

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK MENDETEKSI
PERGERAKAN USER PADA APLIKASI ANDROID**

Skripsi



Oleh :
FRENDY ANDRIUS
71150019

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2019

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK MENDETEKSI
PERGERAKAN USER PADA APLIKASI ANDROID**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh
FRENDY ANDRIUS
71150019

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK MENDETEKSI PERGERAKAN USER PADA APLIKASI ANDROID

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 26 September 2019



FRENDY ANDRIUS

71150019

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN
UNTUK MENDETEKSI PERGERAKAN USER
PADA APLIKASI ANDROID

Nama Mahasiswa : FRENDY ANDRIUS

N I M : 71150019

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2019/2020

Telah diperiksa
dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 26 September 2019

Dosen Pembimbing I



Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.

Dosen Pembimbing II



Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK
MENDETEKSI PERGERAKAN USER PADA APLIKASI ANDROID**

Oleh: FRENDY ANDRIUS / 71150019

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 15 Oktober 2019

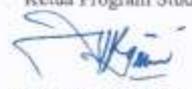
Yogyakarta, 22 Oktober 2019
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.
2. Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.
3. Gani Indriyana, Ir. M.T.
4. Joko Purwadi, M.Kom

Dekan

(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah menerima banyak bantuan yang berupa bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bpk. Kristian Adi Nugraha S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan arahan serta penjelasan saat menyusun skripsi ini.
3. Bpk Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberikan arahan serta penjelasan saat menyusun skripsi ini.
4. Kepada teman-teman yang telah memberikan banyak dukungan juga bantuan dalam menyusun skripsi ini.
5. Kepada keluarga terkasih yang selalu hadir setiap saat, kapan pun, dan dimana pun, serta dukungan dari orang tua yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis meminta maaf atas kekurangan dan kesalahan yang penulis lakukan dalam penyusunan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari semua pihak agar dapat menjadi pembelajaran untuk penyempurnaan laporan Tugas Akhir ini dan untuk penyusunan karya tulis ilmiah berikutnya.

Yogyakarta, 26 September 2019

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan anugrah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Mendeteksi *User* Pada Aplikasi Android” dengan lancar.

Tugas Akhir Skripsi merupakan salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan aktivitas perkuliahan dan memperoleh gelar Sarjana Komputer dalam Program Studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan laporan tentang penelitian yang telah dilakukan sehingga dapat bermanfaat dan menjadi sumber referensi untuk pengembang selanjutnya.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan laporan Tugas Akhir ini belum sempurna dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak agar penelitian dan laporan ini menjadi lebih baik. Terima kasih.

Yogyakarta, 26 September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi penelitian	3
1.7 Sistem penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKAN DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Jaringan Syaraf Tiruan	8
2.2.2 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan	8
2.2.3 Global Position System.....	10
2.2.4 Pedometer	10
2.2.5 Algoritma Backpropagation.....	11
2.2.6 Android	13
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	15
3.1 Kebutuhan Sistem	15

3.2 Spesifikasi Kemampuan Sistem.....	15
3.3 Flowchart Sistem	16
3.3.1 Flowchart Data Pelatihan	16
3.3.2 Flowchart Data Pengujian	17
3.4 Perancangan Antar muka	18
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	20
4.1 Implementasi sistem.....	20
4.1.1 Implementasi tampilan awal	20
4.1.2 Implementasi Global Positioning Sistem.....	22
4.1.3 Implementasi Pedometer	22
4.1.4 Implementasi Algoritma	22
4.2 Analisis Sistem.....	23
4.2.1 Perbandingan Data	23
4.3 Kelebihan dan Kelemahan program.....	32
4.3.1 Kelebihan Program	32
4.3.2 Kelemahan Program.....	32
BAB 5 Kesimpulan dan Saran	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data latih.....	25
Tabel 4. 2 Data Tingkat Pembelajaran.....	27
Tabel 4. 3 Bobot Input ke Hidden.....	28
Tabel 4. 4 Bobot Hidden ke Output.....	29
Tabel 4. 5 Bobot Bias.....	29
Tabel 4. 6 Data Sistem Pengujian.....	30

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Layar Tunggal.....	9
Gambar 2.2 Jaringan Banyak Lapisan	9
Gambar 2.3 Jaringan Lapisan Kompetitif	10
Gambar 2.4 Algoritma Backpropagation	11
Gambar 3.1 Flowchart Data Pelatihan	16
Gambar 3.2 Flowchart Data Pengujian	17
Gambar 3.3 Tampilan Awal Aplikasi	18
Gambar 3.4 Tampilan Aplikasi Berjalan	19
Gambar 4.1 Tampilan Awal Aplikasi	20
Gambar 4.2 Tampilan Aplikasi Berjalan	21

©UKDWN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Olahraga merupakan suatu aktifitas yang sangat penting. Di jaman sekarang ini orang sudah menyadari betapa pentingnya berolahraga, dan memilih olahraga yang sederhana. Salah satu olahraga yang paling digemari masyarakat adalah lari pagi, karena lari pagi adalah olahraga yang mudah murah dan dapat dilakukan oleh semua orang dan semua kalangan.

Kebanyakan orang masih belum menyadari apakah orang tersebut sedang berlari atau berjalan cepat, karena setiap individu memiliki kebiasaan dan kemampuannya masing-masing sehingga akan susah untuk membandingkan antara individu satu dengan individu yang lainnya. Agar individu dan individu lainnya dapat mengerti kondisi berlari yang sebenarnya serta dapat memahami kemampuannya masing-masing, terdapat solusi untuk membantu mereka yaitu dengan pembuatan aplikasi berbasis Android. Aplikasi ini dapat mengukur kecepatan seseorang yang dapat dikategorikan berlari atau berjalan. Aplikasi ini menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan.

Jaringan Syaraf Tiruan merupakan sistem pemrosesan informasi yang memiliki kemampuan pembelajaran terhadap data dan informasi yang diterima, kemampuan untuk memodelkan fungsi linear, komputasi paralel, dan mempunyai sifat mentolerir ketidakpastian (*fault tolerance*). Cara kerja JST pada aplikasi ini adalah *user* memasukan data dari sensor pedometer dan GPS yang ada di *smartphone user*, data yang dimasukan ini bersifat acak kemudian diolah oleh JST dengan cara mempelajari data yang dimasukan menjadi kebiasaan dari setiap individu.

Aplikasi ini akan mendeteksi apakah *user* sedang berlari atau berjalan berdasarkan inputan dari sensor pedometer dan GPS yang ada di *handphone* Android. Data pedometer ini berupa angka dan GPS ini berupa jarak tempuh

dan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tertentu. Data yang berbeda-beda setiap individu ini yang akan diolah oleh aplikasi untuk mengetahui sertiap individu apakah *user* sedang berlari atau berjalan maupun berhenti.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan jaringan syaraf tiruan kedalam sistem pendeteksi pergerakan *user*?
2. Bagaimana tingkat akurasi yang akan dihasilkan dari jaringan syaraf tiruan tersebut untuk mendeteksi pergerakan *user*?
3. Apa yang mempengaruhi hasil dari proses Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan algoritma Backpropagation?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di jabarkan di atas maka batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Letak *handphone* saat pengujian dibawa oleh *user*.
2. *Smartphone* harus terkoneksi dengan internet.
3. Tidak ada fungsi *setting* dalam aplikasi.
4. Aplikasi ini terbatas untuk mendeteksi user berlari atau berjalan.
5. Aplikasi hanya dapat digunakan diruang terbuka.
6. Aplikasi hanya dapat dijalankan di Android minimal Jelly Bean 4.1.
7. *Smartphone* memiliki sensor pedometer.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelian yang yang telah dijabarkan diatas :

1. Merancang sebuah sistem berbasis android yang dapat digunakan untuk mendeteksi pergerakan *user* yang dapat menampilkan status

apakah user berjalan atau berlari dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan.

2. Meneliti dan Mengitung tingkat *error* yang dihasilkan dari proses jaringan syaraf tiruan yang dibuat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. *User* dapat memahami kemampuannya diri sendiri.
2. Aplikasi ini dapat menyesuaikan terhadap kemampuan *user*.
3. Dapat membuat arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan.

1.6 Metodologi penelitian

Proses penelitian implementasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk mengetahui kegiatan user dalam berlari atau berjalan, yaitu sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Peneliti akan melakukan studi pustaka dengan mencari dan mempelajari teori yang mendukung penelitian ini. Pustaka yang diambil akan berhubungan dengan Jaringan Syaraf Tiruan. Peneliti juga akan mempelajari :

- Algoritma Backpropagation.
- Pemograman java untuk pembuatan aplikasi Android.
- Penggunaan GPS pada *Smartphone*.
- Sensor Pedometer pada *Smartphone*.

2. Pembuatan Aplikasi

Sebelum dilakukan analisis sistem peneliti akan melakukan pembuatan aplikasi terlebih dahulu. Dalam tahap pembuatan aplikasi peneliti akan menggunakan layanan dari GPS dan pedometer pada *smartphone* Android. Aplikasi akan dibuat dengan Android Studio dalam bahasa pemrograman Java.

3. Analisis dan Pengujian Sistem

Setelah aplikasi berhasil dibuat akan dilakukan analisa dan pengujian sistem. Akan dianalisa seberapa baik Jaringan Syaraf Tiruan dapat di implementasikan untuk mendeteksi kegiatan *user* sedang berjalan atau berlari. Peneliti akan melakukan pengujian dengan cara melakukan tes pada respondent yang akan melakukan pengujian.

1.7 Sistem penulisan

Laporan tugas akhir ini dikelompokkan menjadi 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN, berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI, pada bagian ini dibagi menjadi 2 sub bab yaitu Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori. Pada sub bab tinjauan pustaka berisi beberapa referensi dan tinjauan dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya mengenai Jaringan Syaraf Tiruan. Pada sub bab landasan teori berisi tentang teori-teori yang mendukung dalam pembuatan dan penyelesaian tugas akhir ini.

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM, berisi tentang rancangan sistem yang terdiri dari flowchart, rancangan basis data, rancangan antarmuka, kebutuhan software dan hardware yang dibutuhkan, serta simulasi pengujian yang akan dilakukan dengan penjelasannya.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM, berisi hasil implementasi rancangan sistem dan analisis terhadap sistem.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan dari hasil implementasi Jaringan Syaraf Tiruan pada aplikasi dan saran yang memungkinkan peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dan pengembangan program yang lebih lanjut.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan sistem dan implementasi serta analisis sistem aplikasi yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Jaringan Syaraf Tiruan dapat diimplementasikan untuk mendeteksi pergerakan user dengan algoritma Backpropagation.
2. Algoritma Backpropagation yang diimplementasikan oleh sistem memiliki tingkat akurasi yang tinggi yaitu 100%.
3. Banyaknya data, tingkat pembelajaran, dan nilai bobot awal mempengaruhi tingkat akurasi dan banyaknya pengulangan dalam sistem.

5.2 Saran

Melalui penelitian yang dilakukan oleh penulis, penulis memberikan saran untuk pengembang selanjutnya, yaitu:

1. Pengembang selanjutnya dapat menambahkan data masukan selain kecepatan dan jumlah langkah hingga aplikasi lebih akurat.
2. Pengembang selanjutnya dapat memperhatikan usia, jenis kelamin pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, S., & Sitohang, N. (2018). Implementasi Metode Backpropagation untuk Prediksi Harga Jual Kelapa Sawit Berdasarkan Kualitas Buah. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)* Vol. 4 No. 2, 155 – 164.
- Anwar, B. (2011). Penerapan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dalam Memprediksitingkat Suku Bunga Bank. *Jurnal SAINTIKOM, Vol. 10, No. 2*, 111-123.
- Ekawati, N. (2015). Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Curah Hujan Pada Kantor Stasiun Meteorologi Hang Hadim Batam. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), Vol. 4, No. 1*, 7-16.
- Kosasi, S. (2014). Penerapan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation untuk Memprediksi Nilai Ujian Sekolah. *Jurnal Teknologi, Vol. 7, No. 1*, 20-28.
- Matondang, Z. A. (2013). Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Algoritma Backpropagation untuk Penentuan Kelulusan Sidang Skripsi. *Pelita Informatika Budi Darma, Vol. 4, No. 1*, 84-93.
- novikaginanto. (2012, November 14). *BACKPROPOGATION*. Retrieved from novikaginanto.wordpress:
<https://novikaginanto.wordpress.com/2012/11/14/backpropogation/>
- Rahayu, D., Wihandika, R. C., & Perdana, R. S. (2018). Implementasi Metode Backpropagation untuk Klasifikasi Kenaikan Harga Minyak Kelapa Sawit, Vol. 2, No. 4. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1547-1552 .
- Razak, M. A., & Riksakomara, E. (2017). Peramalan Jumlah Produksi Ikan dengan Menggunakan Backpropagation Neural Network (Studi Kasus: UPTD Pelabuhan Perikanan Banjarmasin). *JURNAL TEKNIK ITS Vol. 6, No. 1*, 142-148.
- Sena, S. (2017, November 3). *Pengenalan Deep Learning Part 3 : BackPropagation Algorithm*. Retrieved from medium:
<https://medium.com/@samuelsena/pengenalan-deep-learning-part-3-backpropagation-algorithm-720be9a5fbb8>

Solikhun, M. S., & Trisno, A. (2017). Jaringan Syaraf Tiruan untuk Memprediksi Tingkat Pemahaman Siswa Terhadap Matapelajaran dengan Menggunakan Algoritma Backpropagation dan Jaringan Saraf Tiruan. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, Vol.1 , No.1 , 24-36.

Sudarsono, A. (2016). Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Backpropagation (Studi Kasus di Kota Bengkulu). *Jurnal Media Infotama*, Vol. 12, No. 1 , 61-69.

©UKDW