

PERBANDINGAN KINERJA PENGKLASIFIKASIAN KNN DAN SVM PADA

DATASET CITRA ROSA

TUGAS AKHIR

NO.1090/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Ilmu Komputer



Oleh:

AGATHA YANRI SANAM

23120041

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2024

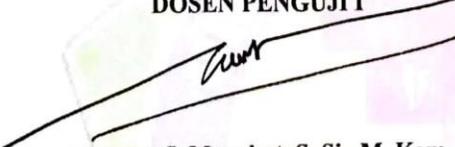
HALAMAN PERSETUJUAN
NO.1090/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN KINERJA PENGKLASIFIKASIAN KNN DAN SVM
PADA DATASET CITRA ROSA

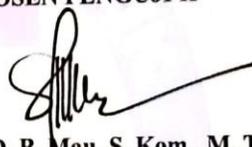
Oleh:
AGATHA YANRI SANAM
NIM: 23120041

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:
DI : KUPANG
PADA TANGGAL : 01 AGUSTUS 2024

DOSEN PENGUJI I


Donatus J. Manchat, S. Si., M. Kom
NIDN: 0828126601

DOSEN PENGUJI II


Sisilia D. B. Mau, S. Kom., M. T
NIDN: 0807098502

DOSEN PENGUJI III


Patrisius Batarius, S.T., M.T
NIDN: 0815037801

KETUA PELAKSANA


Patrisius Batarius, S. T., M. T
NIDN: 0815037801

SEKERTARIS PELAKSANA


Yulianti Paula Bria, S. T., M. T., Ph.D
NIDN: 0823078702

HALAMAN PENGESAHAN
NO.1090/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN KINERJA PENGKLASIFIKASIAN KNN DAN SVM PADA
DATASET CITRA ROSA

Oleh:

AGATHA YANRI SANAM

NIM: 23120041

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Patrisius Batarius, S. T., M. T

Yulianti Paula Bria, S. T., M. T., Ph.D

NIDN: 0815037801

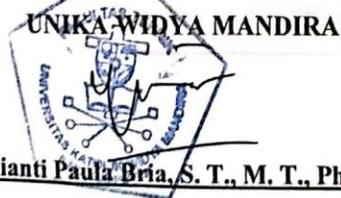
NIDN: 0823078702

MENGETAHUI,

MENGESAHKAN,

**KETUA PROGRAM STUDI ILMU
KOMPUTER**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA**



UNIKA WIDYA MANDIRA



**UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDIRA**

Yulianti Paula Bria, S. T., M. T., Ph.D

Dr. Dan G. N. Da Costa, S. T., M. T

NIDN: 0823078702

NIDN: 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan untuk:

Tuhan Yesus Kristus

Om Romo Yohanes Subani, Pr, Mama Yuliana Subani, Kaka Melkianus Sanam,
KaKa Magdalena Tae Sanam dan seluruh keluarga yang telah membantu dan
mendoakan saya, serta teman-teman yang mendukung saya dengan caranya masing-
masing.

Almamater Unwira

MOTTO

**“Barangsiapa setia kepada perkara kecil, kepadanya akan
dipercayakan perkara yang lebih besar”**

(Matius 25:21)

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agatha Yanri Sanam

NIM : 23120041

Fakultas : Teknik

Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“Perbandingan Kinerja Pengklasifikasian KNN dan SVM Pada Dataset Citra Rosa”** adalah benar- benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui

Dosen Pembimbing I



Patrisius Batarius, S. T., M. T.

NIDN: 0815037801

Kupang, 02 Agustus 2024

Mahasiswa



Agatha Yanri Sanam

NIM: 23120041

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan penyertaan-Nya penulisan tugas akhir dengan judul “Perbandingan Kinerja Pengklasifikasian KNN Dan SVM Pada Dataset Citra *Rosa*” dapat diselesaikan dengan baik. Tulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer pada Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dalam proses penelitian hingga penyelesaian tugas akhir ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengikuti Pendidikan pada Program Studi Ilmu Kompute, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah mendukung penulis selama mengikuti perkuliahan.
3. Ibu Yulianti Paula Bria, S. T., M. T., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang sekaligus sebagai pembimbing II.
4. Bapak Patrisius Batarius, S. T., M. T, selaku pembimbing I yang selalu meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu merevisi, mengarahkan, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

5. Bapak Donatus J. Manehat, S. Si., M. Kom, selaku dosen penguji I dan Ibu Sisilia D.B Mau, S. Kom., M. T, selaku dosen penguji II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Alfry Aristo J. SinlaE, S. Kom., M. Cs, selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan tugas akhir.
7. Seluruh dosen dan staf Tata Usaha Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah membantu penulis selama kuliah hingga penyelesaian tugas akhir.
8. Om Romo Yohanes Subani, Pr, mama Yuliana Subani, kakak Melkianus Sanam, kakak Magdalena Tae Sanam dan semua keluarga yang telah membantu mendoakan dan mendukung penulis dengan caranya masing-masing.
9. Sahabat tercinta Santi, Sela, Lisa, Selvi dan Erni. Terima kasih atas segala kebersamaan yang selalu menguatkan dan mendukung dengan caranya masing-masing.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis sangat mengharapkan saran, masukan, bahkan kritik dalam rangka penyempurnaan tulisan ini.

Kupang, 02 Agustus 2024



Agatha Yanri Sanam

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PPERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
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
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu.....	9
2.2 Teori Pendukung.....	14
2.2.1 Pengklasifikasian.....	14
2.2.2 <i>Orange Data Mining</i>	14
2.2.3 KNN (<i>K-Nearest Neighbors</i>).....	15
2.2.4 SVM (<i>Support Vector Machine</i>).....	15
2.2.5 Citra.....	15
2.2.6 <i>Rosa</i>	16
2.2.7 Ekstraksi Fitur Warna.....	16
2.2.8 <i>Confusion Matrix</i>	17
2.2.9 Konsep Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Studi Literatur.....	21
3.2. Pengumpulan Dataset Citra <i>Rosa</i>	22
3.3 <i>Pre-processing</i>	23
3.4 Pengelompokan Data.....	24
3.5 Perancangan <i>Widget Orange Data Mining</i>	24
3.6 Pengklasifikasian.....	35
3.7 Pengujian.....	36
3.8 Hasil dan Analisis.....	37
BAB IV ANALISIS PERANCANGAN SISTEM	38

4.1 Analisis Kebutuhan	38
4.2 Dataset Citra <i>Rosa</i>	39
4.3 <i>Widget Orange Data Mining</i>	40
4.3.1 <i>Import Image</i>	40
4.3.2 <i>Image Viewer</i>	40
4.3.3 <i>Image Embedding</i>	42
4.3.4 Data Table	43
4.3.5 <i>Data Sampler</i>	45
4.3.6 KNN	46
4.3.7 SVM	46
4.3.8 <i>Test and Score</i>	47
4.3.9 Kurva Normal <i>Gaussians</i>	48
4.3.10 <i>Confusion Matrix</i>	49
4.3.11 <i>Scatter Plot / Sebaran Data</i>	50
4.3.12 <i>Save Data</i>	50
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	52
5.1 Pengujian.....	52
5.1.1 Metode KNN	52
5.1.2 Metode SVM.....	53
5.2 Analisis Hasil	59
5.2.1 Metode KNN	59
5.2.2 Metode SVM	60

5.3 Tabel Perbandingan.....	61
BAB IV PENUTUP	62
6.1 Kesimpulan.....	63
6.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2.2 <i>Confusion Matrix</i>	17
Tabel 2.3 Bentuk-bentuk Simbol <i>Flowchart</i>	19
Tabel 5.1 Pengujian Metode KNN dengan Nilai K=3	50
Tabel 5.2 Pengujian Metode KNN dengan Nilai K=5	51
Tabel 5.3 Pengujian Metode KNN dengan Nilai K=7	51
Tabel 5.4 Pengujian Metode SVM dengan Kernel <i>Linear</i>	52
Tabel 5.5 Pengujian Metode SVM dengan Kernel <i>Polynomial</i>	52
Tabel 5.6 Pengujian Metode SVM dengan Kernel RBF	53
Tabel 5.7 Pengujian Metode SVM dengan Kernel <i>Sigmoid</i>	54
Tabel 5.8 Perbandingan Hasil Kinerja KNN dan SVM.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> tahapan penelitian.....	21
Gambar 3.2 <i>Rosa</i> warna merah tua.....	22
Gambar 3.3 <i>Rosa</i> warna <i>orange</i>	22
Gambar 3.4 <i>Rosa</i> warna <i>peach</i>	23
Gambar 3.5 <i>Rosa</i> warna putih	23
Gambar 3.6 <i>Rosa</i> warna ungu.....	23
Gambar 3.7 Tampilan awal <i>orange data mining</i>	25
Gambar 3.8 <i>Workflow</i> klasifikasi citra <i>rosa</i>	26
Gambar 4.1 Dataset citra <i>rosa</i>	40
Gambar 4.2 <i>Import image</i>	40
Gambar 4.3 <i>Image viewer rosa</i> merah tua.....	41
Gambar 4.4 <i>Image viewer rosa orange</i>	41
Gambar 4.5 <i>Image viewer rosa peach</i>	41
Gambar 4.6 <i>Image viewer rosa</i> putih.....	42
Gambar 4.7 <i>Image viewer rosa</i> ungu	42
Gambar 4.8 <i>Image embedding</i>	43
Gambar 4.9 Data tabel sebelum diolah.....	44
Gambar 4.10 Data tabel setelah diolah	44
Gambar 4.11 <i>Widget data sampler</i>	45
Gambar 4.12 Tampilan <i>widget data sampler</i>	45
Gambar 4.13 <i>Widget KNN</i>	46
Gambar 4.14 Tampilan <i>widget KNN</i>	46

Gambar 4.15 <i>Widget SVM</i>	47
Gambar 4.16 <i>Tampilan widget SVM</i>	47
Gambar 4.17 <i>Widget test and Score</i>	48
Gambar 4.18 <i>Tampilan widget test and score</i>	48
Gambar 4.19 <i>Widget kurva normal gaussian</i>	48
Gambar 4.20 <i>Tampilan widget kurva normal gaussian</i>	49
Gambar 4.21 <i>Widget confusion matrix</i>	49
Gambar 4.22 <i>Tampilan widget confusion matrix</i>	49
Gambar 4.23 <i>Widget scatter plot / sebaran data</i>	50
Gambar 4.24 <i>Tampilan widget scatter plot / sebaran data</i>	50
Gambar 4.25 <i>Widget save data</i>	51
Gambar 4.26 <i>Tampilan widget save data</i>	51
Gambar 5.1 <i>Kurva normal gaussian 3-fold cross validation</i>	55
Gambar 5.2 <i>Scatter plot 3-fold cross validation</i>	56
Gambar 5.3 <i>Confusion matrix KNN</i>	57
Gambar 5.4 <i>Confusion matrix SVM</i>	58

ABSTRAK

Bunga mawar atau dalam bahasa ilmiahnya disebut *rosa* merupakan jenis tanaman yang mempunyai batang berduri dan memiliki kelopak bunga yang berlapis-lapis yang berbentuk bundar atau oval. Pada penelitian ini dilakukan pengklasifikasian citra *rosa* dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Support Vector Machine* (SVM). Tujuan dari penelitian adalah membandingkan kinerja pengklasifikasi KNN dan SVM pada dataset citra *rosa*. Dataset yang digunakan sebanyak 1000 buah citra yang dipecah menjadi data *training* dan data *testing* dengan rasio 80%:20%. Penelitian ini menggunakan pengujian *3-fold cross validation*. Hasil pengujian *3-fold cross validation* untuk metode KNN yaitu nilai *Accuracy* 99,8%, *Precision* 99,5%, *Recall* 99,5%, dan *F1-Score* 99,5%, sedangkan hasil pengujian untuk metode SVM yaitu nilai *Accuracy* 99,2%, *Precision* 98%, *Recall* 98%, dan *F1-Score* 98%. Pengujian *3-fold cross validation* berhasil dilakukan dengan nilai *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score* pada KNN lebih unggul dibandingkan nilai *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score* pada SVM.

Kata Kunci: *Rosa*, Klasifikasi, KNN, SVM, dan *Confusion Matrix*.

ABSTRACT

Roses or scientifically called *rosa* are a type of plant that has thorny stems and layered petals. Its shape is round or oval. In this research, *rosa* images were classified using the K-Nearest Neighbor (KNN) and Support Vector Machine (SVM) methods. The aim of the research is to compare the classifier performance of KNN and SVM on *rosa* images dataset. The dataset used is 1000 images with a division of training data and testing data with a ratio of 80%:20%. This research uses two tests, namely 3-fold cross validation and random sampling. The results of the 3-fold cross validation test for the KNN method are Accuracy 99,8%, Precision 99,5%, Recall 99,5%, and F1-Score 99,5%, meanwhile, the test results for the SVM method are Accuracy 99,2%, Precision 98%, Recall 98%, and F1-Score 98%. The 3-fold cross validation tests were successfully carried out with the Accuracy, Precision, Recall and F1-Score values on KNN being superior to the Accuracy, Precision, Recall and F1-Score values on SVM. **Keywords: Rosa, Classification, KNN, SVM, and Confusion Matrix.**