

**PENERAPAN ALGORITMA MACHINE LEARNING  
UNTUK PENENTUAN MATAKULIAH PILIHAN PADA  
KURIKULUM BERBASIS KKNi DI PRODI INFORMATIKA**

**SKRIPSI**



OLEH :  
WIWIN YULIANA  
NIM : 17010083

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NURUL JADID  
PAITON PROBOLINGGO**

**AGUSTUS 2021**

**PENERAPAN ALGORITMA MACHINE LEARNING  
UNTUK PENENTUAN MATAKULIAH PILIHAN PADA  
KURIKULUM BERBASIS KKNi DI PRODI INFORMATIKA**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NURUL JADID  
PAITON PROBOLINGGO**

**AGUSTUS 2021**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi di bawah ini :

**N a m a** : WIWIN YULIANA  
**NIM** : 17010083  
**Fak/Program Studi** : Fakultas Teknik/Teknik Informatika  
**Judul** : **PENERAPAN ALGORITMA MACHINE  
LEARNING UNTUK PENENTUAN  
MATAKULIAH PILIHAN PADA  
KURIKULUM BERBASIS KKN DI  
PRODI INFRORMATIKA**

Telah memenuhi syarat untuk diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo Tahun Akademik 2020/2021 Genap. Demikian surat persetujuan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Paiton, 20 Agustus 2021

Pembimbing I,

  
**ABU THOLIB, M.Kom**

Pembimbing II

  
**FATHORAZI NUR FAJRI, M.Kom**

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi **Wiwini Yuliana** ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo, pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 25 Agustus 2021

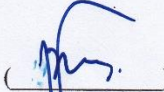
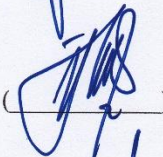
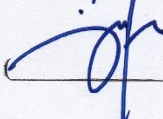
Mengesahkan :

Dekan,



**Kamil Malik, M.Kom**  
NIDN : 0705058602

Tim Penguji :

- |               |                               |   |
|---------------|-------------------------------|---|
| 1. Ketua      | : Fathorazi Nur Fajri, M.Kom. | (  ) |
| NIDN          | : 0713038301                  |   |
| 2. Penguji I  | : Fathur Rizal, M.Kom.        | (  ) |
| NIDN          | : 0728069301                  |   |
| 3. Penguji II | : Wali Ja'far Shudiq, M.Kom.  | (  ) |
| NIDN          | : 0703019003                  |   |

**PERNYATAAN  
ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Paiton, 15 Agustus 2021

Mahasiswa



WIWIN YULIANA

17010083

## ABSTRAK

Wiwin Yuliana, 2021, Penerapan Algoritma Machine Learning Untuk Penentuan Matakuliah Pilihan Pada Kurikulum Berbasis KKNI Di Prodi Informatika. Nurul Jadid. Skripsi, Prodi Informatika, fakultas teknik, Universitas Nurul Jadid, Paiton Probolinggo, Pembimbing: (I) Abu Tholib, M.Kom (II) Fathorazi Nur Fajri M,kom.  
**Kata Kunci :** Mata Kuliah Pilihan, *Machine Learning*, *Metode Neural Network*

Program studi Sistem Informasi di Universitas Nurul Jadid belum terdapat konsentrasi ilmu secara umum, sehingga terkadang pemilihan mata kuliah pilihan oleh mahasiswa menjadi kurang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan konsentrasi ilmu tersebut dengan pendekatan data mining untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai rekomendasi pemilihan mata kuliah pilihan oleh mahasiswa. Pada penelitian ini kami mengimplementasikan algoritma *machine learning* untuk memberikan rekomendasi kepada mahasiswa terkait keminatan apa yang lebih cocok diambil berdasarkan nilai-nilai mata kuliah prasyarat di semester-semester sebelumnya. Data mahasiswa diperoleh dari Kepala Pusat Data dan Sistem Informasi (PDSI) Universitas Nurul Jadid dengan 70 data mahasiswa Universitas Nurul Jadid angkatan 2018. Algoritma *machine learning* yang digunakan adalah *Neural Network* dengan bahasa pemrograman Phyton, tools yang digunakan adalah Google Collab. Pada awal dilakukan pengumpulan data, kemudian dilakukan Pre-processing dilakukan untuk mempersiapkan dataset agar mendapatkan hasil yang baik, dan dilakukan training model. Setelah dilakukan *training* pada model, maka selanjutnya dilakukan pengujian pada model untuk mengetahui kinerja model. Hasil nilai akurasi pada proses training model sebesar 0.83 atau 83% dan untuk hasil akurasi dari data tes mendapat nilai sebesar 0.79 atau 79%.



---

## KATA PENGANTAR

Segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah karena dengan Rahmat dan HidayahNya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi, dengan judul “ Penerapan Algoritma Machine Learning Untuk Penentuan Mata Kuliah Pilihan Pada Kurikulum Berbasis KKNi di Prodi Informatika sesuai dengan waktu yang ditentukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo

Dalam kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan dukungannya dalam mengerjakan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak, khususnya pada:

1. Bapak KH. Moh. Zuhri Zaini, BA. Selaku Pengasuh Pondok Pesantren Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
2. Bapak KH. Abdul Hamid Wahid, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
3. Bapak Kamil Malik, M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
4. Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, S.Pd, M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
5. Bapak Abu Tholib, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Fathorazi Nur Fajri, M.Kom. Selaku Pembimbing II Skripsi yang senantiasa Meluangkan Waktunya dan Berkenan mencurahkan tenaga dan pikirannya dalam membimbing kami selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. Orang Tua yang mencintai dan menyayangi saya, yang selalu membuat saya bersemangat dalam mengerjakan skripsi ini.
7. Sahabat & Keluarga yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang senantiasa ikut mendukung dan mendoakan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini

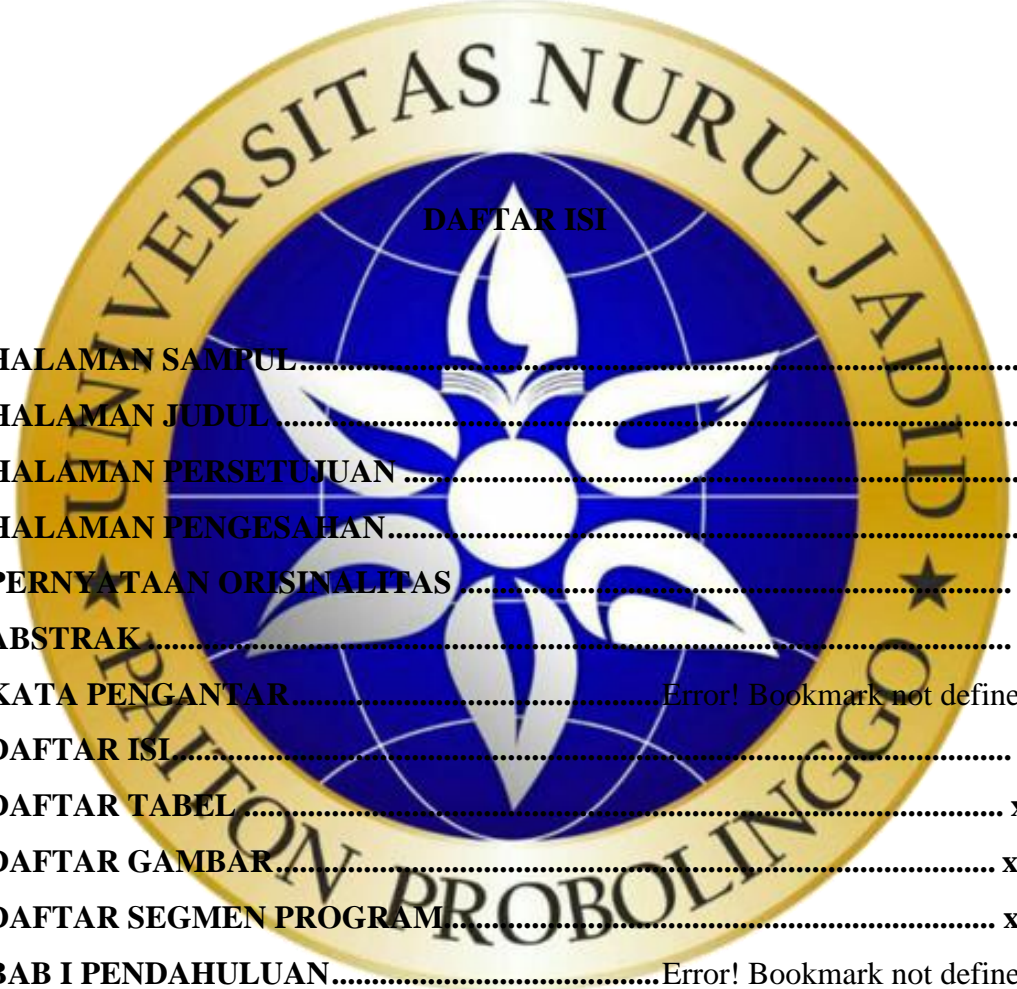
dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Akhirnya, tiada kata yang layak penulis ucapkan selain terimakasih dan mohon maaf jika dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekhilafan dan kekurangan yang penulis lakukan.

Paiton, 15 Agustus 2020  
Penulis,



WIWIN YULIANA





**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN SAMBUTAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SEGMENT PROGRAM</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Penelitian.....	<b>4</b>
1.5 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN PUSTAKA</b> ..
	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.1	Penelitian Relevan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2	Landasan Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1	<i>Machine Learning</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2	<i>Artificial Neural Network</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3	Kurikulum.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4	Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5	Kurikulum Teknologi Informasi Universitas Nurul Jadid.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.8</b>
3.1	Model Penelitian & Pengembangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Tahapan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Pre-processing .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3	Implementasi Machine Learning Google Collab. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4	Uji Coba.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.5	Penarikan Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>21</b>
4.1	Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Pre-processing .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Implementasi Metode .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Uji Coba.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>40</b>
5.1	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Sampel Data Awal .....	21
Tabel 4.2. Sampel Data Awal Lanjutan .....	22
Tabel 4.3. Sampel Data Awal Lanjutan .....	23
Tabel 4.4. Sampel Data Awal Lanjutan .....	24
Tabel 4.5. Sampel Data Awal Lanjutan .....	25
Tabel 4.6. Sampel Data Sesudah Diolah.....	26



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Grafik Penelitian Sebelumnya .....	3
<b>Gambar 2.1</b> <i>Machine Learning</i> (Pantech, 2018) .....	10
<b>Gambar 2.2</b> Sruktur yang dimiliki oleh <i>Neural Network</i> .....	13
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Rancangan Penelitian .....	18
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Membaca Dataset .....	27
<b>Gambar 4.2</b> Info dataset .....	28
<b>Gambar 4.3</b> Dataset tidak ada <i>missing value</i> .....	29
<b>Gambar 4.4</b> Hasil input X .....	30
<b>Gambar 4.5</b> Hasil target Y .....	31
<b>Gambar 4.6</b> Hasil mengubah target menjadi angka .....	32
<b>Gambar 4.7</b> Hasil normalisasi data .....	32
<b>Gambar 4.8</b> Hasil pembagian data latih dan data tes .....	33
<b>Gambar 4.9</b> Hasil model NN .....	34
<b>Gambar 4.10</b> Proses epoch .....	36
<b>Gambar 4.11</b> Grafik hasil <i>training validation accuracy</i> .....	36
<b>Gambar 4.12</b> Grafik hasil <i>training validation loss</i> .....	37
<b>Gambar 4.13</b> Akurasi data uji .....	38
<b>Gambar 4.14</b> Hasil <i>confusion matrix</i> .....	38
<b>Gambar 4.15</b> Hasil uji performa model .....	39

## DAFTAR SEGMENT PROGRAM

<b>Segmen Program 4.1</b> Koneksi <i>Google Collab</i> .....	27
<b>Segmen Program 4.2</b> Menampilkan dataset.....	27
<b>Segmen Program 4.3</b> Pemisahan data input X.....	30
<b>Segmen Program 4.4</b> Pemisahan data target Y.....	30
<b>Segmen Program 4.5</b> Pengkodean label.....	31
<b>Segmen Program 4.6</b> Normalisasi data.....	32
<b>Segmen Program 4.7</b> Data latih dan data tes.....	32
<b>Segmen Program 4.8</b> Arsitektur model NN.....	33
<b>Segmen Program 4.9</b> Latih model.....	35
<b>Segmen Program 4.10</b> Evaluasi model.....	37
<b>Segmen Program 4.11</b> Hasil uji performa model.....	39

