

**KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE
DAN RANDOM FOREST CLASSIFIER UNTUK
MENGKLASIFIKASI PEMBAGIAN KELAS SISWA KELAS
VIII**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

SILVIA INDRA MAULINA

20.11.3332

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE
DAN RANDOM FOREST CLASSIFIER UNTUK
MENGKLASIFIKASI PEMBAGIAN KELAS SISWA KELAS
VIII**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

SILVIA INDRA MAULINA

20.11.3332

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE DAN RANDOM
FOREST CLASSIFIER UNTUK MENGLASIFIKASI PEMBAGIAN KELAS
SISWA KELAS VIII**


yang disusun dan diajukan oleh

Silvia Indra Maulina

20.11.3332

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 Juni 2024

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom, M. Eng.
NIK. 190302112

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**KOMPARASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE DAN RANDOM
FOREST CLASSIFIER UNTUK MENGLASIFIKASI PEMBAGIAN KELAS
SISWA KELAS VIII**

yang disusun dan diajukan oleh

Silvia Indra Maulina

20.11.3332

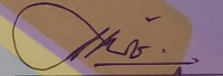
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Juni 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

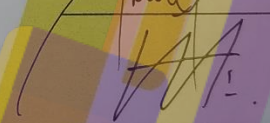
Heri Sismoro, M.Kom
NIK. 190302057



Mulia Sulistivono, M.Kom
NIK. 190302248



Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Juni 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Silvia Indra Maulina

NIM : 20.11.3332

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Komparasi Algoritma Support Vector Machine Dan Random Forest Classifier Untuk Mengklasifikasi Pembagian Kelas Siswa Kelas VIII

Dosen Pembimbing : Kusnawi, S.Kom, M. Eng.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 19 Juni 2024

Yang Menyatakan,

Silvia Indra Maulina

HALAMAN PERSEMBAHAN

Allhamdulillah Masya Allah puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan saya banyak kenikmatan, kesehatan, semangat dan kesempurnaan di dunia ini sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dan menghasilkan hasil yang terbaik. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah mengabulkan doa hamba setiap beribadah dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Terimakasih untuk Ayah dan Ibu yang sudah mendoakan saya, restu, dukungan serta nasihat yang terbaik tiada hentinya.
3. Bapak Kusnawi selaku Dosen Pembimbing, saya berterimakasih banyak yang sudah membimbing saya dan memberi motivasi selama bimbingan hingga skripsi ini dapat selesai dengan baik dan lancar.
4. Guru kemahasiswaan SMP N 1 Padas, Bapak Endro Marjoko terimakasih sudah banyak membantu dan memberikan kepercayaan kepada saya untuk melakukan penelitian ini.
5. Terimakasih untuk Devi, Indah, Tara, Nona, Shinta, Mutiara dan Udin yang sudah sabar selalu memberi bantuan segala hal, canda tawa, dukungan, semangat, berbagi ilmu dan banyak membantu selama pengerjaan skripsi ini.
6. Dwiyonni Wahyu Septiarko, support system seperjuangan, yang telah berbagi banyak hal, baik itu ilmu, pengalaman, masukan, dan dukungan baik di dalam dan di luar perkuliahan.
7. Kepada teman-teman kelas IF-01 yang selalu support dan memberikan dukungan moril.
8. Terimakasih diriku sendiri yang selalu bisa melawan rasa malas.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Allhamdulillah Puji dan Syukur kami ucapkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Sholawat serta salam tidak lupa kami ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan jenjang Program Sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Proses penyusunan hingga selesainya laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung.

Maka dari itu, sebagai rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

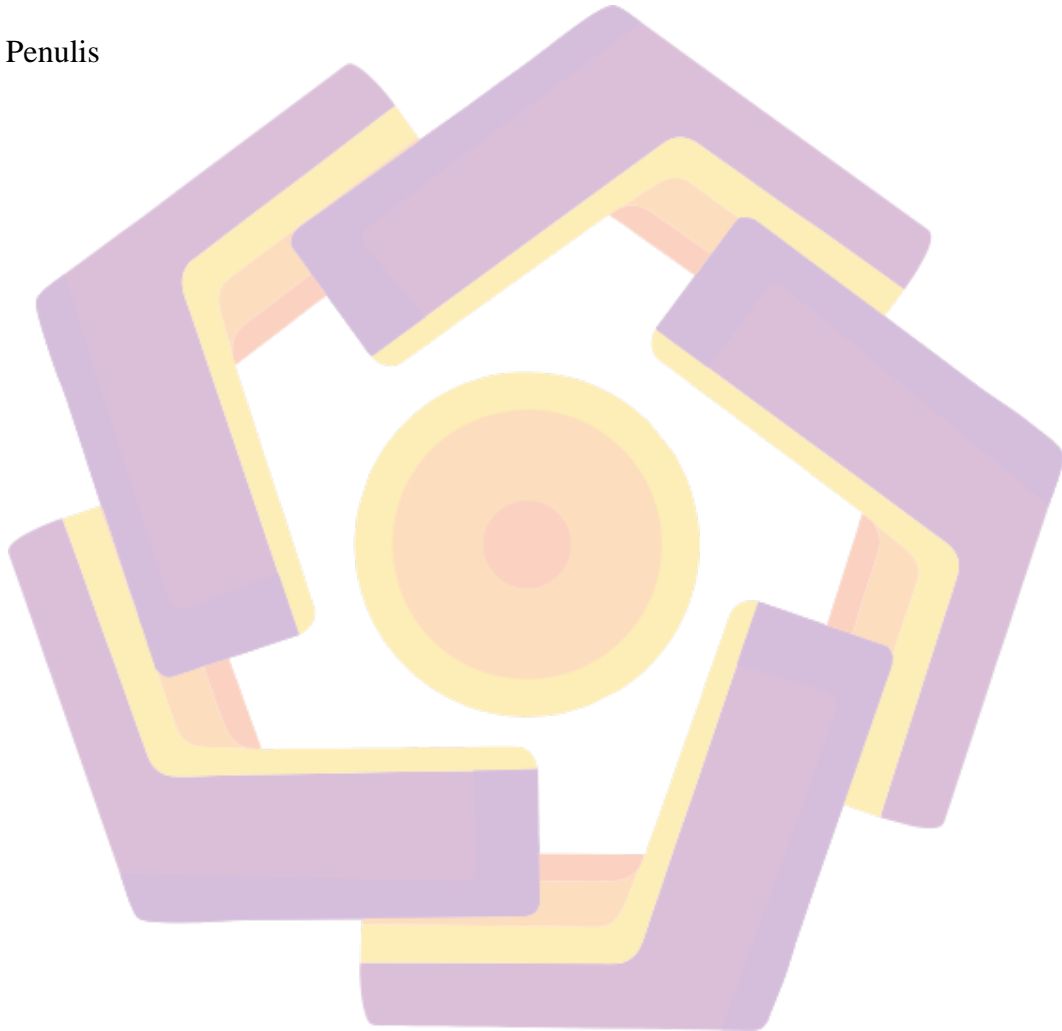
1. Bapak Gatot Sumardiyanto, S.Pd, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMP N 1 Padas, Bapak Endro Marjoko, S.Pd. selaku Guru Kemahasiswaan SMP N 1 Padas dan semua Staff SMP N 1 Padas yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1 – Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Kusnawi, S.Kom, M. Eng selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan nasihatnya dalam proses penulisan skripsi ini.
6. Segenap dosen dan staff Universitas AMIKOM Yogyakarta telah memberikan banyak ilmu selama perkuliahan.
7. Kedua orang tua dan kaka yang telah memberikan motivasi, doa dan semangat.
8. Teman kelas IF 01, teman Asistem Pratikum 2022/2023, teman semasa SMA atas segala bantuan, doa dan dukungan semangatnya.

Penulis berharap Skripsi ini semoga bermanfaat bagi dunia Pendidikan. Kritik dan saran sangat membantu perkembangan dan penyempurnaan karya tulis ini. Sekian dari penulis, apabila terdapat kesalahan dan kekurangan mohon maaf sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh.

Yogyakarta, 19 Juni 2024

Penulis

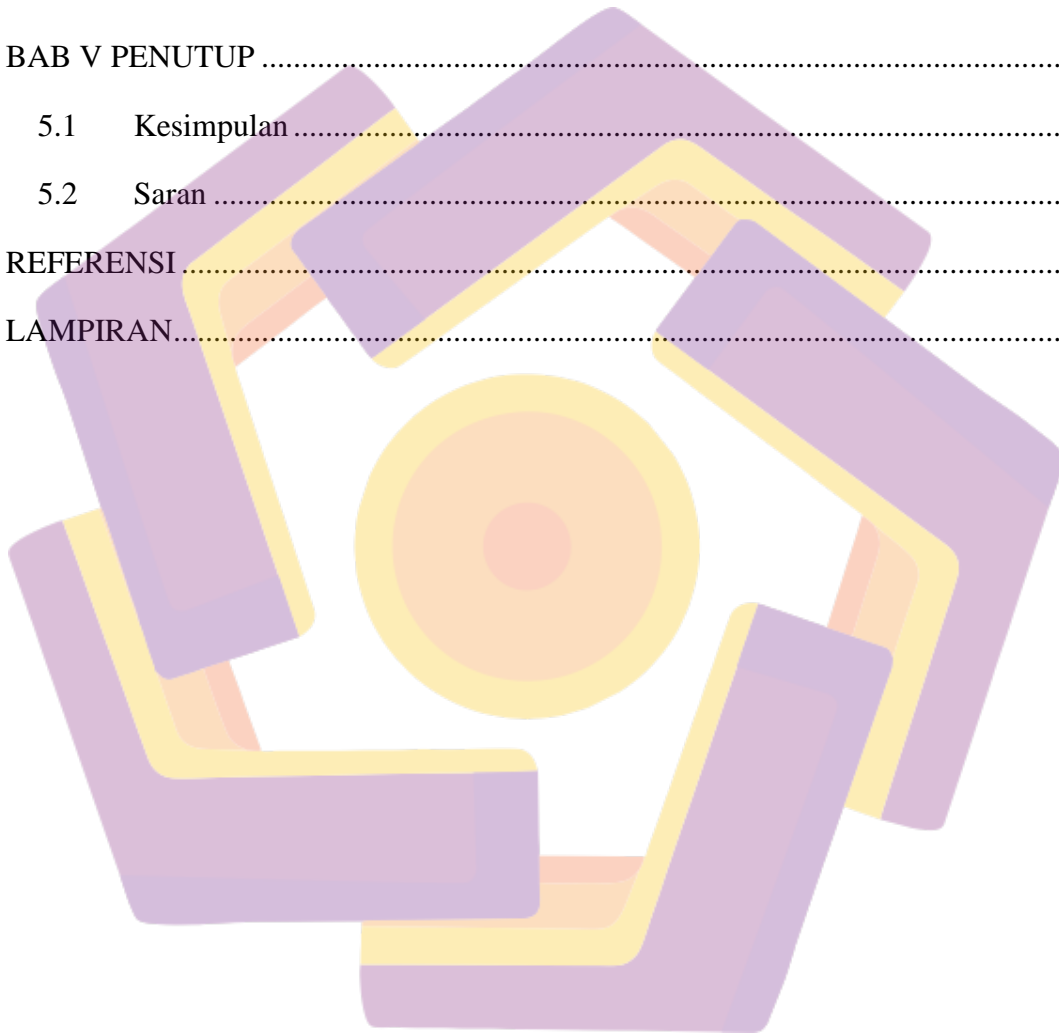


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined. ii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined. iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined. iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Data Mining.....	10

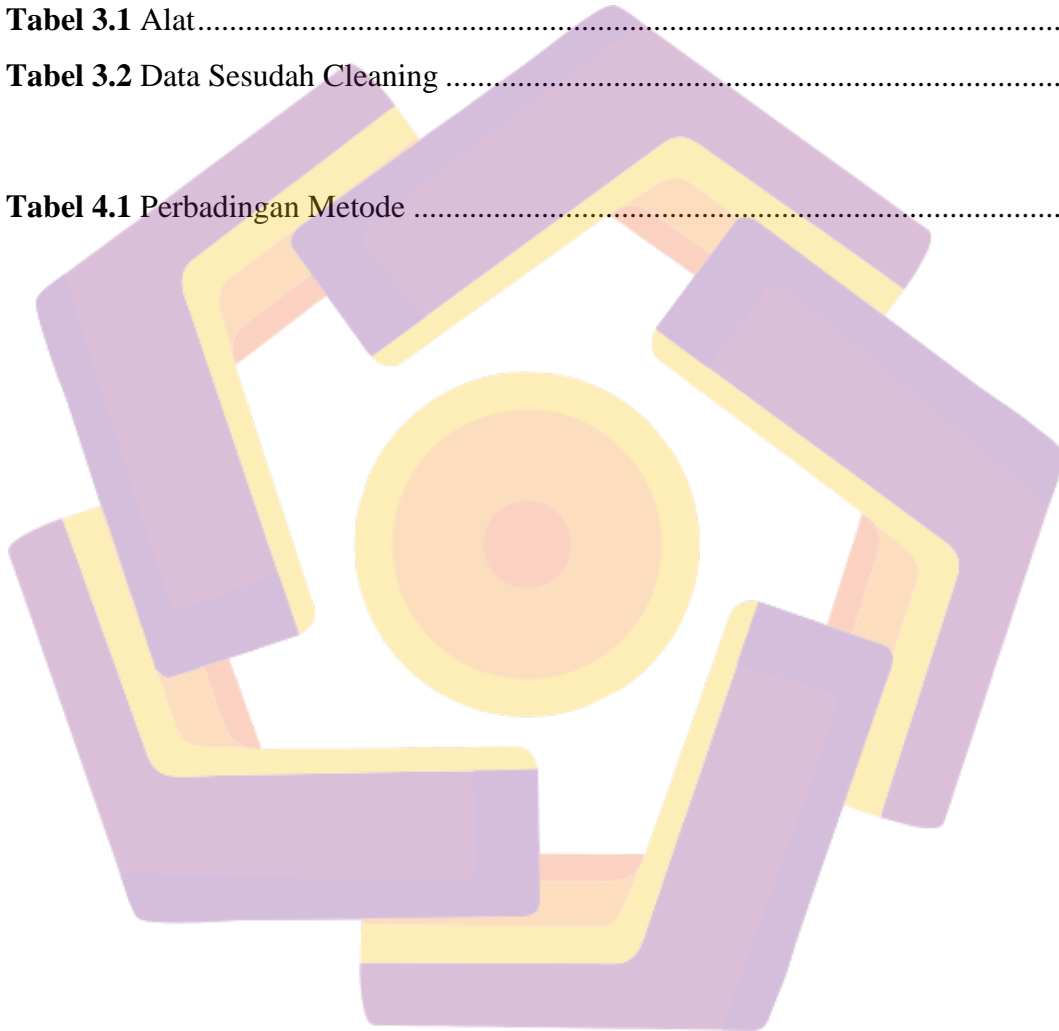
2.2.2	Machine Learning	10
2.2.3	Support Vector Machine	10
2.2.4	Random Forest Classifier.....	11
2.2.5	Preprocessing	12
2.2.5.1	Cleaning data	12
2.2.5.2	Feature Selection.....	12
2.2.5.3	Pemilihan Fitur X dan Y	12
2.2.6	Confussion Matrix	13
BAB III METODE PENELITIAN		14
3.1	Objek Penelitian.....	14
3.2	Alur Penelitian	14
3.3	Alat.....	15
3.4	Metode Pengolahan Data	15
3.4.1	Pengumpulan Data	15
3.4.1.1	Metode Studi Pustaka	15
3.4.1.2	Metode Wawancara	16
3.4.2	Preprocessing	16
3.4.2.1	Cleaning Data.....	16
3.4.2.2	Support Vector Machine dengan <i>feature selection</i>	19
3.4.2.3	Random Forest Classifier dengan <i>feature selection</i>	19
3.4.2.4	Pemilihan Fitur.....	19
3.4.3	Split Data.....	20
3.4.4	Metode Klasifikasi	20
3.4.3.1	Klasifikasi Support Vector Machine	20
3.4.3.2	Klasifikasi Random Forest Classifier	20
3.4.5	Evaluasi	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22

4.1	Data Preprocessing	22
4.1.1	Cleaning Data	23
4.1.2	Univariate Feature Selection.....	24
4.2	Training.....	26
4.3	Testing	26
4.4	Hasil Evaluasi	27
BAB V PENUTUP		31
5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	31
REFERENSI		33
LAMPIRAN.....		35



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2.2 Confussion Matrix.....	13
Tabel 3.1 Alat.....	15
Tabel 3.2 Data Sesudah Cleaning	18
Tabel 4.1 Perbandingan Metode	30

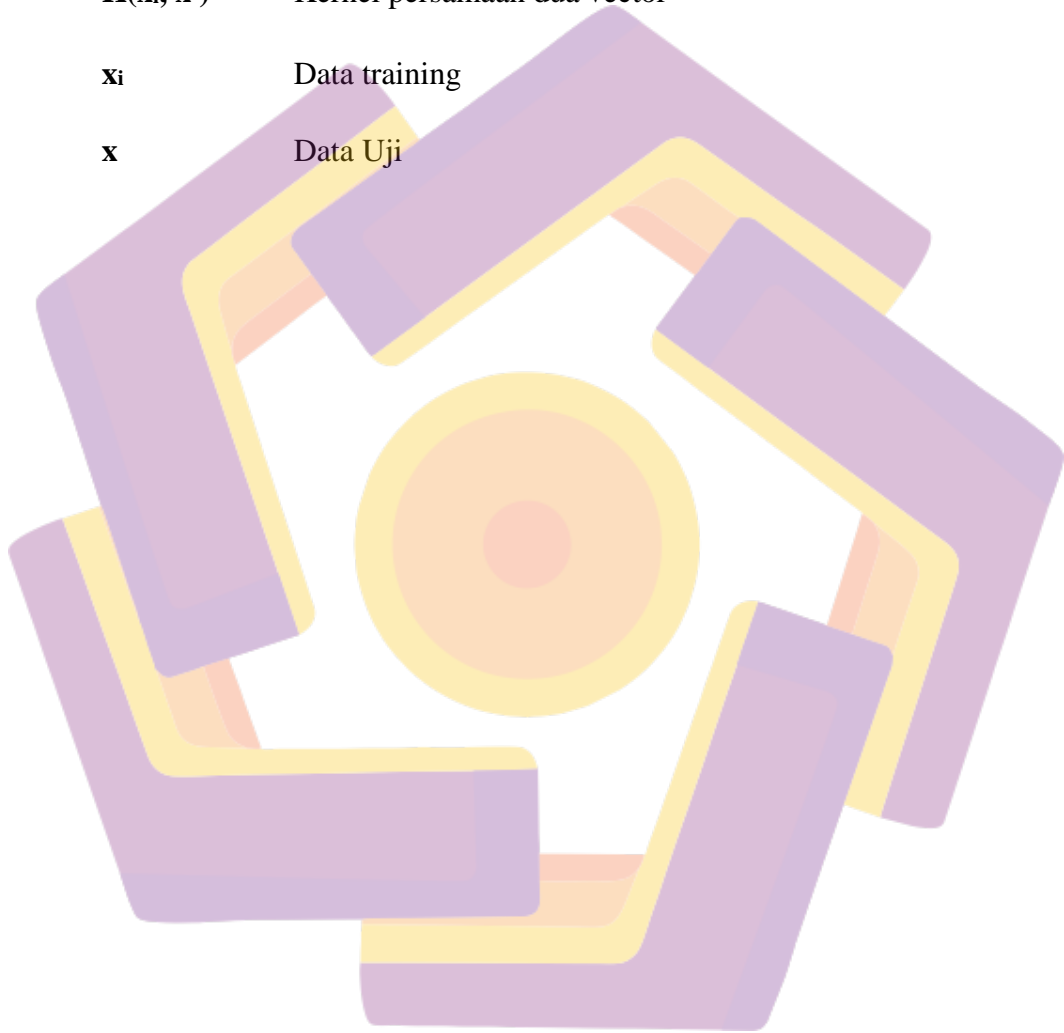


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Visualisasi RFC	12
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Data Asli.....	17
Gambar 3.3 Data Format CSV	19
Gambar 4.1 Proses Import Data	22
Gambar 4.2 Pengambilan Data.....	23
Gambar 4.3 Cleaning Data	24
Gambar 4.4 Splitt Data.....	24
Gambar 4.5 Feature Selection SVM	25
Gambar 4.6 Feature Selection RFC.....	26
Gambar 4.7 Training SVM.....	26
Gambar 4.8 Training RFC.....	26
Gambar 4.9 Testing SVM	26
Gambar 4.10 Testing RFC	27
Gambar 4.11 Confusion Matrix SVM.....	28
Gambar 4.12 Confusion Matrix RFC.....	29
Gambar 4.13 Classification Report SVM	29
Gambar 4.14 Classification Report RFC.....	30

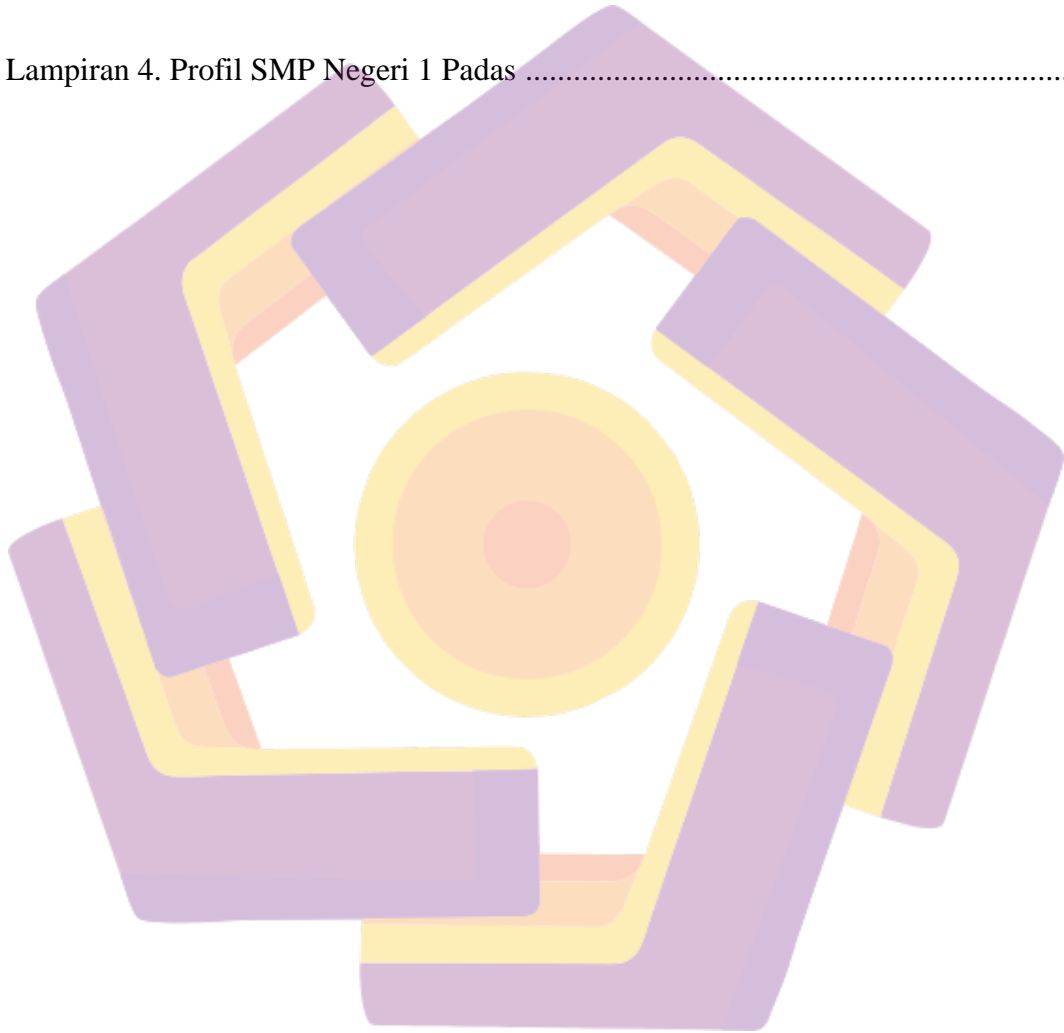
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

SVM	Support Vector Machine
RFC	Random Forest Classifier
$K(x_i, x)$	Kernel persamaan dua vector
x_i	Data training
x	Data Uji



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Profil SMP Negeri 1 Padas	35
Lampiran 2. Profil SMP Negeri 1 Padas	35
Lampiran 3. Profil SMP Negeri 1 Padas	36
Lampiran 4. Profil SMP Negeri 1 Padas	36



INTISARI

Sekolah menengah pertama merupakan salah satu instansi terpenting dalam dunia Pendidikan. SMP Negeri 1 Padas saat ini memiliki beberapa kelas A sampai E untuk pembagian kelas siswa. Untuk menentukan pembagian kelas terhadap siswa maka pada penelitian ini akan membandingkan dua algoritma yaitu Support Vector Machine dan Random Forest Classifier untuk pengelompokan kelas tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan beberapa proses dimulai dari pengolahan dataset, menentukan jumlah data training dan testing, melakukan pengujian diantara dua algoritma Support Vector Machine dan Random Forest Classifier, sehingga hasil perbandingan dari pengujian kedua algoritma akan memberikan hasil terbaik untuk membantu pengelompokan kelas.

Akurasi yang didapatkan untuk pengelompokan kelas siswa diantara dua algoritma yaitu menggunakan metode Random Forest Classifier sebesar 95% dan performa yang dihasilkan dari metode ini lebih baik dari metode Support Vector Machine yaitu 91%.

Kata kunci: Data Mining, Support Vector Machine, Random Forest Classifier, Feature Selection, Klasifikasi.

ABSTRACT

Junior high school is one of the most important institutions in the world of education. SMP Negeri 1 Padas currently has several classes A to E for the division of student classes. To determine the class division of students, this research will compare two algorithms, namely Support Vector Machine and Random Forest Classifier for class grouping.

In this research, several processes are carried out starting from processing the dataset, determining the amount of training and testing data, testing between the two Support Vector Machine and Random Forest Classifier algorithms, so that the comparison results from testing the two algorithms will provide the best results to help class grouping.

The accuracy obtained for grouping student classes between the two algorithms is using the Random Forest Classifier method of 95% and the performance generated from this method is better than the Support Vector Machine method which is 91%.

Keyword: Data Mining, Support Vector Machine, Random Forest Classifier, Feature Selection, Classification.