

**ANALISIS MULTIDIMENSIONAL PROFIL MAHASISWA STUDI
KASUS: PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UKDW**

Skripsi



oleh
AGUSTINUS ARSA PASKHA A
72160043

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2021

**ANALISIS MULTIDIMENSIONAL PROFIL MAHASISWA STUDI
KASUS: PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UKDW**

Skripsi



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

Disusun oleh

**AGUSTINUS ARSA PASKHA A
72160043**

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**Analisis Multidimensional Profil Mahasiswa
Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi UKDW**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi 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, 6 Januari 2021



AGUSTINUS ARSA PASKHA A
72160043

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Multidimensional Profil Mahasiswa
Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi UKDW
Nama Mahasiswa : AGUSTINUS ARSA PASKHA A
NIM : 72160043
Matakuliah : Skripsi
Kode : SI4046
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2020/2021

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,
Pada tanggal 6 Januari 2021

Dosen Pembimbing I



YETTI USLAN, S.Kom., M.T.

Dosen Pembimbing II



LUSSY ERNAWATI, S.Kom., M.Acc.

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS MULTIDIMENSIONAL PROFIL MAHASISWA STUDI KASUS: PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UKDW

Oleh: AGUSTINUS ARSA PASKHA A / 72160043

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
12 Januari 2021

Yogyakarta, 13 Januari 2021
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. YETLI OSLAN, S.Kom., M.T.
2. LUSSY ERNAWATI, S.Kom, M.Ace
3. Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.
4. Ir. NIJO HARIANTO KRISTANTO, M.T., M.M.


Dekan
(RESTYANDITO, S.Kom., M.SIS., Ph.D.)


Ketua Program Studi
(Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.)

ABSTRAK

Dalam kegiatan belajar mengajar diperlukan analisa peserta didik. Hal ini dilakukan untuk menentukan cara belajar yang tepat. Cara belajar yang tepat dapat meningkatkan motivasi peserta didik. Jika motivasi peserta didik meningkat maka nilai akademik juga akan meningkat. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah mengklasifikasikan peserta didik berdasarkan kategori yang sudah ditentukan. Prodi SI UKDW belum memiliki sistem yang dapat mengklasifikasikan kategori peserta didik.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan di atas. Maka akan dibangun *machine learning*, yang dapat secara otomatis menentukan kategori peserta didik. Metode yang digunakan untuk mengklasifikasikan peserta didik adalah *Support Vector Machine (SVM)*. *SVM* memiliki keunggulan dapat diterapkan pada kasus yang memiliki dimensi tinggi.

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah metode *SVM* sangat tepat diimplementasikan pada penelitian ini. Hal ini terbukti pada tes keakuratan *model machine learning* pada sistem yaitu sebesar 92,3%. Dengan adanya *machine learning* untuk mengklasifikasi peserta didik, pengajar dimudahkan dalam melakukan analisa. Sehingga diharapkan memberi gambaran metode belajar yang tepat untuk diterapkan kepada peserta didik.

Kata kunci : *Machine Learning, Support Vector Machine*, klasifikasi, kategori mahasiswa

ABSTRACT

In teaching and learning activities, analysis of students is needed. This is done to determine the proper way of learning. The right way of learning can increase the motivation of students. If the motivation of students increases, the academic value will also increase. One way that can be done is to classify students based on predetermined categories. The UKDW SI Study Program does not yet have a system that can classify the categories of students.

This research was conducted to answer the above problems. Then machine learning will be built, which can automatically determine the categories of students. The method used to classify students is the Support Vector Machine (SVM). SVM has the advantage that it can be applied to cases that have high dimensions.

The conclusion from this research is that the SVM method is very appropriate to be implemented in this study. This is evident in the machine learning model accuracy test on the system, which is 92.3%. With the existence of machine learning to classify students, teachers make it easier to do analysis. So that it is expected to provide an overview of the appropriate learning methods to be applied to students.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan rahmat-Nya yang melimpah, penulis diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi yang dengan judul “ANALISIS MULTIDIMENSIONAL PROFIL MAHASISWA STUDI KASUS: PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UKDW” sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana tingkat S1 pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, Bunda Maria dan Para Malaikat Kudus yang telah memberikan berkat, bimbingan, dan melindungi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Orangtua penulis, Agustinus Nurcahyo Budi Wibowo dan Valeria Nurpeni Hartuti, yang selalu memberikan doa, nasihat, dan bimbingan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen Pembimbing, Ibu Yetli Oslan, S.Kom., M.T. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Lussy Ernawati, S.Kom., M.Acc. sebagai dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis selama penulisan skripsi ini hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.
4. Teman-teman yang sudah memberikan bantuan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Semua pihak yang terlibat yang sudah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi.

Dalam skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Kritik dan saran yang membangun akan diterima penulis demi kebaikan penelitian selanjutnya. Semoga penulisan skripsi ini dapat menjadi inspirasi dan memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 13 Januari 2021
Yang Menyatakan

Agustinus Arsa Paskha A

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS.....	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Spesifikasi Sistem.....	2
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metodologi Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
1.1 Support Vector Machine.....	6
1.2 <i>Machine Learning</i>	8
1.3 Framework Django.....	9
1.4 Visualisasi Data	9
1.5 Tinjauan Pustaka.....	11
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	13
1.6 <i>Flowchart Machine Learning Support Vector Machine</i>	13
1.7 <i>Flowchart</i> Hitung Indeks Prestasi Kategori	14
1.7.1 Flowchart Membuat Model <i>Machine Learning SVM</i>	15
1.7.2 <i>Flowchart</i> Implementasi Model SVM.....	16
1.8 <i>Use Case Diagram</i> Klasifikasi Kategori Mahasiswa	17
1.9 Rancangan Antarmuka Admin	19

1.10	Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD)	28
BAB 4 PENERAPAN DAN ANALISIS SISTEM		32
1.11	Penerapan ERD	32
1.12	Menentukan Kategori Mahasiswa	32
1.13	Analisa Multi-Dimensional	46
1.13.1	Demografi Mahasiswa Sistem Informasi	46
1.13.2	Grafik Perbandingan Kelamin Mahasiswa Sistem Informasi	46
1.13.3	Grafik Perbandingan Jurusan SMA Mahasiswa	47
1.13.4	Grafik Perbandingan Jumlah Agama Mahasiswa Sistem Informasi	48
1.13.5	Grafik Sebaran IPK Mahasiswa	49
1.13.6	Tabel Jumlah Asal SMA Mahasiswa	50
1.13.7	Grafik Jenis Kelamin Mahasiswa berdasarkan Kategori Mata Kuliah	51
1.13.8	Grafik Jurusan SMA Mahasiswa yang Memiliki IPK ≥ 3	51
1.13.9	Grafik Perbandingan Kategori Mata Kuliah Mahasiswa	52
1.13.10	Grafik Mahasiswa Kost dengan Tidak Kost dengan IPK ≥ 3	53
1.13.11	Grafik Perbandingan IPK-IPS	54
1.13.12	Grafik Jurusan SMA dengan Kategori Mata Kuliah	55
1.14	Penerapan Sistem	56
1.14.1	Pembuatan Model <i>Machine Learning Support Vector Machine</i>	57
1.14.2	Halaman <i>Login</i>	60
1.14.3	Halaman Dashboard Admin	61
1.14.4	Halaman Daftar Mata Kuliah Sistem Informasi	65
1.14.5	Halaman <i>Form Input</i> Mata Kuliah	66
1.14.6	Halaman Daftar Kategori Utama	70
1.14.7	Halaman <i>Edit</i> Kategori Utama	71
1.14.8	Halaman Daftar Detail Kategori	73
1.14.9	Halaman <i>Edit</i> Kategori	73
1.14.10	Halaman Daftar Mahasiswa	76
1.14.11	Halaman <i>Edit</i> Data Mahasiswa	77
1.14.12	Halaman Indeks Prestasi Kategori Mahasiswa	78
1.14.13	Halaman Detail Mahasiswa	81
1.14.14	Halaman Daftar User	85
1.14.15	Halaman Tambah <i>User</i>	86
1.15	Analisis Pengujian Sistem	87
BAB 5 PENUTUP		89
1.16	Kesimpulan	89
1.17	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN A : LISTING PROGRAM		91
LAMPIRAN B : DOKUMEN TERKAIT		1
B.1	Surat Pernyataan Permintaan Data Puspindika	1

LAMPIRAN C : DOKUMEN TERKAIT.....	1
C.1 Kartu Konsultasi	1
LAMPIRAN D : DOKUMEN TERKAIT	3
D.1 Formulir Perbaikan (Revisi) Skripsi.....	3

©UKPDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Margin pemisah dua kelas (Nugroho, Witarto, & Handoko, 2003)...	6
Gambar 2. 2 Memetakan data ke ruang vektor dimensi lebih tinggi (Nugroho, Witarto, & Handoko, 2003)	7
Gambar 2. 3 Arsitektur Django.....	9
Gambar 3. 1 <i>Flowchart Machine Learning SVM</i>	14
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Hitung Indeks Prestasi	15
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Membuat <i>Model Machine Learning</i>	16
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Implementasi <i>Model</i>	17
Gambar 3. 5 <i>Use Case</i> Klasifikasi Kategori Mahasiswa	18
Gambar 3. 6 <i>Dashboard</i> Admin.....	19
Gambar 3. 7 Daftar Mata Kuliah.....	20
Gambar 3. 8 Form Tambah Mata Kuliah	20
Gambar 3. 9 Daftar Kategori Utama	21
Gambar 3. 10 Daftar Detail Kategori	21
Gambar 3. 11 Form Edit Kategori Utama.....	22
Gambar 3. 12 Form Edit Detail Kategori.....	22
Gambar 3. 13 Daftar Mahasiswa.....	23
Gambar 3. 14 Form Edit Kategori Mahasiswa.....	24
Gambar 3. 15 Filter Kategori Mahasiswa	24
Gambar 3. 16 Filter IPK.....	25
Gambar 3. 17 Daftar IP Kategori Mahasiswa	25
Gambar 3. 18 Daftar User	26
Gambar 3. 19 Form Tambah User.....	26
Gambar 3. 20 <i>Dashboard</i> Wali.....	27
Gambar 3. 21 Data Detail Mahasiswa.....	27
Gambar 3. 22 Rancangan ERD	28
Gambar 4. 1 Penerapan ERD Program	32
Gambar 4. 2 <i>Import Library</i> yang diperlukan.....	57
Gambar 4. 3 Membaca data csv	57
Gambar 4. 4 Proses Data <i>Train</i>	58
Gambar 4. 5 <i>Tune Up</i> Variabel SVC	59
Gambar 4. 6 Test Akurasi	60
Gambar 4. 7 Halaman Login.....	61
Gambar 4. 8 View Login.....	61
Gambar 4. 9 <i>Dashboard</i> Admin.....	62
Gambar 4. 10 Fungsi <i>machine learning</i>	63
Gambar 4. 11 Mengirim data ke Javascript	63
Gambar 4. 12 Javascript Grafik	65
Gambar 4. 13 Halaman Daftar Mata Kuliah	65
Gambar 4. 14 View Tampil Mata Kuliah.....	66
Gambar 4. 15 Model Mata Kuliah SI.....	66
Gambar 4. 16 Halaman <i>Form Input</i> Mata Kuliah.....	67
Gambar 4. 17 Django Form	68
Gambar 4. 18 View Tambah Mata Kuliah.....	69
Gambar 4. 19 View <i>Update</i> Mata Kuliah.....	69
Gambar 4. 20 Halaman Daftar Kategori Utama.....	70

Gambar 4. 21 View Tampil Kategori Utama.....	70
Gambar 4. 22 Model Kategori Utama.....	71
Gambar 4. 23 Halaman <i>Edit</i> Kategori Utama	71
Gambar 4. 24 View <i>Edit</i> Kategori Utama.....	72
Gambar 4. 25 <i>Form</i> Kategori Utama	73
Gambar 4. 26 Halaman Daftar Detail Kategori	73
Gambar 4. 27 <i>Form Edit</i> Kategori	74
Gambar 4. 28 <i>Model</i> Kategori.....	74
Gambar 4. 29 <i>Form</i> Kategori.....	75
Gambar 4. 30 View <i>Edit</i> Kategori	76
Gambar 4. 31 Halaman Daftar Mahasiswa	76
Gambar 4. 32 <i>Model</i> Mahasiswa SI	77
Gambar 4. 33 Halaman <i>Edit</i> Data Mahasiswa	77
Gambar 4. 34 Halaman Daftar IP Kategori Mahasiswa.....	78
Gambar 4. 35 Proses Hitung Indeks Prestasi Kategori	81
Gambar 4. 36 Halaman Detail Mahasiswa.....	82
Gambar 4. 37 View Detail Mahasiswa	84
Gambar 4. 38 Javascript <i>Bar Chart</i> IP Kategori.....	84
Gambar 4. 39 Halaman Daftar User.....	85
Gambar 4. 40 <i>Model User</i>	85
Gambar 4. 41 View <i>User</i>	86
Gambar 4. 42 Halaman Tambah User.....	86
Gambar 4. 43 <i>Form Insert User</i>	87

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Kernel Linier (Sembiring, 2007)	7
Rumus 2. 2 Polynomial Kernel (Sembiring, 2007).....	8
Rumus 2. 3 Radial Basis Function (Sembiring, 2007).....	8
Rumus 2. 4 Sigmoid Kernel (Sembiring, 2007).....	8

©UKPDW

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Demografi Sistem Informasi.....	46
Grafik 4. 2 Grafik Perbandingan Kelamin	47
Grafik 4. 3 Jurusan SMA Mahasiswa	48
Grafik 4. 4 Grafik Agama Mahasiswa	49
Grafik 4. 5 Perbandingan IPK Mahasiswa.....	50
Grafik 4. 6 Perbandingan Jenis Kelamin berdasarkan Kategori Mata Kuliah	51
Grafik 4. 7 Grafik Jurusan SMA Mahasiswa IPK ≥ 3	52
Grafik 4. 8 Perbandingan Kategori Mata Kuliah Mahasiswa	53
Grafik 4. 9 Kost vs Tidak Kost dengan IPK ≥ 3	54
Grafik 4. 10 Grafik Perbandingan IPK-IPS	55
Grafik 4. 11 Perbandingan Jurusan SMA dengan Kategori.....	56

©UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Struktur Data Tabel Mata Kuliah SI	29
Tabel 3. 2 Struktur Tabel Kategori Utama	29
Tabel 3. 3 Struktur Tabel Kategori	29
Tabel 3. 4 Struktur Tabel Convert Nilai	30
Tabel 3. 5 Struktur Tabel User	30
Tabel 3. 6 Struktur Tabel Mahasiswa SI	30
Tabel 3. 7 Struktur Tabel Kartu Hasil Studi	31
Tabel 3. 8 Struktur Tabel Indeks Prestasi Kategori	31
Tabel 4. 1 Daftar Mata Kuliah	33
Tabel 4. 2 Prioritas Kategori	45
Tabel 4. 3 Tabel Perbandingan Asal SMA Mahasiswa	51
Tabel 4. 4 Skenario Pengujian Sistem	88

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Peningkatan kualitas layanan pendidikan merupakan sebuah kewajiban untuk setiap perguruan tinggi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas layanan pendidikan adalah dengan menganalisis peserta didik. Proses menganalisis peserta didik digunakan untuk mengetahui kemampuan yang dikuasai peserta didik. Hal tersebut bertujuan untuk menyusun atau mempertimbangkan strategi pengelolaan, tujuan yang ingin dicapai, pemilihan dan penggunaan strategi pembelajaran yang tepat, serta dapat digunakan untuk menentukan evaluasi ke depannya.

Komponen lain yang berkaitan dengan pembelajaran adalah gaya belajar peserta didik. Komponen tersebut dapat digunakan untuk merancang model pembelajaran peserta didik. Rancangan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Rancangan model yang tidak tepat dapat mengurangi motivasi belajar peserta didik, sehingga mengalami kesulitan yang berdampak terhadap nilai akademik.

Perancangan model mengajar yang tepat, dimulai dari melakukan analisa terhadap peserta didik. Oleh karena itu diperlukan program untuk mempermudah pengajar dalam menganalisis peserta didik. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengklasifikasi peserta didik adalah *Support Vector Machine*.

Support Vector Machine dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi peserta didik. *SVM* adalah salah satu algoritma *machine learning* yang dapat digunakan pada data yang memiliki dimensi tinggi. Sehingga pengajar dapat melakukan klasifikasi peserta didik secara otomatis. Hasil klasifikasi dapat digunakan untuk keperluan analisa, dengan cara ditampilkan secara grafik.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas adalah bagaimana program Klasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine* dapat membantu dalam mengkategorikan mahasiswa, sehingga dapat menjadi bahan analisa pengguna.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
2. Metode yang digunakan adalah Metode Klasifikasi *Support Vector Machine*.
3. Data yang digunakan adalah data matakuliah, data mahasiswa, KHS (kartu hasil studi), transkrip nilai prodi Sistem Informasi angkatan 2005-2020.
4. Hasil luaran program berupa dashboard kategori mahasiswa dalam enam angkatan terakhir sebagai keperluan analisis pengguna.

1.4. Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem yang akan dibangun terbagi menjadi 3 yaitu :

a. Spesifikasi Perangkat Lunak :

1. *Database* MYSQL
2. Program XAMPP Versi 3.2.4
3. Python Versi 3.8.1
4. Framework Django Versi 3.1.1
5. Chrome

b. Spesifikasi Perangkat Keras :

1. Processor : AMD Ryzen 5 3600 6-Core Processor @3.6 Ghz
2. RAM : 16 GB DDR4
3. Flash Storage : 128 GB
4. Keyboard dan Mouse

c. Spesifikasi Kecerdasan Pembangun :

1. Memahami pemrograman Python
2. Memahami framework Django
3. Memahami proses pembuatan model *Machine Learning*
- d. Spesifikasi Kecerdasan Pengguna Aplikasi :
 1. Memiliki kemampuan untuk membaca grafik/visualisasi data
 2. Mampu menggunakan komputer
- e. Spesifikasi Program :
 1. Program mampu menyajikan visualisasi data berupa *dashboard*
 2. Program dapat memberikan kategori kepada mahasiswa berdasarkan metode *Support Vector Machine*
 3. Program mampu menghitung nilai indeks prestasi setiap kategori yang dimiliki mahasiswa

1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Menghasilkan program yang dapat menentukan kategori mahasiswa menggunakan metode *Support Vector Machine*. Program dapat menampilkan informasi kategori mahasiswa berupa grafik sehingga mampu membantu keperluan analisa yang dilakukan pengguna.

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan pengerjaan program terdapat langkah -langkah yang dilakukan sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Data yang diambil adalah data mata kuliah, data mahasiswa, KHS (kartu hasil studi), transkrip nilai prodi Sistem Informasi angkatan 2005-2020. Data tersebut diambil dari unit Puspindika UKDW berbentuk file excel.

2. Analisa Field

Data yang telah didapat dari Puspindika UKDW, kemudian dilakukan analisa data yang akan digunakan dalam penelitian ini. Tidak semua field digunakan secara langsung, data mata kuliah hanya menggunakan field kode, nama, harga, evaluasi, dipakai. Data mahasiswa menggunakan field nim, nama, kelamin, th_masuk, tgl_lahir, tmpt_lahir, IPS, IPK. Data KHS menggunakan field nim,

kode, sks, nilai, th_ajaran. Setelah mendapat field yang akan digunakan dalam penelitian ini, dilakukan analisa field yang akan digunakan dalam model *machine learning*.

3. *Preprocessing* Data

Proses *preprocessing* data dilakukan untuk mendapatkan data yang bersih dan sesuai. Proses ini bertujuan agar model *machine learning* yang akan dibangun memiliki keakuratan yang baik. Proses yang dilakukan antara lain menghapus data yang tidak lengkap, data yang mengandung *noise*, dan memberikan label pada data yang akan digunakan. Setelah melakukan *preprocessing* data, dapat dilakukan proses pembuatan model *machine learning*.

4. Pembuatan *Machine Learning*

Proses pembuatan *machine learning* dimulai dari pembuatan algoritma *machine learning* tersebut. Pada proses ini dilakukan simulasi di *jupyter notebook* sebelum diimplementasikan kedalam aplikasi. Pada penelitian kali ini digunakan metode *Support Vector Machine*.

5. Simulasi *Machine Learning*

Proses selanjutnya adalah melakukan *train* data yang sebelumnya sudah dilakukan proses *preprocessing* dan pembuatan model *machine learning* tersebut. Proses ini bertujuan untuk melatih *machine learning* supaya dapat mendekati klasifikasi yang dilakukan secara manual. Selain itu dilakukan juga proses evaluasi model *machine learning*, hal ini guna untuk mengetahui keakurasian model *machine learning* tersebut.

6. Pembuatan Program

Proses pembuatan program dilakukan dengan mengimplementasikan model *machine learning* yang sudah disimulasikan di *jupyter book* sehingga, model *machine learning* tersebut dapat digunakan secara langsung oleh pengguna.

7. Pengujian Program

Pengujian program dilakukan untuk mengetahui apakah program sudah sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya. Sehingga tidak dapat mencegah kesalahan sistem.

8. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan bertujuan untuk mendokumentasikan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan setelah program sudah berjalan dengan baik.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini terdiri dari lima bab. Setiap bab memiliki sub bab sebagai penjelasan. Bab 1 berisi latar belakang mengenai dasar permasalahan dan alasan yang membuat penelitian ini dilakukan. Rumusan masalah berisi tentang penjelasan permasalahan yang menjadi dasar pada penelitian. Batasan masalah menjelaskan jangkauan batasan-batasan pada penelitian yang dilakukan. Spesifikasi sistem berisi penjelasan mengenai alat-alat yang digunakan untuk menunjang penelitian ini, mulai dari perangkat lunak, perangkat keras, spesifikasi kecerdasan pembangunan, spesifikasi kecerdasan pengguna dan spesifikasi dari sistem yang akan dibangun.

Bab 2 berisi mengenai landasan teori dan metode yang digunakan pada penelitian. Pada bab ini dijelaskan mengenai teori yang digunakan peneliti. Selain itu terdapat juga tinjauan pustaka yang menjadi pendukung teori yang digunakan.

Bab 3 merupakan analisa dan perancangan sistem. Pada bab ini peneliti menjelaskan mengenai alur yang dimiliki sistem, *use case diagram*, rancangan tampilan, rancangan *entity relationship diagram*, dan struktur tabel yang digunakan pada penelitian.

Bab 4 menjelaskan hasil implementasi sistem. Pembahasan pada bab ini berisi mengenai proses pembangunan sistem berdasarkan rancangan sistem sebelumnya.

Bab 5 adalah penutup yang berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian, serta saran pengembangan sistem.

BAB 5

PENUTUP

1.16 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Algoritma *Machine Learning Support Vector Machine* sangat tepat untuk mengklasifikasikan kategori dengan dimensi data yang tinggi. Terbukti dari tingkat keakurasian model *SVM* yang tinggi sebesar 92,3%.
2. Program ini membantu kaprodi dan dosen dalam melihat potensi yang dimiliki oleh mahasiswa berdasarkan kategori yang dimiliki mahasiswa tersebut.
3. Program ini dapat menjadi pertimbangan bagi kaprodi dan dosen dalam membuat metode mengajar yang tepat bagi mahasiswa.

1.17 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan sebelumnya, maka peneliti memberikan beberapa saran untuk pengembangan sistem yaitu :

1. Menambahkan data mengenai tingkat kesulitan penilaian yang diberikan dosen.
2. Menambahkan data gaya belajar mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Binus. (n.d.). *BAB 2KAJIAN PUSTAKA*. Retrieved from Library Binus: <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdok/Bab2HTML/2012100292IFBa2/body.html>
- FineReport. (2020, Maret 30). *Apa Itu Visualisasi Data? Definisi, Pentingnya, Jenis, dan Software*. Retrieved from FineReport: <https://www.finereport.com/en/data-visualization/visualisasi-data.html>
- Hartono, T. (2020, Agustus). *Entity Relationship Diagram (ERD): Apa dan Bagaimana Cara Membuatnya?* Retrieved from dewaweb: <https://www.dewaweb.com/blog/entity-relationship-diagram/>
- Herlambang, M. (2019, Februari). *Machine Learning: Support Vector Machines*. Retrieved from epam international: <https://www.megabagus.id/machine-learning-support-vector-machines/>
- Hutauruk, M. K. (n.d.). *UML Diagram : Use Case Diagram*. Retrieved from School Of Computer Science: <https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/>
- Magridira, V. (2018, February 5). *Apa yang dimaksud dengan Entity Relationship Diagram ?* Retrieved May 2020, from Dictio: <https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-entity-relationship-diagram/15135>
- Nugroho, A. S., Witarto, A. B., & Handoko, D. (2003). *Support Vector Machine : Teori dan Aplikasinya dalam Bioinformatika*.
- Pickell, D. (2019, June). *The Complete Guide to Machine Learning in 2020*. Retrieved from Learning Hub.
- Samsudiney. (2019, Juli). *Penjelasan Sederhana tentang Apa Itu SVM?* Retrieved from Samsudiney: <https://medium.com/@samsudiney/penjelasan-sederhana-tentang-apa-itu-svm-149fec72bd02>
- scikitlearn. (n.d.). *Support Vector Machines*. Retrieved from scikitlearn: <https://scikit-learn.org/stable/modules/svm.html#svm-classification>
- Sembiring, K. (2007). *Penerapan Teknik Support Vector Machine untuk Pendeteksian Intrusi pada Jaringan*.
- Takdirillah, R. (2020). *Apa itu Machine Learning? Beserta Pengertian dan Cara Kerjanya*. Retrieved from dicoding.com.
- Wijaya, K. P., & Muslim, M. A. (2016). *Peningkatan Akurasi pada Algoritma Support Vector Machine dengan Penerapan Information Gain untuk Mendiagnosa Chronic Kidney Disease. Seminar Nasional Ilmu Komputer*.