

TUGAS AKHIR
SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SMARTPHONE
DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (STUDI KASUS:
BIRAWA CELL)



Oleh :

Parcelliana Binar Pasha

1461800057

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

TUGAS AKHIR

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SMARTPHONE DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (STUDI KASUS : BIRAWA CELL)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
di Program Studi Informatika



Oleh :

Parcelliana Binar Pasha

1461800057

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT

SMARTPHONE SELECTION RECOMMENDATION SYSTEM USING K-NEAREST NEIGHBOR METHOD (CASE STUDY: BIRAWA CELL)

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Department



By :

Parcelliana Binar Pasha

1461800057

INFORMATICS

DEPARTEMENT FACULTY

OF ENGINEERING

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

Halaman ini sengaja dikosongkan

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Parcelliana Binar Pasha
NBI : 1461800057
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN
SMARTPHONE DENGAN METODE K-
NEAREST NEIGHBOR (STUDI KASUS :
BIRAWA CELL)

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Yusrida Muflihah, S.Kom., M.Kom.
NPP. 20460.18.0775

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya




Dr. Ir. H. Saiyo, M.Kes., IPU
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T
NPP. 20460.16.0700

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur akan selalu penulis panjatkan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, sebab dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul “SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SMARTPHONE DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (STUDI KASUS : BIRAWA CELL)” yang merupakan sebuah syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Selama penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak dalam berbagai bentuk. Terima kasih yang sangat mendalam penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T. selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Ibu Yusrida Muflihah, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing sekaligus dosen wali yang telah banyak sekali membantu penulis dengan inspirasi, materi perkuliahan yang menjadi topik utama tugas akhir ini, saran-saran, hingga koreksi yang sangat-sangat berarti.
3. Bapak dan Ibu dosen pengajar Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah bermurah hati membagikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis mudah menentukan minat pada topik tugas akhir.
4. Orang tua penulis yang selalu memberi dukungan dan mendoakan kebaikan bagi penulis selama menyusun tugas akhir.
5. Keluarga, saudara, hingga teman-teman penulis yang berharga yang selalu memberi dukungan dan semangat selama penyusunan tugas akhir.

Akhir kata, Penulis berharap hasil dari tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Sidoarjo, 23 Desember 2022

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Parcelliana Binar Pasha

NBI 1461800057

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone dengan Metode
K-Nearest Neighbor (Studi Kasus: Birawa Cell)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diprotes oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Sidoarjo, 23 Desember 2022



Parcelliana Binar Pasha

1461800057

Halaman ini sengaja dikosongkan



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Parcelliana Binar Pasha
NIM : 1461800057
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Sistem rekomendasi pemilihan smartphone dengan metode K-Nearest Neighbor (studi kasus : birawa cell)

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 30 Januari 2023

Yang Menyatakan



(..... PARCELLIANA BINAR PASHA)

ABSTRAK

Name : Parcelliana

Binar Pasha Program Studi

: Informatika

Judul : Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone dengan Metode K-Nearest Neighbor (Studi Kasus: Birawa Cell)

Pada masa perkembangan teknologi pencarian informasi menjadi semakin mudah. Jenis barang yang dapat diperjual belikan juga semakin banyak, smartphone salah satunya. Smartphone merupakan salah satu barang yang dibutuhkan pada masa serba digital seperti sekarang ini. Namun karena banyaknya jenis smartphone yang ada saat ini banyak masyarakat yang merasa kesulitan untuk memilih smartphone sesuai dengan kebutuhan mereka. Bahkan para penjual smartphone terkadang masih kesulitan untuk merekomendasikan smartphone yang sesuai dengan kebutuhan pembeli. Umumnya para calon pembeli smartphone akan mencari spesifikasi smartphone hanya dengan kata kunci, akan tetapi hasil yang muncul seringkali tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menyebabkan kebingungan di dalam proses jual beli smartphone. Aplikasi ini menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dengan field kapasitas RAM, kapasitas baterai, kapasitas memori internal, serta kualitas kamera untuk merekomendasikan smartphone yang didasarkan atas kebutuhan pengguna. Hasil dari pengujian ini berupa akurasi dengan nilai 0,95, presisi dengan nilai 0,94, recall dengan nilai 0,97, serta nilai f-measure 0,95.

Kata kunci: *Sistem Rekomendasi, K-Nearest Neighbor, Smartphone*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Parcelliana Binar Pasha
Department : Informatics
Title : Comparison of Multilevel Thresholding and Semantic Segmentation SegNet Methods for Stroke Detection Based on CTScan Images of The Brain

With the development of technology, searching for information is becoming easier. The types of goods that can be traded are also increasing; smartphones are one of them. Smartphones are one of the things that are needed in this digital age. However, because of the many types of smartphones that exist today, many people find it difficult to choose one according to their needs. Even smartphone sellers sometimes find it difficult to recommend smartphones that suit the needs of buyers. In general, prospective smartphone buyers will search for smartphone specifications only with keywords, but the results that appear are often not as expected. This causes confusion in the process of buying and selling smartphones. This application uses the K-Nearest Neighbor algorithm with fields of RAM capacity, battery capacity, internal memory capacity, and camera quality to recommend smartphones based on user needs. The results of this test are accuracy with a value of 0.95, precision with a value of 0.94, recall with a value of 0.97, and an f-measure value of 0.95.

Keyword: *Recommendation System, K-Nearest Neighbor, Smartphone*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR	vii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR..	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.1.1 Kajian Sistem Rekomendasi K-Nearest Neighbor.....	5
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Sistem Rekomendasi.....	9
2.2.2 Data Mining.....	9
2.2.3 Normalisasi Min-Max.....	10
2.2.4 <i>K-Nearest Neighbor</i>	10
2.2.5 <i>Confusion Matrix</i>	11
2.2.6 <i>Blackbox Testing</i>	13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Bahan dan Perangkat Penelitian.....	15

3.1.1	Perangkat Lunak (Software)	15
3.1.2	Perangkat Keras (Hardware).....	15
3.2	Obyek Penelitian	15
3.3	Tahapan Penelitian.....	16
3.3.1	Perumusan Masalah	16
3.3.2	Pengumpulan Data	16
3.4	Perancangan Sistem	16
3.4.1	Perencanaan Sistem	17
3.4.2	Analisa Sistem	17
3.4.3	Desain Sistem	19
3.4.4	Membangun Sistem	21
3.4.5	Pengujian Sistem	21
3.5	Perancangan Algoritma.....	21
3.6	Skenario Pengujian	23
BAB 4	HASIL YANG DICAPAI.....	25
4.1	Perencanaan Sistem.....	25
4.1.1	Use Case Diagram	25
4.1.2	Activity Diagram	26
4.2	Analisa Sistem.....	32
4.3	Desain Sistem.....	38
4.4	Membangun Sistem.....	45
4.5	Pengujian Sistem.....	48
4.5.1	Hasil Pengujian Blackbox	48
4.5.2	Pengujian Akurasi Nilai K pada K-Nearest Neighbor	51
4.5.3	Pengujian Akurasi Kriteria K-Nearest Neighbor	53
4.5.4	Perbandingan Penggunaan <i>If Else</i> dengan K-Nearest Neighbor	60
BAB 5	PENUTUP.....	63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63

DAFTAR PUSTAKA.....65

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model Waterfall	17
Gambar 3.2 Mockup Login.....	19
Gambar 3.3 Mockup Kebutuhan.....	19
Gambar 3.4 Mockup Hasil Rekomendasi	20
Gambar 3.5 Mockup Data Training	20
Gambar 4.1 Use Case Diagram User	25
Gambar 4.2 Use Case Diagram Admin.....	26
Gambar 4.3 Activity Diagram Hapus Data Training	26
Gambar 4.4 Activity Diagram Login	27
Gambar 4.5 Activity Diagram Tambah Data Training	27
Gambar 4.6 Activity Diagram Edit Data Training.....	28
Gambar 4.7 Activity Diagram Normalisasi Data Training	28
Gambar 4.8 Activity Diagram Rekomendasi	29
Gambar 4.9 Activity Diagram Kosongkan Data Training	30
Gambar 4.10 Activity Diagram Import Data Training	30
Gambar 4.11 Activity Diagram Pengujian Data Training	31
Gambar 4.12 Activity Diagram Pengujian Data Uji.....	32
Gambar 4.13 Form Pencarian	38
Gambar 4.14 Form Login	39
Gambar 4.15 Data Training	40
Gambar 4.16 Tambah Data	40
Gambar 4.17 Edit Data	41
Gambar 4.18 Normalisasi	42
Gambar 4.19 Import Data	42
Gambar 4.20 Pengujian Data	43
Gambar 4.21 Data Uji	44
Gambar 4.22 Profil.....	44
Gambar 4.23 Hasil Rekomendasi.....	45
Gambar 4.24 Source Code Formulasi Euclidean	46
Gambar 4.25 Source Code Klasifikasi.....	47

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Metrik Jurnal Penelitian Terkait	7
Tabel 2.2 <i>Confusion Matrix</i>	11
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional	18
Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	18
Tabel 3.3 Contoh Data Training yang Sudah Dinormalisasi	21
Tabel 3.4 Contoh Data Uji yang Sudah Dinormalisasi	22
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Nilai Euclidean	22
Tabel 4.1 Database Users	33
Tabel 4.2 Database Kelas	33
Tabel 4.3 Database Datatest	33
Tabel 4.4 Database Dtnormalize	34
Tabel 4.5 Database Datauji	34
Tabel 4.6 Database Dunormalize	35
Tabel 4.7 Database Hasil	35
Tabel 4.8 Database Pencarian	36
Tabel 4.9 Database Carinorm	36
Tabel 4.10 Database Uji	37
Tabel 4.11 Database Ujinorm	37
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Blackbox	48
Tabel 4.13 Hasil Klasifikasi Pengujian Nilai k	51
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Confusion Matrix dengan Nilai K	52
Tabel 4.15 Data Uji	53
Tabel 4.16 Hasil Pengujian dengan Satu Kriteria	54
Tabel 4.17 Hasil Pengujian dengan Dua Kriteria	54
Tabel 4.18 Hasil Pengujian dengan Tiga Kriteria	55
Tabel 4.19 Hasil Pengujian dengan Empat Kriteria	56
Tabel 4.20 Hasil Pengujian dengan Lima Kriteria	56
Tabel 4.21 Confusion Matrix dari Tabel 4.14	57
Tabel 4.22 Hasil Pengujian Confusion Matrix	59
Tabel 4.23 Data Pengujian <i>If Else</i>	60
Tabel 4.24 Hasil Rekomendasi Data 1 dengan <i>K-Nearest Neighbor</i>	60
Tabel 4.25 Hasil Rekomendasi Data 2 dengan <i>K-Nearest Neighbor</i>	61
Tabel 4.26 Hasil Rekomendasi Data 2 dengan <i>If Else</i>	61
Tabel 4.27 Hasil Rekomendasi Data 4 dengan <i>K-Nearest Neihbor</i>	61

Halaman ini sengaja dikosongkan