

PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DAN
SUPPORT VECTOR MACHINE DALAM MEMPREDIKSI
KELULUSAN MAHASISWA

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

ZAKI ILHAMY DEAZ

NIM : 09021281823067

Jurusan Teknik Informatika

FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DAN
SUPPORT VECTOR MACHINE DALAM MEMPREDIKSI
KELULUSAN MAHASISWA

Oleh :

Zaki Ilhamy Deaz

NIM : 09021281823067

Palembang,

Pembimbing I,



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.

NIP. 197812222006042003

Pembimbing II,

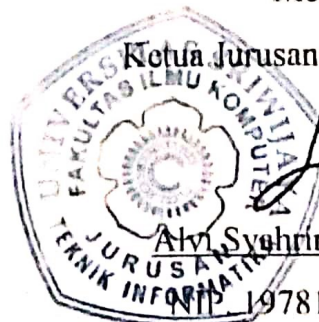


Kanda Januar Miraswan, M.T.

NIP. 199001092019031012

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.

NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari Jumat tanggal 05 Agustus 2022 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Zaki Ilhamy Deaz
NIM : 09021281823067
Judul : Perbandingan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine* dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa

dan dinyatakan **LULUS**

1. Ketua Penguji

Rizki Kurniati, M.T.
NIP 199107122019032016



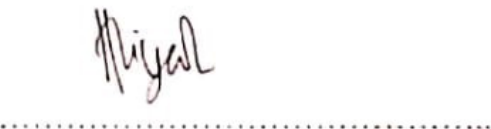
2. Penguji I

Dr. Abdiansah, S. Kom., M. Cs.
NIP 198410012009121005



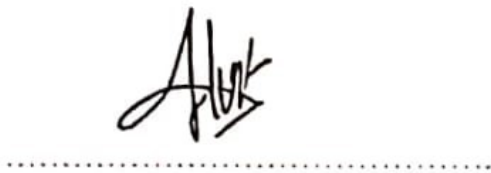
3. Penguji II

Junia Kurniati, M.Kom.
NIP 1671046606890018



4. Pembimbing I

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP 197812222006042003



5. Pembimbing II

Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP 199001092019031012



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP 197812222006042003



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zaki Ilhamy Deaz
NIM : 090212818230
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Perbandingan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine* dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 15%

Menyatakan bahwa laporan proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, September 2022



Zaki Ilhamy Deaz
NIM. 09021281823067

Motto:

“You don’t go to university so you can punch a clock. You go to university so you can be in a position to make a difference.”

– Janet Napolitano

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa.”

– Ridwan Kamil

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- Tuhan Yang Maha Esa
- Kedua Orang Tua
- Keluarga Besar
- Dosen Pembimbing
- Universitas dan Fakultas
- Para sahabat dan teman seperjuangan

COMPARISON OF K-NEAREST NEIGHBORS AND SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM IN PREDICTING STUDENT GRADUATION

ZAKI ILHAMY DEAZ
09021281823067

ABSTRACT

Students are an important asset for any educational institution. Therefore, student graduation rates need to be noticed and considered. The percentage of on-time graduation of students is one of the points of accreditation assessment in higher education. With this, action is needed from the institution in the form of monitoring and evaluating student graduation. One way that can be done is by using classification to predict student graduation. In this study, the performance of the K-Nearest Neighbor and Support Vector Machine algorithms will be compared in predicting student graduation. For K-NN, tried 15 values of k ranging from 1 to 15. The results showed that the highest accuracy was obtained by the value of $k = 4$ with an accuracy of 82%. For SVM, using the linear method obtained an accuracy of 77%.

Key words: prediction, students, K-Nearest Neighbor, Support Vector Machine

Supervisor I,



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

Palembang, September 2022

Supervisor II,



Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP. 199001092019031012

Approved,

Head of Informatics Department



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

**PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DAN
SUPPORT VECTOR MACHINE DALAM MEMPREDIKSI KELULUSAN
MAHASISWA**

**ZAKI ILHAMY DEAZ
09021281823067**

ABSTRAK

Mahasiswa merupakan salah satu aset yang penting bagi setiap institusi pendidikan. Oleh karena itu, tingkat kelulusan mahasiswa perlu diperhatikan dan dipertimbangkan. Persentase tepat waktunya kelulusan mahasiswa merupakan salah satu poin penilaian akreditasi pada perguruan tinggi. Dengan ini, diperlukan aksi dari institusi berupa pemantauan dan evaluasi kelulusan mahasiswa. Salah satu cara yang bisa dilakukan yaitu dengan cara menggunakan klasifikasi untuk memprediksi kelulusan mahasiswa. Dalam penelitian ini akan dibandingkan performa algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine* dalam memprediksi kelulusan mahasiswa. Untuk K-NN, dicoba 15 nilai k mulai dari 1 sampai 15. Hasil menunjukkan bahwa akurasi tertinggi diperoleh nilai $k = 4$ dengan akurasi sebesar 82%. Untuk SVM, dengan menggunakan metode linear didapat akurasi sebesar 77%.

Kata kunci: prediksi, mahasiswa, *K-Nearest Neighbor*, *Support Vector Machine*

Palembang, September 2022

Pembimbing I,



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.

NIP. 197812222006042003

Pembimbing II,



Kanda Januar Miraswan, M.T.

NIP. 199001092019031012

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.

NIP. 197812222006042003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikatkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DAN SUPPORT VECTOR MACHINE DALAM MEMPREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA”.

Untuk selanjutnya, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada para pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu:

1. Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan penulis kesehatan, kemudahan, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas-tugas yang ada dengan baik.
2. Keluarga, termasuk ayah, ibu, adik, serta keluarga besar yang ada. Mereka telah membantu penulis dalam doa agar diberikan kemudahan dan kelancaran dalam melaksanakan skripsi.
3. Universitas Sriwijaya dan Fakultas Ilmu Komputer Unsri yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa dan memberikan pengalaman yang tak terlupakan selama kuliah ini.
4. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. dan Bapak Kanda Januar Miraswan, M.T. selaku pembimbing skripsi yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam pengerjaan skripsi.
7. Bapak Dr. Abdiansah, S. Kom, M. Cs. dan Ibu Junia Kurniati, M. Kom. selaku penguji skripsi yang telah memberikan koreksi dan masukan untuk penulis dan skripsi ini.
8. Teman-teman Informatika 2018, terutama kelas Reguler A yang merupakan teman seperjuangan selama kuliah.

9. Teman-teman semua yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa disebut satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi salah satu media informasi dan bahan pembelajaran pada masa yang akan datang. Penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekhilafan dalam penulisan skripsi ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang baik dan membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkan.

Palembang, Juli 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR ALGORITMA	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR ISTILAH	xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Batasan Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
1.8 Kesimpulan	I-5

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Tinjauan Pustaka	II-1
2.2.1 <i>Data Mining</i>	II-1
2.2.2 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	II-3
2.2.3 <i>Rational Unified Process (RUP)</i>	II-4
2.2.4 <i>K-Nearest Neighbor</i>	II-5
2.2.5 <i>Support Vector Machine</i>	II-8
2.2.6 Pengukuran Kinerja Klasifikasi	II-10
2.3 Penelitian Lain yang Relevan	II-12
2.3.1 K-NN	II-13
2.3.2 SVM	II-13
2.3.3 Perbandingan Algoritma	II-14
2.3.4 Prediksi Kelulusan Mahasiswa	II-14
2.4 Kesimpulan	II-15

BAB III PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-1
3.2.1 Jenis Data	III-1
3.2.2 Sumber Data	III-1
3.2.3 Metode Pengumpulan Data	III-1
3.2.4 <i>Sample Dataset</i>	III-2

3.3 Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1 Kerangka Kerja Penelitian	III-3
3.3.1.1 Proses K-NN	III-4
3.3.1.2 Proses SVM	III-6
3.3.2 Kriteria Pengujian	III-7
3.3.3 Format Data Pengujian	III-7
3.3.4 Alat yang Digunakan pada Pelaksanaan Penelitian	III-7
3.3.5 Pengujian Penelitian	III-7
3.3.6 Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan	III-8
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-9
3.4.1 Fase Insepsi	III-9
3.4.2 Fase Elaborasi	III-10
3.4.3 Fase Konstruksi	III-10
3.4.4 Fase Transisi	III-10
3.5 Manajemen Proyek Penelitian	III-10

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1 Pendahuluan	IV-1
4.2 Fase Insepsi	IV-1
4.3 Fase Elaborasi	IV-2
4.3.1 Desain Perangkat Lunak	IV-3
4.3.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	IV-3
4.3.1.2 <i>Activity Diagram</i>	IV-28
4.3.2 Perancangan Interface Perangkat Lunak	IV-31

4.4 Fase Konstruksi	IV-39
4.4.1 Implementasi <i>Interface</i> Perangkat Lunak	IV-39
4.4.2 Pengujian Perangkat Lunak	IV-48
4.5 Fase Transisi	IV-57
4.5.1 Lingkungan Pengujian	IV-57
4.5.2 Rencana Pengujian	IV-58
4.6 Kesimpulan	IV-58

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pendahuluan	V-1
5.2 Percobaan Penelitian	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2 Data Hasil Konfigurasi	V-2
5.3 Analisis Hasil Penelitian	V-4
5.3.1 K-NN	V-4
5.3.2 SVM	V-5
5.3.3 Perbandingan Antara K-NN dan SVM	V-5
5.4 Kesimpulan	V-6

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
II-1. <i>Rational Unified Process</i>	II-5
II-2. <i>Confusion Matrix</i>	II-11
III-1. Diagram Kerangka Kerja Penelitian	III-3
III-2. Diagram Proses K-NN	III-4
III-3. Diagram Proses SVM	III-6
III-4. Diagram Pengujian Penelitian	III-7
IV-1. <i>Use Case Diagram</i>	IV-3
IV-2. <i>Activity Diagram</i> – Login	IV-28
IV-3. <i>Activity Diagram</i> – Registrasi	IV-29
IV-4. <i>Activity Diagram</i> – Logout	IV-29
IV-5. <i>Activity Diagram</i> – Tambah	IV-30
IV-6. <i>Activity Diagram</i> – Edit	IV-30
IV-7. <i>Activity Diagram</i> – Hapus	IV-31
IV-8. Rancangan Desain – Login	IV-31
IV-9. Rancangan Desain – Registrasi	IV-32
IV-10. Rancangan Desain – Sidebar	IV-32
IV-11. Rancangan Desain – Dashboard	IV-33
IV-12. Rancangan Desain – <i>Role</i>	IV-33
IV-13. Rancangan Desain – <i>Role Access</i>	IV-34
IV-14. Rancangan Desain – Profil	IV-34
IV-15. Rancangan Desain – Edit Profil	IV-35
IV-16. Rancangan Desain – Data Latih	IV-35
IV-17. Rancangan Desain – Data Uji	IV-36
IV-18. Rancangan Desain – Tambah Data	IV-36
IV-19. Rancangan Desain – Upload Data	IV-37

IV-20. Rancangan Desain – Edit Data	IV-37
IV-21. Rancangan Desain – K-NN	IV-38
IV-22. Rancangan Desain – Prediksi K-NN	IV-38
IV-23. Rancangan Desain – Prediksi SVM	IV-39
IV-24. Halaman Login	IV-40
IV-25. Halaman Registrasi	IV-40
IV-26. Bentuk Sidebar	IV-41
IV-27. Halaman Dashboard	IV-42
IV-28. Halaman <i>Role</i>	IV-42
IV-29. Halaman <i>Role Access</i>	IV-43
IV-30. Halaman Profil	IV-43
IV-31. Halaman Edit Profil	IV-44
IV-32. Halaman Data Latih	IV-44
IV-33. Halaman Data Uji	IV-45
IV-34. Halaman Tambah Data	IV-45
IV-35. Halaman Upload Data	IV-46
IV-36. Halaman Edit Data	IV-46
IV-37. Halaman K-NN	IV-47
IV-38. Halaman Prediksi K-NN	IV-47
IV-39. Halaman Prediksi SVM	IV-48

DAFTAR TABEL

	Halaman
III-1. Tabel <i>Sample Dataset</i> untuk Data Akademik Mahasiswa	III-2
III-2. Contoh Hasil Pengujian Penelitian	III-7
IV-1. Tabel Kebutuhan Fungsional	IV-2
IV-2. Tabel Kebutuhan Non Fungsional	IV-2
IV-3. Tabel Definisi Aktor	IV-4
IV-4. Tabel Definisi <i>Use Case</i>	IV-4
IV-5. Skenario <i>Use Case</i> – Login	IV-6
IV-6. Skenario <i>Use Case</i> – Registrasi	IV-7
IV-7. Skenario <i>Use Case</i> – Logout	IV-8
IV-8. Skenario <i>Use Case</i> – Halaman Dashboard	IV-9
IV-9. Skenario <i>Use Case</i> – Halaman <i>Role</i>	IV-10
IV-10. Skenario <i>Use Case</i> – Halaman <i>Role Access</i>	IV-11
IV-11. Skenario <i>Use Case</i> – Halaman Profil	IV-11
IV-12. Skenario <i>Use Case</i> – Halaman Edit Profil	IV-12
IV-13. Skenario <i>Use Case</i> – Halaman Data Latih	IV-13
IV-14. Skenario <i>Use Case</i> – Tambah Data Latih	IV-13
IV-15. Skenario <i>Use Case</i> – Upload Data Latih	IV-15
IV-16. Skenario <i>Use Case</i> – Edit Data Latih	IV-16
IV-17. Skenario <i>Use Case</i> – Hapus Data Latih	IV-17
IV-18. Skenario <i>Use Case</i> – Halaman Data Uji	IV-18
IV-19. Skenario <i>Use Case</i> – Tambah Data Uji	IV-19
IV-20. Skenario <i>Use Case</i> – Upload Data Uji	IV-20
IV-21. Skenario <i>Use Case</i> – Edit Data Uji	IV-22
IV-22. Skenario <i>Use Case</i> – Hapus Data Uji	IV-23
IV-23. Skenario <i>Use Case</i> – Halaman Prediksi K-NN	IV-24

IV-24. Skenario <i>Use Case</i> – Input Nilai k	IV-25
IV-25. Skenario <i>Use Case</i> – Tampilan Hasil Prediksi K-NN	IV-26
IV-26. Skenario <i>Use Case</i> – Halaman Prediksi SVM	IV-27
IV-27. Skenario <i>Use Case</i> – Tampilan Hasil Prediksi SVM	IV-27
IV-28. Prosedur <i>Black Box</i> untuk Login, Registrasi, dan Logout	IV-48
IV-29. Prosedur <i>Black Box</i> untuk Admin	IV-50
IV-30. Prosedur <i>Black Box</i> untuk User	IV-51
IV-31. Prosedur <i>Black Box</i> untuk Prediksi	IV-52
IV-32. Rencana Pengujian Perangkat Lunak	IV-58
V-1. Perbandingan Hasil Prediksi Antara Nilai-nilai k	V-2
V-2. Perbandingan Hasil Prediksi Antara Data Asli, K-NN (k = 4), dan SVM	V-3
V-3. Confusion Matrix untuk K-NN (k = 4)	V-4
V-4. Confusion Matrix untuk SVM	V-5

DAFTAR ALGORITMA

II-1. Perhitungan <i>Euclidean Distance</i> (satu dimensi)	II-7
II-2. Perhitungan <i>Euclidean Distance</i> (dua dimensi atau lebih)	II-7
II-3. Perhitungan <i>Hyperplane</i> Kelas +1	II-9
II-4. Perhitungan <i>Hyperplane</i> Kelas -1	II-9
II-5. Persamaan <i>Hyperplane</i>	II-9
II-6. Rumus <i>Accuracy</i>	II-11
II.7. Rumus <i>Precision</i>	II-11
II-8. Rumus <i>Recall</i>	II-11

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel Perbandingan Hasil Prediksi
2. User Guide Program
3. Kode Program
4. Jurnal 1
5. Jurnal 2

DAFTAR ISTILAH

<i>AI</i>	: <i>Artificial Intelligence</i>
<i>Ascending</i>	: Pengurutan dari yang terkecil
<i>AUC</i>	: <i>Area Under Curve</i>
<i>Follower</i>	: Pengikut
<i>Hyperplane</i>	: Batas Keputusan
<i>K-NN</i>	: <i>K-Nearest Neighbor</i>
<i>PSO</i>	: <i>Particle Swarm Optimization</i>
<i>SVM</i>	: <i>Support Vector Machine</i>
<i>Testing</i>	: Pengujian
<i>Training</i>	: Pelatihan
<i>User</i>	: Pengguna

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab pendahuluan akan dibahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan serta kesimpulan pada skripsi. Bab ini juga berisikan penjelasan mengenai gambaran umum dari keseluruhan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian untuk skripsi.

1.2 Latar Belakang

Kelulusan merupakan salah satu momen penting dari setiap mahasiswa. Kelulusan mahasiswa juga merupakan salah satu hal yang penting bagi perguruan tinggi. Dengan ini, perguruan tinggi dapat dinilai akreditasinya agar dapat diketahui kualitasnya.

Setiap perguruan tinggi memiliki database yang berisi data akademik, biodata mahasiswa, dan sebagainya. Database ini dapat diolah dan digunakan untuk mempelajari pola dan perilaku mahasiswa untuk meminimalisir keterlambatan pada kelulusan. Salah satu metode atau teknik yang digunakan yaitu *data mining*. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, *artificial intelligence* (AI), dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang berasal dari suatu database. Perkembangan *data mining* tidak lepas dari kemajuan teknologi informasi yang memungkinkan untuk memproses data

dalam jumlah yang besar. Untuk membantu *data mining*, biasanya digunakan algoritma klasifikasi untuk memproses data tersebut.

Klasifikasi adalah proses pembelajaran secara terbimbing (*supervised learning*). Klasifikasi digunakan untuk memprediksi kelas dari objek yang kelasnya belum diketahui. Metode klasifikasi yang umum digunakan yaitu *Decision Tree*, *K-Nearest Neighbor*, *Naïve Bayes*, dan lain-lain.

Sudah ada beberapa peneliti yang meneliti mengenai prediksi kelulusan mahasiswa. Yang pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Abdul Rohman (2015) mengenai prediksi kelulusan mahasiswa dengan menggunakan algoritma K-NN. Algoritma ini dipilih karena dinilai cocok untuk memprediksi hal tersebut dan belum ada yang menggunakan metode klasifikasi *data mining* lain seperti K-NN. Penelitian ini dilakukan untuk menguji algoritma ini untuk menemukan nilai akurasi dan AUC dari algoritma K-NN. Ditemukan bahwa algoritma tersebut mendapatkan tingkat akurasi terendah sebesar 82,25% dan AUC sebesar 0.500 dengan menggunakan $k = 1$. Nilai akurasi tertinggi didapat sebesar 85,15% dan AUC sebesar 0.874 dengan menggunakan nilai $k = 5$.

Penelitian lain mengenai prediksi kelulusan mahasiswa juga dilakukan oleh Suhardjono et al. (2019) dengan menggunakan algoritma SVM. Algoritma ini dipilih karena dinilai sebagai *state-of-the-art classifier* saat ini. Hasil penelitian ini membuahkan hasil, dengan nilai akurasi sebesar 85,81%. Dengan memakai basis *Partice Swarm Optimization*, nilai tersebut naik menjadi 86,43%. Mereka menyimpulkan bahwa algoritma SVM berbasis PSO merupakan model terbaik dalam memprediksi kelulusan mahasiswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin membandingkan kedua algoritma tersebut dalam memprediksi kelulusan mahasiswa. Dalam penelitian ini akan dibandingkan dua algoritma klasifikasi, yaitu *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine*. Perbandingan algoritma ini bertujuan untuk mengetahui algoritma mana yang paling baik diantara kedua algoritma yang diuji dengan mendapatkan dan membandingkan nilai akurasinya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dapat ditemukan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara memprediksi kelulusan mahasiswa dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine*?
2. Bagaimana kinerja algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine* dalam memprediksi kelulusan mahasiswa?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun suatu program yang menggunakan dua algoritma yang diteliti untuk melakukan pengujian pada kedua algoritma tersebut.
2. Membandingkan kinerja dua algoritma yang dipilih untuk menemukan metode terbaik dalam memprediksi kelulusan mahasiswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian ini dapat membantu menambah dan/atau memperluas pengetahuan mengenai metode yang digunakan.

2. Penelitian ini bisa dimanfaatkan sebagai bentuk pemberian pada penelitian terkait lainnya agar dapat dikembangkan lebih lanjut.
3. Program yang dibuat pada penelitian ini bisa dimanfaatkan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Program yang dibuat adalah program berbasis web.
2. Data yang diambil dan digunakan untuk ditampilkan pada program berisi informasi berupa satu data pribadi dan semua data akademik mahasiswa yang meliputi nama, IP dari semester 1 sampai 8, IPK, dan status kelulusan.
3. Data yang digunakan untuk prediksi hanya data akademik mahasiswa.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini yaitu sebagai berikut.

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah/ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian ini, seperti definisi *data mining*, definisi algoritma yang dipakai (*K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine*), penelitian lain yang relevan, dan kesimpulan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dibahas mengenai proses perancangan dan implementasi program. Bab ini juga berisi rencana pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang dibutuhkan.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil pengujian kedua algoritma dan analisisnya. Analisis dilakukan untuk membandingkan performa kedua algoritma.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dan saran yang diberikan setelah pengerjaan skripsi.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan pada skripsi ini yaitu adalah membandingkan algoritma K-NN dengan SVM dalam memprediksi kelulusan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, K., Jesmin, T. (2014). *Comparative Analysis of Data Mining Classification Algorithms in Type-2 Diabetes Prediction Data Using WEKA Approach. IJSE: International Journal of Science and Engineering*, 7(2), 155-160.
- Assaffat, L. (2015). Analisis Akurasi *Support Vector Machine* Dengan Fungsi Kernel *Gaussian* RBF untuk Prakiraan Beban Listrik Harian Sektor Industri. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Irmanda, H., Astriratma, R. (2020). Klasifikasi Jenis Pantun dengan Metode *Support Vector Machines* (SVM). *Jurnal Resti*, 4(5), 915-922.
- Lasulika, M. E. (2019). Komparasi *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine*, dan *K-Nearest Neighbor* untuk Mengetahui Akurasi Tertinggi pada Prediksi Kelancaran Pembayaran TV Kabel. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(1), 11-16.
- Parapat, I. M., Furqon, M. T., Sutrisno. (2018). Penerapan Metode *Support Vector Machine* (SVM) pada Klasifikasi Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3163-3169.
- Rohman, A. (2015). Model Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa.
- Rohmawan, E. P. (2018). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode *Decision Tree* dan *Artificial Neural Network*. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, 20(1), 21–30.

- Saidah, S., Adinegara, M. B., Magdalena, R., Pratiwi, N. K. C. (2019). Identifikasi Kualitas Beras Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine*. Skripsi. Fakultas Teknik Elektro, Telkom University.
- Santra, A. K., Christy, C. J. (2012). *Genetic Algorithm and Confusion Matrix for Document Clustering. IJCSI: International Journal of Computer Science Issues, 9(2), 322-328.*
- Siagian, R. Y., (2011). Klasifikasi Parket Kayu Jati Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM).
- Situmorang, N. W. R. (2019). Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* dalam Identifikasi Kesegaran Ikan. Skripsi. Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Sumatera Utara.
- Suhardjono, Wijaya, G., Hamid, A. (2019) Prediksi Waktu Kelulusan Mahasiswa Menggunakan SVM Berbasis PSO. *Bianglala Informatika, 7(2), 97-101.*
- Tambunan, R. H. (2020). Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Berdasarkan Kinerja Akademis Mahasiswa Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* Dengan Implementasi Data Mining Studi Kasus: Departemen Teknik Industri USU. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Universitas Sumatera Utara.
- Yahya, Hidayanti, W. P. (2020). Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk Klasifikasi Efektivitas Penjualan Vape (Rokok Elektrik) pada “Lombok Vape On”. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi, 3(2), 104-114.*