 Hasil Training Model LM HN 15 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 138 |
| Gambar 4. 10 Hasil Training Model LM HN 20 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 145 |
| Gambar 4. 11 Hasil Training Model CGF HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 152 |
| Gambar 4. 12 Hasil Training Model CGF HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 159 |
| Gambar 4. 13 Hasil Training Model CGF HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 166 |
| Gambar 4. 14 Hasil Training Model CGF HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 173 |
| Gambar 4. 15 Hasil Training Model CGF HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 180 |
| Gambar 4. 16 Hasil Training Model BR HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 187 |
| Gambar 4. 17 Hasil Training Model BR HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 194 |
| Gambar 4. 18 Hasil Training Model BR HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 201 |
| Gambar 4. 19 Hasil Training Model BR HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 208 |
| Gambar 4. 20 Hasil Training Model BR HN 1 Run 1-10 (<i>Grafik Performance, Confussion Matrix, dan kurva ROC</i>) | 215 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4. 21 Diagram Akurasi Training 3 Model MLP..... | 222 |
| Gambar 4. 22 Diagram Akurasi Validation 3 Model MLP..... | 223 |
| Gambar 4. 23 Diagram Akurasi Testing 3 Model MLP. | 223 |
| Gambar 4. 24 Keluaran Apps Designer Tab 1..... | 224 |
| Gambar 4. 25 Keluaran Apps Designer Tab 2..... | 225 |
| Gambar 4. 26 Keluaran Apps Designer Tab 3..... | 225 |
| Gambar 4. 27 Keluaran Apps Designer Tab 4..... | 226 |
| Gambar 4. 28 Button Ekstraksi dan Klasifikasi Level Ekstremisme. | 226 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 2. 1 Penelitian terkait penelitian | 13 |
| Tabel 2. 2 Penelitian terkait Artificial Neural Network | 31 |
| Tabel 2. 3 Penelitian terkait metode Levenberg-Marquardt..... | 33 |
| Tabel 2. 4 Penelitian terkait metode Conjugate Gradient Fletcher-Reeves..... | 35 |
| Tabel 2. 5 Penelitian terkait Bayesian Regularization | 36 |
| Tabel 3. 1 Labelisasi Perilaku Ngaji Online..... | 62 |
| Tabel 3. 2 Sikap dan Pemikiran terhadap Lingkungan Standar Psikologi | 63 |
| Tabel 3. 3 Limitasi Usia | 64 |
| Tabel 3. 4 Klasifikasi Target Ektremisme | 65 |
| Tabel 3. 5 Rumus Klasifikasi Tingkat Ektremisme..... | 66 |
| Tabel 3. 6 Rumus Klasifikasi terhadap Target Ektremisme | 69 |
| Tabel 4. 1 Nilai Rerat dan Standar Deviasi Level Ektermisme Remaja SMA..... | 110 |
| Tabel 4. 2 Metode Klasifikasi | 113 |
| Tabel 4. 3 Hasil Training LM Hidden Neuron 1 | 116 |
| Tabel 4. 4 Hasil Training LM Hidden Neuron 5 | 123 |
| Tabel 4. 5 Hasil Training LM Hidden Neuron 10 | 130 |
| Tabel 4. 6 Hasil Training LM Hidden Neuron 15 | 137 |
| Tabel 4. 7 Hasil Training LM Hidden Neuron 20 | 144 |
| Tabel 4. 8 Hasil Training CGF Hidden Neuron 1 | 151 |
| Tabel 4. 9 Hasil Training CGF Hidden Neuron 5 | 158 |
| Tabel 4. 10 Hasil Training CGF Hidden Neuron 10 | 165 |
| Tabel 4. 11 Hasil Training CGF Hidden Neuron 15 | 172 |
| Tabel 4. 12 Hasil Training CGF Hidden Neuron 20 | 179 |
| Tabel 4. 13 Hasil Training BR Hidden Neuron 1 | 186 |
| Tabel 4. 14 Hasil Training BR Hidden Neuron 5 | 193 |
| Tabel 4. 15 Hasil Training BR Hidden Neuron 10..... | 200 |
| Tabel 4. 16 Hasil Training BR Hidden Neuron 15..... | 207 |
| Tabel 4. 17 Hasil Training BR Hidden Neuron 20..... | 214 |
| Tabel 4. 18 Perbandingan Nilai Rata – Rata Akurasi 3 Model MLP..... | 221 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| function [out1,out2] = trainlm(varargin) | 234 |
| function [out1,out2] = traincgf(varargin) | 240 |
| function [out1,out2] = trainbr(varargin) | 247 |