



Penerapan Machine Learning Classifiers dalam Pemilihan Laptop



Dandi Sabilli Izzulhaq	41818010112
Anwar Habiburahman	41818010126
Fikri Harya Sandi	41818010128

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021



Penerapan Machine Learning Classifiers dalam Pemilihan Laptop

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Dandi Sabilli Izzulhaq 41818010112

Anwar Habiburahman 41818010126

Fikri Harya Sandi 41818010128

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa (1) : Fikri Harya Sandi
NIM (41818010128)
Nama Mahasiswa (2) : Anwar Habiburahman
NIM (41818010126)
Nama Mahasiswa (3) : Dandi Sabilli Izzulhaq
NIM (41818010112)
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN MACHINE LEARNING
CLASSIFIERS DALAM PEMILIHAN LAPTOP

Menyatakan bahwa laporan jurnal ini adalah hasil karya nama yang tercantum diatas dan bukan plagiat (tidak *copy paste* sumber lain). Apabila ternyata ditemukan di dalam Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka nama diatas siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 07 Februari 2022



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dandi Sabilli Izzulhaq

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa (1) : Fikri Harya Sandi
NIM (41818010128)
Nama Mahasiswa (2) : Anwar Habiburahman
NIM (41818010126)
Nama Mahasiswa (3) : Dandi Sabilli Izzulhaq
NIM (41818010112)
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN MACHINE LEARNING
CLASSIFIERS DALAM PEMILIHAN LAPTOP

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 07 Februari 2022



Dandi Sabilli Izzulhaq

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui


Nama dan NIM : Anwar Habiburahman - 41818010126
Fikri Harya Sandi - 41818010128
Dandi Sabilli Izzulhaq - 41818010112

Pembimbing TA : Sulis Sandiwarno, S.Kom., M.Kom

Judul : PENERAPAN MACHINE CLASSIFIERS DALAM
PEMILIHAN LAPTOP

Jakarta, 18-Januari-2022

Menyetujui,


UNIVERSITAS Sandiwarno
(Sulis Sandiwarno, S.Kom., M.Kom)
Dosen Pembimbing
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Anwar Habiburahman
NIM (41818010126)

Nama Mahasiswa (2) : Fikri Harya Sandi
NIM (41818010128)

Nama Mahasiswa (3) : Dandi Sabilli Izzulhaq
NIM (41818010112)

Judul Tugas Akhir : PENERAPAN MACHINE LEARNING
CLASSIFIERS DALAM PEMILIHAN LAPTOP

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 7 Februari 2022


Menyetujui,

(Sulis Sandiwarno, S.Kom., M.Kom)
Dosen Pembimbing

MERCU BUANA

Mengetahui,


(Yunita Sartika Sari, S.Kom., M.Kom)
Sek. Prodi Sistem Informasi


(Ratna Mutu Manikam, S.Kom., M.T)
Ka.Prodi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala atas karunia yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari Laporan Tugas Akhir ini belum dikatakan sempurna, maka dari itu kritik dan saran akan dengan senang hati kami terima. Laporan Tugas Akhir ini tidak akan dapat selesai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Sulis Sandiwarno, S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing Tugas Akhir.
2. Ibu Yunita Sartika Sari, S.Kom., M.Kom selaku Sek. Prodi Sistem Informasi.
3. Ibu Ratna Mutu Manikam, S.Kom., MT, selaku Kaprodi Sistem Informasi.
4. Kedua orang tua yang selalu memberikan semangat untuk penulis.
5. Dan terimakasih kepada semua pihak yang telah memotivasi dan ikut memberikan bantuan kepada penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, Aamiin..

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 07-02-2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengenalan Sistem Pendukung Keputusan.....	6
2.2 Pengantar <i>Machine Learning</i>	7
2.2.1 Pengantar Algoritma <i>Decision Tree</i>	8
2.2.2 Pengantar Algoritma K-Nearest Neighbor	10
2.2.3 Pengantar Algoritma Gradient Boost <i>Decision Tree</i>	12
2.2.4 Pengantar Algoritma Naive Bayes.....	13
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Lokasi Penelitian	16
3.2 Sarana Pendukung	17
3.3 Teknik Pengumpulan Data	18
3.4 Model Sistem.....	18

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 <i>Experimental Setup</i>	25
4.1.1 <i>Experimental Setup Hardware dan Software</i>	25
4.1.2 Perhitungan <i>Confusion Matrix</i> sehingga Menghasilkan Akurasi, Presisi, <i>Recall</i> , dan Tabel <i>F1 Score</i>	25
4.1.3 Hasil Kinerja 4 Model <i>Machine Learning</i>	27
4.2 Analisis Sistem Berjalan.....	29
4.2.1 Proses <i>Member</i> Melakukan Konsultasi.....	29
4.2.2 Proses Admin Melakukan Pengujian 4 Model <i>Machine Learning</i>	29
4.3 Analisis Kebutuhan.....	31
4.4 Analisis <i>Unified Modelling Language(Uml)</i>	34
4.4.1 Analisis <i>Use Case</i>	34
4.4.2 Skenario <i>Use Case</i>	34
4.4.3 Skenario <i>Activity Diagram</i>	42
4.5 Perancangan Basis Data.....	74
4.6 Perancangan Antar Muka	83
4.6.1 Antar Muka Dari Admin	83
4.6.2 Implementasi Antar Muka	97
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	121
5.1 Kesimpulan.....	121
5.2 Saran	121
DAFTAR PUSTAKA.....	122
LAMPIRAN.....	124

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Penjelasan Notasi.....	31
Tabel 4.2 Analisis Kebutuhan.....	31
Tabel 4.3 Skenario <i>UseCase</i> Registrasi <i>Member</i>	35
Tabel 4.4 Skenario <i>UseCase</i> Login	35
Tabel 4.5 Skenario <i>UseCase</i> Informasi Laptop	36
Tabel 4.6 Skenario <i>UseCase</i> Profile <i>User</i>	36
Tabel 4.7 Skenario <i>UseCase</i> Survei	36
Tabel 4.8 Skenario <i>UseCase</i> Kelola Data <i>Member</i>	37
Tabel 4.9 Skenario <i>UseCase</i> Konsultasi Pemilihan Laptop.....	37
Tabel 4.10 Skenario <i>UseCase</i> Kelola <i>Dataset</i>	37
Tabel 4.11 Skenario <i>UseCase</i> Data <i>Test</i>	38
Tabel 4.12 Skenario <i>UseCase</i> Laporan Akurasi	38
Tabel 4.13 Skenario <i>UseCase</i> Laporan Presisi	39
Tabel 4.14 Skenario <i>UseCase</i> Laporan <i>Recall</i>	39
Tabel 4.15 Skenario <i>UseCase</i> Laporan F1 Score.....	40
Tabel 4.16 Skenario <i>UseCase</i> <i>Retraining Model</i>	40
Tabel 4.17 Skenario <i>UseCase</i> Visualisasi Data.....	41
Tabel 4.18 Basis Data Master <i>Dataset</i>	74
Tabel 4.19 Basis Data Master Kebutuhan	75
Tabel 4.20 Basis Data Master <i>Company</i>	75
Tabel 4.21 Basis Data Master CPU	75
Tabel 4.22 Basis Data Master GPU	76
Tabel 4.23 Basis Data Master <i>Screen</i>	76
Tabel 4.24 Basis Data Master <i>Screen Resolution</i>	76
Tabel 4.25 Basis Data Master <i>Memory</i>	77
Tabel 4.26 Basis Data Master <i>Type</i> Laptop.....	77
Tabel 4. 27 Basis Data Master Konsultasi	78
Tabel 4.28 Basis Data <i>Profile</i>	79
Tabel 4.29 Basis Data <i>Master User</i>	79
Tabel 4.30 Basis Data <i>Master Hasil Test</i>	80
Tabel 4.31 Basis Data <i>Master Hasil Training</i>	80
Tabel 4.32 Basis Data <i>Master Model</i>	81
Tabel 4.33 Basis Data <i>Master Cross Validation Test</i>	82
Tabel 4.34 Hasil Klasifikasi	118
Tabel 4.35 <i>Cross Validation</i>	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model Sistem.....	19
Gambar 4.1 Proses Konsultasi <i>Member</i>	29
Gambar 4.2 Proses Pengujian <i>Machine Learning</i>	29
Gambar 4.3 <i>Use Case Diagram</i>	34
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Registrasi <i>Member</i>	42
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Login	43
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Konsultasi	44
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data <i>Member</i>	45
Gambar 4.8 <i>Activity</i> Kelola <i>Dataset</i>	46
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Visualisasi Data Hasil <i>Training</i>	48
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Data <i>Test</i>	49
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Evaluasi Akurasi Model.....	51
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Evaluasi Presisi Model.....	52
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Evaluasi <i>Recall Model</i>	53
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Evaluasi <i>F1 Score Model</i>	54
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Informasi Laptop.....	55
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Profile <i>User</i>	56
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Survei	58
Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	59
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> Registrasi <i>Member</i>	60
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data <i>Member</i>	61
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram</i> Konsultasi	62
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram</i> Kelola <i>Dataset</i>	63
Gambar 4.23 <i>Sequence Diagram</i> Visualisasi Data	64
Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram</i> Data <i>Test</i>	65
Gambar 4.25 <i>Sequence Diagram</i> Laporan Akurasi.....	66
Gambar 4.26 <i>Sequence Diagram</i> Laporan Presisi.....	67
Gambar 4.27 <i>Sequence Diagram</i> Laporan <i>Recall</i>	68
Gambar 4.28 <i>Sequence Diagram</i> Laporan <i>F1 Score</i>	69
Gambar 4.29 <i>Sequence</i> Profile <i>User</i>	70

Gambar 4.30 <i>Sequence Survei</i>	71
Gambar 4.31 <i>Sequence Informasi Laptop</i>	72
Gambar 4.32 <i>Class Diagram Sistem</i>	73
Gambar 4.33 <i>Rancangan Login Admin</i>	83
Gambar 4.34 <i>Rancangan Login User</i>	84
Gambar 4.35 <i>Rancangan Registrasi User</i>	85
Gambar 4.36 <i>Rancangan Profile user</i>	86
Gambar 4.37 <i>Rancangan Informasi Laptop</i>	87
Gambar 4.38 <i>Rancangan Konsultasi</i>	88
Gambar 4.39 <i>Rancangan Hasil Konsultasi</i>	89
Gambar 4.40 <i>Rancangan Kelola Data Member</i>	90
Gambar 4.41 <i>Rancangan Kelola Dataset</i>	91
Gambar 4.42 <i>Rancangan Visualisasi Data Hasil</i>	92
Gambar 4.43 <i>Rancangan Laporan Hasil Akurasi</i>	93
Gambar 4.44 <i>Rancangan Hasil Presisi</i>	94
Gambar 4.45 <i>Rancangan Hasil Recall</i>	95
Gambar 4.46 <i>Rancangan Hasil F1 Score</i>	96
Gambar 4.47 <i>Implementasi Login</i>	97
Gambar 4.48 <i>Implementasi Registrasi</i>	98
Gambar 4.49 <i>Implementasi Landing Page</i>	99
Gambar 4.50 <i>Implementasi Landing Page 2</i>	101
Gambar 4.51 <i>Implementasi Konsultasi Laptop</i>	102
Gambar 4.52 <i>Implementasi Login Admin</i>	103
Gambar 4.53 <i>Implementasi Kelola Data Member</i>	104
Gambar 4.54 <i>Implementasi Kelola Dataset</i>	105
Gambar 4.55 <i>Implementasi Kelola Dataset</i>	106
Gambar 4.56 <i>Implementasi Hasil Akurasi, Presisi, Recall, dan F1 Score</i>	110
Gambar 4.57 <i>Implementasi Survei</i>	112
Gambar 4.58 <i>Implementasi Informasi Laptop</i>	113
Gambar 4.59 <i>Implementasi Profile User</i>	114
Gambar 4.60 <i>Implementasi Cross Validation</i>	117

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Curriculum Vitae	138
Lampiran 2 Kartu Asistensi	144

