

LAPORAN AKHIR PENELITIAN/RISET

RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN MINAT DAN

BAKAT SISWA/I SEKOLAH DI SURABAYA

MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING BERBASIS

WEBSITE



Disusun Oleh :

Bagus Adianto

04321028

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NAROTAMA

2025

LAPORAN AKHIR PENELITIAN/RISET

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN MINAT DAN
BAKAT SISWA/ SEKOLAH DI SURABAYA
MENGUNAKAN MACHINE LEARNING BERBASIS
WEBSITE**

Disusun Oleh:

BAGUS ADIANTO

NIM: 04321028

Diajukan guna memenuhi persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

Surabaya, 3 Maret 2025

Mengetahui/Menyetujui

Dosen Pembimbing,



Made Kamisutara, S.T., M.Kom.

NIDN : 0706027501

LAPORAN AKHIR PENELITIAN/RISET

RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN MINAT DAN BAKAT SISWA/ SEKOLAH DI SURABAYA MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING BERBASIS WEBSITE

Disusun Oleh:

BAGUS ADIANTO

NIM: 04321028

Dipertahankan di depan penguji Ujian Tugas Akhir
Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya
Tanggal : 5 Februari 2025

Penguji

Ketua Program Studi

1. **Eman Setiawan, S.Kom., M.M.**
NIDN : 0720017501

Moh Noor Al Azam S.Kom., M.MT
NIDN : 0701097001

2. **Made Kamisutara, S.T., M.Kom.**
NIDN : 0706027501

Fakultas Ilmu Komputer
Dekan

3. **Achmad Muchayan, S.Kom., M.M.**
NIDN : 0712108504

Dr. Cahyo Darujati, S.T., M.T.
NIDN : 0710097401

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka. Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 5 Februari 2025



EAB14AMX217229616

Bagus Adianto
NIM : 04321028

MOTTO

“Teruslah kejar impianmu dengan terus belajar, fokus, dan kerja keras.”



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kepada Allah Subahanahu Wata'ala. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Minat Dan Bakat Siswa/I Sekolah Di Surabaya Menggunakan Machine Learning Berbasis Website”** untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dalam Program Studi Teknik Informatika Universitas Narotama. Penulis menyadari bahwa banyak pihak telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses studi dan penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendoakan semoga Allah memberikan balasan terbaik kepada :

1. Kepada kedua orang tua, saudara, saudari serta seluruh anggota keluarga saya yang selalu mendukung dalam pengerjaan laporan penelitian ini.
2. Bapak Made Kamisutara S.T., M.Kom. kepada Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penyusunan dan pengerjaan penelitian ini.
3. Bapak Dr. Cahyo Darujati S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Narotama.
4. Bapak M Noor Al Azam, S.Kom., M.MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Narotama
5. Feni Hanan Afifah kepada pacar dan teman dekat saya yang senantiasa memberikan motivasi, semangat, serta dukungan penuh selama proses penyusunan dan pengerjaan penelitian ini.
6. Bapak Eman Setiawan, S.Kom., M.M. selaku Dosen Penguji selama proses sidang berlangsung.
7. Bapak Achmad Muchayan, S.Kom., M.M. selaku Dosen Penguji selama proses sidang berlangsung.
8. Bapak Dr. Tahegga Primananda Alfath, S.H., M.H. selaku pembimbing mahasiswa penerima KIP – K termasuk saya.

9. Seluruh jajaran guru dan staf sekolah di SMA Kristen Pirngadi Kota Surabaya yang turut membantu proses penelitian sebagai Narasumber.
10. Seluruh Dosen serta Staff Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta tenaga untuk membantu kami para mahasiswa di Universitas Narotama.
11. Seluruh teman dekat saya baik dilingkungan kampus maupun diluar lingkungan kampus.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki berbagai kekurangan dan belum mencapai kesempurnaan. Oleh karena itu, masukan serta kritik dari pembaca sangat diharapkan guna memperbaiki dan menyempurnakan penelitian ini agar dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 5 Februari 2025

Bagus Adianto
NIM : 04321028

ABSTRAK

Permasalahan utama dalam pendidikan siswa adalah tingginya persentase kesalahan pemilihan jurusan (87%) akibat kurangnya pemahaman minat dan bakat. Untuk mengatasi hal ini, penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan algoritma Random Forest dalam machine learning untuk menganalisis data nilai akademik siswa semester 1-4. Data diklasifikasikan berdasarkan pola minat dan bakat, dengan hasil analisis korelasi antar fitur menunjukkan hubungan signifikan antara nilai akademik dan kecenderungan minat. Hasil evaluasi model mencatat akurasi 83%, presisi 87,5%, recall 80%, dan F1-score 88,52%, mengindikasikan kemampuan model dalam memprediksi minat bakat siswa secara akurat. Distribusi hasil klasifikasi menjadi dasar rekomendasi jalur pendidikan atau ekstrakurikuler yang sesuai. Solusi ini membantu siswa, guru, dan orang tua dalam mengidentifikasi potensi akademik secara objektif, mengurangi risiko kesalahan pemilihan jurusan, serta meningkatkan efektivitas pengembangan bakat berbasis data.

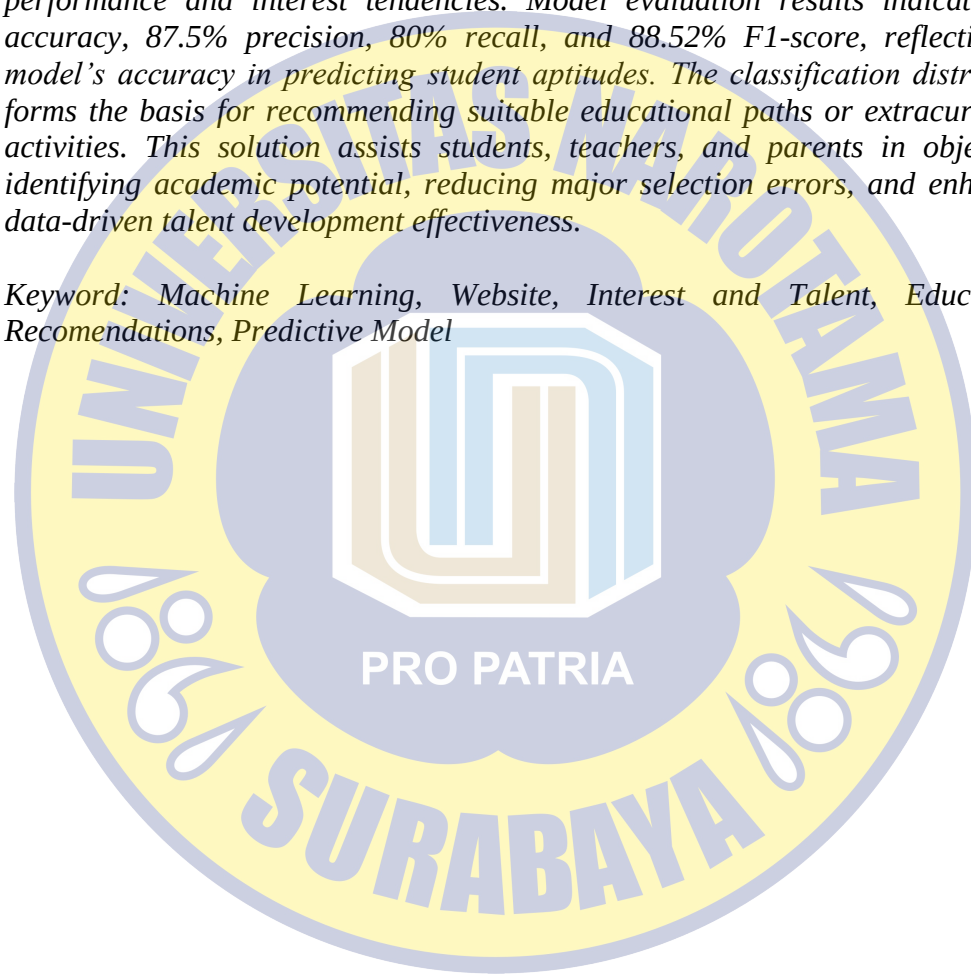
Kata Kunci: *Machine Learning*, *Website*, Minat Bakat, Rekomendasi pendidikan, Kinerja Model



ABSTRACT

The primary issue in student education is the high percentage of major selection errors (87%) due to a lack of understanding of interests and talents. To address this, this study develops a web-based application using the Random Forest machine learning algorithm to analyze students' academic scores from semesters 1-4. Data are classified based on interest and talent patterns, with feature correlation analysis showing significant relationships between academic performance and interest tendencies. Model evaluation results indicate 83% accuracy, 87.5% precision, 80% recall, and 88.52% F1-score, reflecting the model's accuracy in predicting student aptitudes. The classification distribution forms the basis for recommending suitable educational paths or extracurricular activities. This solution assists students, teachers, and parents in objectively identifying academic potential, reducing major selection errors, and enhancing data-driven talent development effectiveness.

Keyword: Machine Learning, Website, Interest and Talent, Educational Recommendations, Predictive Model

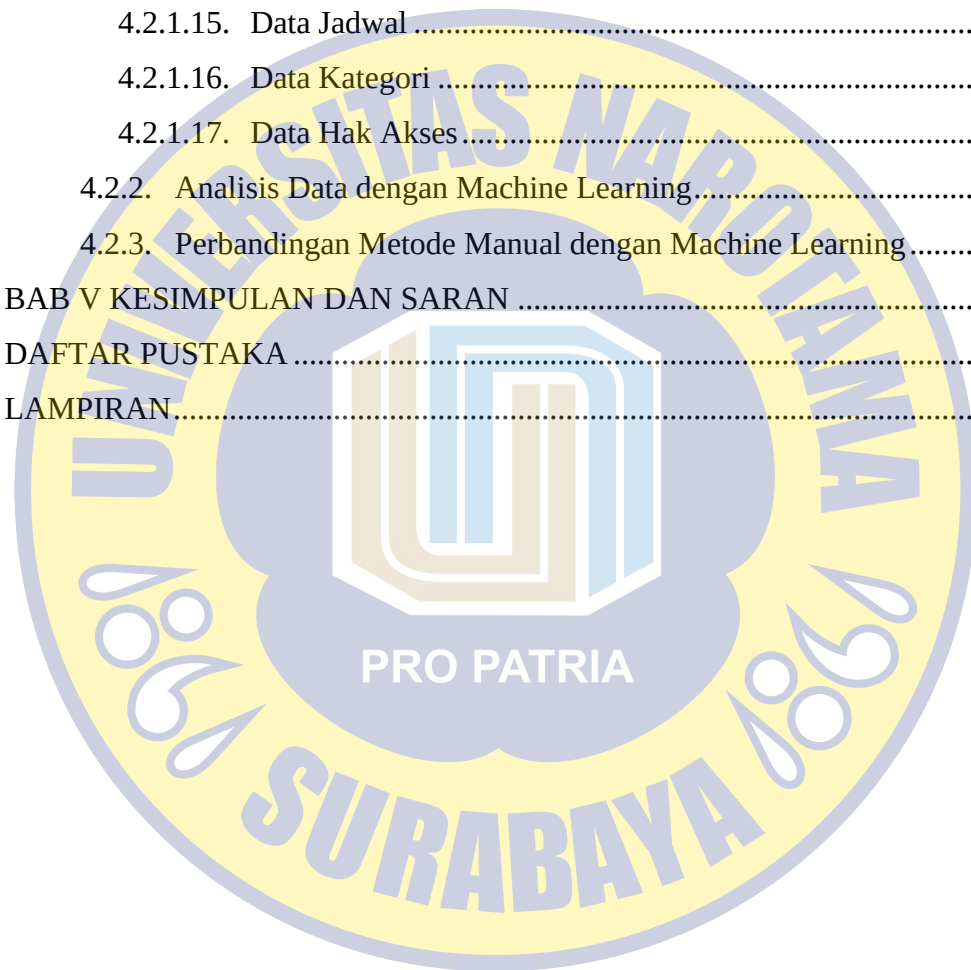


DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kajian Pustaka	6
2.2. Deskripsi Teori	8
2.3. Kerangka Berpikir	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1. Jenis Penelitian	15
3.2. Desain Penelitian	15
3.3. Variabel Penelitian	26
3.4. Prosedur Penelitian	27
3.4.1. Identifikasi Masalah dan Tujuan Penelitian	28
3.4.2. <i>Requirement</i>	28
3.4.3. Studi Literatur	29
3.4.4. Pengumpulan Data	29

3.4.5. Pengolahan Data	30
3.4.6. Perancangan dan Pengembangan Sistem.....	30
3.4.7. Pengolahan Data dengan <i>Machine Learning</i>	30
3.4.8. Integrasi Model ke Sistem	31
3.4.9. Pengujian dan Validasi Sistem	31
3.4.10. Maintenance.....	34
3.5. Waktu dan Tempat Penelitian.....	34
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.5.1. Survei dan Kuesioner.....	35
3.5.2. Psikotest.....	36
3.5.3. Wawancara	37
3.7. Instrumen Penelitian	37
3.8. Teknik Pengolahan Data	38
3.8.1. Pemeriksaan Data (Editing).....	38
3.8.2. Klasifikasi (Classifying).....	39
3.8.3. Penarikan Kesimpulan (Concluding).....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Hasil Penelitian	40
4.1.1. Identifikasi Pengguna Pada Sistem.....	40
4.1.2. Identifikasi Menu dan Fitur	40
4.1.3. Desain Perancangan Aplikasi	48
4.2. Pembahasan	73
4.2.1. Implementasi <i>Website</i>	73
4.2.1.1. Halaman <i>Login</i>	73
4.2.1.2. <i>Dashboard</i>	74
4.2.1.3. Bank Soal	75
4.2.1.4. Kategori Ujian	77
4.2.1.5. Hasil Tes.....	78
4.2.1.6. Data Nilai Akademik dan Non Akademik	79
4.2.1.7. Halaman Prestasi	80
4.2.1.8. Laporan Individu	81

4.2.1.9. Laporan Kelompok.....	82
4.2.1.10. Data Akun	82
4.2.1.11. Data Siswa.....	83
4.2.1.12. Data Guru	84
4.2.1.13. Data Kelas	85
4.2.1.14. Data Mata Pelajaran	86
4.2.1.15. Data Jadwal	87
4.2.1.16. Data Kategori	88
4.2.1.17. Data Hak Akses.....	89
4.2.2. Analisis Data dengan Machine Learning.....	90
4.2.3. Perbandingan Metode Manual dengan Machine Learning.....	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	103

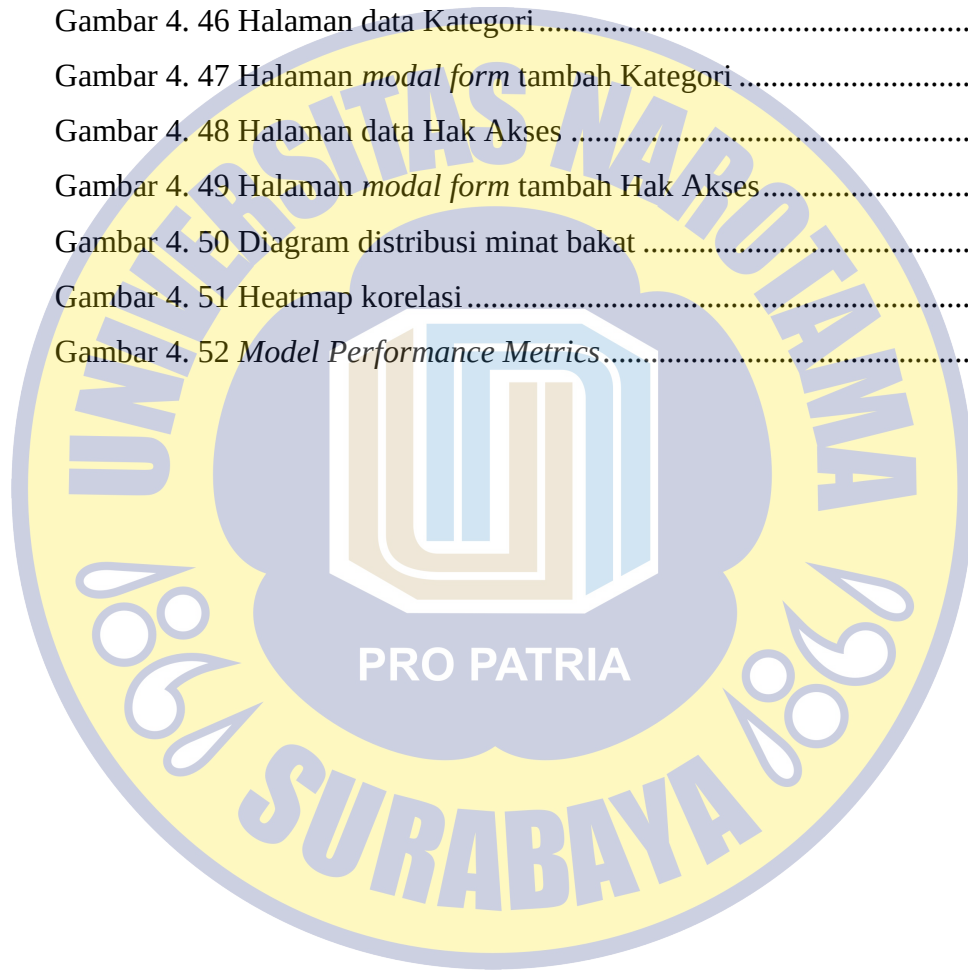


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Pemodelan Data.....	16
Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian.....	28
Gambar 3. 3 Desain Menu dan Fitur Admin.....	41
Gambar 3. 4 Desain Menu dan Fitur Guru.....	44
Gambar 3. 5 Desain Menu dan Fitur Siswa	46
Gambar 3. 6 Usecase Diagram.....	48
Gambar 3. 7 Activity Diagram Login	49
Gambar 3. 8 Activity Diagram Tambah Data Akun	50
Gambar 3. 9 Activity Diagram tambah data siswa	51
Gambar 3. 10 Activity Diagram tambah data Guru.....	52
Gambar 3. 11 Activity Diagram tambah data kelas.....	53
Gambar 3. 12 Activity Diagram tambah data mata pelajaran.....	54
Gambar 3. 13 Activity Diagram tambah data jadwal	55
Gambar 3. 14 Activity Diagram tambah data hak akses	56
Gambar 3. 15 Activity Diagram tambah data soal	57
Gambar 3. 16 Activity Diagram tambah data kategori.....	58
Gambar 3. 17 Activity Diagram tambah data akademik dan non akademik ..	59
Gambar 3. 18 Activity Diagram tes soal untuk siswa	60
Gambar 3. 19 Activity Diagram menampilkan data hasil analisis	61
Gambar 3. 20 Activity Diagram logout untuk semua pengguna	62
Gambar 3. 21 Entity Relationship Diagram	63
Gambar 4. 1 Wireframe	66
Gambar 4. 2 Halaman Login	67
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard Home	67
Gambar 4. 4 Halaman Tambah Akun.....	68
Gambar 4. 5 Halaman List Akun	68
Gambar 4. 6 Halaman Tambah Data Guru dan Siswa	69
Gambar 4. 7 Halaman List Guru dan Siswa.....	69
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Data Master.....	70

Gambar 4. 9 Halaman List Data Master.....	70
Gambar 4. 10 Halaman Tes Soal.....	71
Gambar 4. 11 Pop Up Konfirmasi.....	71
Gambar 4. 12 Halaman Data Nilai Akademik dan Non Akademik	72
Gambar 4. 13 Halaman Data Nilai Akademik dan Non Akademik Lanjutan	72
Gambar 4. 14 Halaman Data Hasil Analisis	73
Gambar 4. 15 Halaman <i>Login</i>	73
Gambar 4. 16 Halaman <i>Dashboard</i>	74
Gambar 4. 17 Halaman <i>Dashboard</i> Selanjutnya.....	74
Gambar 4. 18 Halaman Awal Bank Soal	75
Gambar 4. 19 Input <i>form</i> tambah jadwal ujian.....	75
Gambar 4. 20 Halaman daftar soal.....	76
Gambar 4. 21 <i>Modal form</i> tambah soal.....	76
Gambar 4. 22 Simulasi Ujian	77
Gambar 4. 23 Halaman data kategori ujian.....	77
Gambar 4. 24 <i>Modal form</i> tambah kategori ujian	78
Gambar 4. 25 Halaman data hasil tes	78
Gambar 4. 26 Halaman detail hasil tes.....	79
Gambar 4. 27 Halaman data nilai akademik atau non akademik	79
Gambar 4. 28 Halaman detail nilai berdasarkan kelas atau kategori	80
Gambar 4. 29 <i>Modal form</i> tambah data nilai	80
Gambar 4. 30 Halaman detail prestasi siswa.....	81
Gambar 4. 31 <i>Modal form</i> tambah prestasi	81
Gambar 4. 32 Halaman laporan individu	82
Gambar 4. 33 Halaman laporan kelompok.....	82
Gambar 4. 34 Halaman data akun	83
Gambar 4. 35 Halaman <i>modal form</i> tambah akun	83
Gambar 4. 36 Halaman data siswa	84
Gambar 4. 37 Halaman <i>modal form</i> tambah siswa	84
Gambar 4. 38 Halaman data guru.....	85
Gambar 4. 39 Halaman <i>modal form</i> tambah guru	85

Gambar 4. 40 Halaman data kelas.....	86
Gambar 4. 41 Halaman <i>modal form</i> tambah kelas	86
Gambar 4. 42 Halaman data Mata Pelajaran.....	87
Gambar 4. 43 Halaman <i>modal form</i> tambah Mata Pelajaran	87
Gambar 4. 44 Halaman data Jadwal.....	88
Gambar 4. 45 Halaman <i>modal form</i> tambah Jadwal	88
Gambar 4. 46 Halaman data Kategori.....	89
Gambar 4. 47 Halaman <i>modal form</i> tambah Kategori	89
Gambar 4. 48 Halaman data Hak Akses	90
Gambar 4. 49 Halaman <i>modal form</i> tambah Hak Akses.....	90
Gambar 4. 50 Diagram distribusi minat bakat	91
Gambar 4. 51 Heatmap korelasi.....	92
Gambar 4. 52 <i>Model Performance Metrics</i>	93



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Literatur.....	6
Tabel 3. 1 Kolom data yang diperlukan	16
Tabel 3. 2. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.....	35
Tabel 3. 3 Daftar pertanyaan wawancara	37
Tabel 3. 4. Hak Akses Pengguna.....	40

