

**PERBANDINGAN GRADIENT BOOSTING, SUPPORT
VECTOR MACHINE DAN DECISION TREE UNTUK
KLASIFIKASI PERILAKU USER GAME ONLINE**

SKRIPSI

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



disusun oleh

SEPTIAN ADI SULISTYO

21.11.3966

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**PERBANDINGAN GRADIENT BOOSTING, SUPPORT
VECTOR MACHINE DAN DECISION TREE UNTUK
KLASIFIKASI PERILAKU USER GAME ONLINE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

SEPTIAN ADI SULISTYO

21.11.3966

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERBANDINGAN GRADIENT BOOSTING, SUPPORT VECTOR
MACHINE DAN DECISION TREE UNTUK KLASIFIKASI PERILAKU
USER GAME ONLINE**

yang disusun dan diajukan oleh

Septian Adi Sulistyo

21.11.3966

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Juni 2025

Dosen Pembimbing,



Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302276

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PERBANDINGAN GRADIENT BOOSTING, SUPPORT VECTOR
MACHINE DAN DECISION TREE UNTUK KLASIFIKASI PERILAKU
USER GAME ONLINE

yang disusun dan diajukan oleh

Septian Adi Sulistyio

21.11.3966

Telah dipertabankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Juni 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dwi Nurani, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302236



Nuri Cahyono, M.Kom
NIK. 190302278



Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302276



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Juni 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Septian Adi Sulistyo

NIM : 21.11.3966

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI GRADIENTBOOSTING UNTUK KLASIFIKASI PERILAKU USER GAME ONLINE

Dosen Pembimbing : Ferian Fauzi Abdulloh, M.Kom

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, <tanggal lulus ujian skripsi>

Yang Menyatakan,



Septian Adi Sulistyo

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas segala penyertaan dan Rahmat-Nya yang tak terhingga, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik baiknya.

Dengan rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan saya segala kenikmatan sehingga saya memiliki kemampuan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dan selanjutnya, skripsi ini saya persembahkan kepada keluarga saya, yaitu Bapak, Ibu dan Kakak saya atas doa, pengertian dan dukungan yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan studi dan menjadi lulusan sarjana.

Dan tidak lupa semua pihak yang telah membantu saya dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga Tuhan melindungi kita dan memberikan kesejahteraan kedamaian selalu.

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan yang maha esa atas segala Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “PERBANDINGAN GRADIENT BOOSTING, SUPPORT VECTOR MACHINE DAN DECISION TREE UNTUK KLASIFIKASI PERILAKU USER GAME ONLINE” tepat pada waktunya.

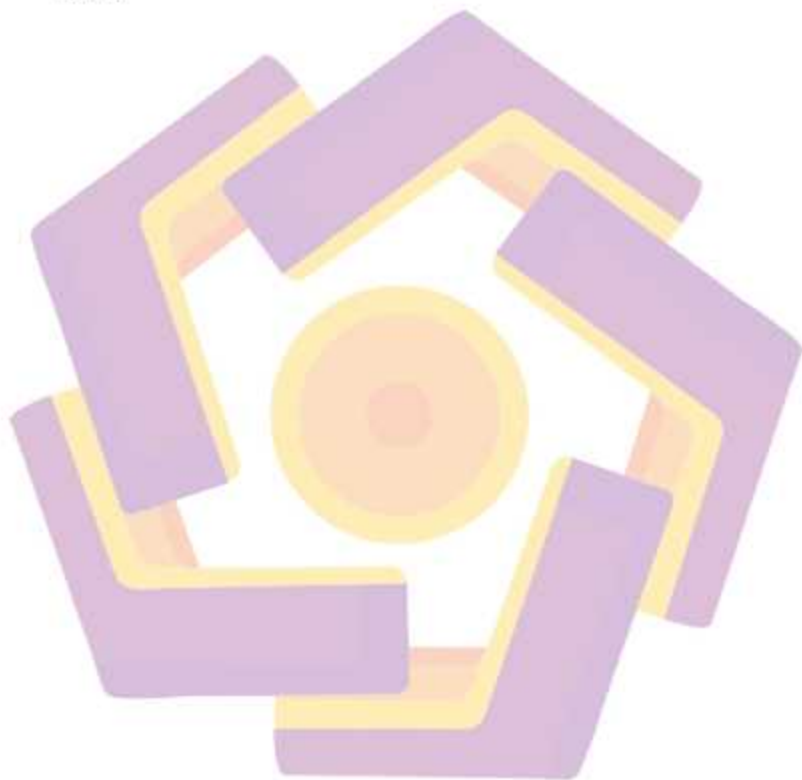
Skripsi ini ditulis untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer dalam Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer. Selama penulisan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa kritik, saran, motivasi serta bantuan lainnya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tua dan kakak saya yang telah memberikan dukungan, doa, motivasi dan Pendidikan sampai ke jenjang perguruan tinggi ini.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
3. Ibu Prof. Dr. Kusri, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta beserta seluruh jajarannya
4. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta beserta seluruh jajarannya.
5. Bapak Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan waktu, saran, kritik, motivasi dan bimbingan dalam skripsi ini sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
6. Bapak Ibu Dosen Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah mengajari saya dari semester awal hingga akhir sehingga saya memperoleh banyak ilmu dan pengalaman
7. Teman-teman Informatika Universitas Amikom Yogyakarta Angkatan 2021 yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama masa perkuliahan
8. Teman-Teman YogHurt Band dan KamiGAS yang telah memberikan pengalaman dan karya yang sangat berharga.

Yogyakarta, 25 Juni 2025

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and curves.

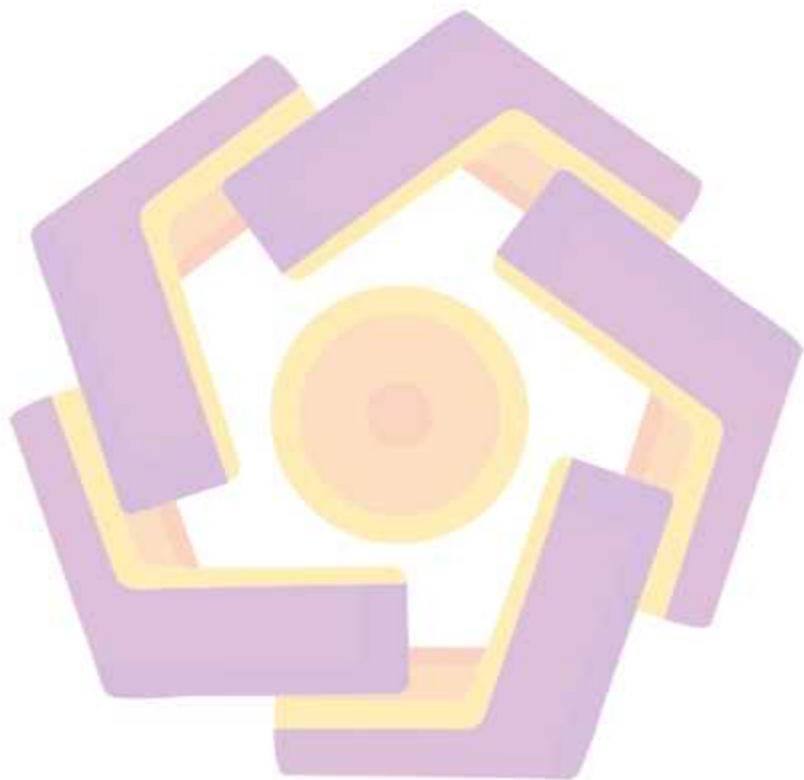
Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	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	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori.....	17

2.2.1	Machine Learning	17
2.2.2	Klasifikasi	18
2.2.3	Gradient Boosting	19
2.2.4	SVM.....	19
2.2.5	Decision Tree.....	20
2.2.6	Confusion Matrix.....	20
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1	Objek Penelitian.....	23
3.2	Alur Penelitian	23
3.3	Pengumpulan Data.....	25
3.4	Alat dan Bahan.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Dataset.....	28
4.2	EDA	28
4.3	Filtering Data	33
4.4	Preprocessing Data.....	34
4.5	Klasifikasi	36
4.6	Evaluasi	38
4.6.1	Gradient Boosting.....	38
4.6.2	Decision Tree.....	40
4.6.3	SVM.....	42
BAB V PENUTUP		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
REFERENSI		46



DAFTAR TABEL

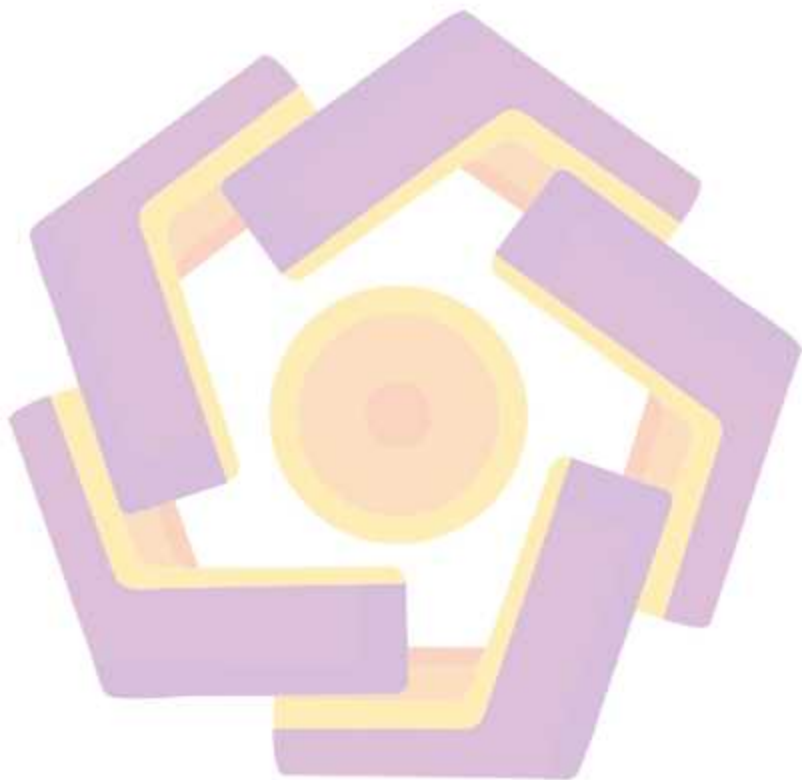
Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	12
Tabel 2. 2 Ilustrasi Confusion Matrix.....	21
Tabel 3. 1 Deskripsi Variabel Penelitian	25
Tabel 4. 1 Tipe Data.....	28
Tabel 4. 2 Tabel Transformation.....	33
Tabel 4. 3 Tabel Kolom Kombinasi.....	33
Tabel 4. 4 Tabel Label Encoding.....	34
Tabel 4. 5 Tabel Korelasi Matrix.....	35
Tabel 4. 6 Hasil Split Data.....	36
Tabel 4. 7 Parameter Tuning.....	37
Tabel 4. 8 Hasil Akurasi	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Dasar Klasifikasi SVM	19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	23
Gambar 4. 1 Distribusi Umur	29
Gambar 4. 2 Distribusi Jenis Kelamin	29
Gambar 4. 3 Distribusi Lokasi	30
Gambar 4. 4 Distribusi Bermain per Jam	31
Gambar 4. 5 Distribusi Sesi Bermain Per Minggu	31
Gambar 4. 6 Rata - Rata Durasi Bermain	32
Gambar 4. 7 Heatmap Correlation Matrix	35
Gambar 4. 8 Confusion Matrix Gradient Boosting	38
Gambar 4. 9 Classification Report Gradient Boosting	39
Gambar 4. 10 Confusion Matrix Decision Tree	40
Gambar 4. 11 Classification Report Decision Tree	42
Gambar 4. 12 Confusion Matrix Support Vector Machine	42
Gambar 4. 13 Classification Report Support Vector Machine	44

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

SVM Support Vector Machines



DAFTAR ISTILAH



Akurasi	tingkat ketepatan prediksi model dengan nilai sebenarnya
Algoritma	prosedur yang diterapkan oleh model untuk mempelajari pola dari data
Data Training	sampel yang digunakan untuk melatih model
Data Testing	sampel yang digunakan untuk menguji kinerja model setelah pelatihan
Data Validation	sampel yang digunakan untuk mengevaluasi model selama pelatihan
Target	variabel yang diterapkan oleh model untuk mempelajari pola dari data
Dataset	Kumpulan data yang digunakan untuk analisis
Presisi	tingkat ketepatan dari prediksi positif
Recall/Sensitifitas	tingkat kecakupan dalam mengidentifikasi semua instance positif
F1-Score	tingkat keseimbangan antara prediksi positif dan kemampuan model mencakup sebagian besar kasus positif sebenarnya.
Retensi Pemain	kemampuan sebuah game untuk mempertahankan pemainnya agar terus bermain dalam jangka waktu yang lebih lama
Variabel Dependen	Variabel yang dipengaruhi variabel lain
Variabel Independen	Variabel yang mempengaruhi variabel lain

INTISARI

Memahami perilaku pengguna merupakan tantangan bagi para pengembang game yang memerlukan prediksi dan akurasi yang akurat. Penelitian ini mengeksplorasi penerapan Algoritma Gradient Boosting dalam klasifikasi dan prediksi perilaku pengguna dengan menggunakan dataset yang didapatkan dari Kaggle (<https://www.kaggle.com/datasets/rabieelkharoua/predict-online-gaming-behavior-dataset/data>). Fokus penelitian melibatkan dampak implementasi Gradient Boosting, tingkat akurasi yang dicapai, identifikasi variable yang signifikan. Melibatkan perbandingan algoritma Support Vector Machine dan Decision Tree. Exploratory Data Analyst menggambarkan distribusi karakter seperti umur, jenis kelamin, lokasi, bermain perjam, sesi bermain perminggu, rata-rata durasi bermain. Korelasi yang mempengaruhi nilai dari engagement level adalah sesi bermain perminggu, rata rata durasi bermain, dan total waktu bermain perminggu. Hasil evaluasi kinerja dari model Gradient Boosting menggunakan Confusion Matrix menunjukkan akurasi sebesar (92,80%), presisi (93%), recall (92%) dan F1-Score (93%). Dalam perbandingannya SVM menghasilkan nilai akurasi (91,18%), presisi (92%), recall (90%) dan F1-Score (91%) dan Decision Tree dengan akurasi (84,29%), presisi (84%), recall (84%) dan F1-Score(84%). Kesimpulan penelitian menekankan bahwa Gradient Boosting sangat efektif dalam klasifikasi perilaku pengguna game online, dan saran untuk penelitian selanjutnya adalah mengimplementasikan metode pada dataset lain, menggunakan metode Randomized Search atau metode lainnya dalam menentukan parameter dan mengimplementasikan metode algoritma terbaru lainnya.

Kata kunci: Gradient Boosting, Perilaku Pengguna Game Online, Klasifikasi, Confusion Matrix

ABSTRACT

Understanding user behavior poses a challenge for game developers, requiring accurate prediction and classification. This study explores the implementation of the Gradient Boosting algorithm for classifying and predicting user behavior using a dataset obtained from Kaggle (<https://www.kaggle.com/datasets/rabieelkharoua/predict-online-gaming-behavior-dataset/data>). The research focuses on the impact of Gradient Boosting implementation, the level of accuracy achieved, and the identification of significant variables. It also involves a comparison with Support Vector Machine and Decision Tree algorithms. The Exploratory Data Analysis illustrates the distribution of user characteristics such as age, gender, location, gameplay per hour, weekly game sessions, and average play duration. Key features correlated with engagement level include weekly game sessions, average session duration, and total playtime per week. The evaluation of the Gradient Boosting model using a Confusion Matrix indicates an accuracy of (92.80%), precision of (93%), recall of (92%), and an F1-score of (93%). In comparison, SVM achieved an accuracy of (91.18%), precision of (92%), recall of (90%), and an F1-score of (91%); while Decision Tree obtained an accuracy of (84.29%), precision of (84%), recall of (84%), and an F1-score of (84%). The study concludes that Gradient Boosting is highly effective in classifying online gaming user behavior. Future research is recommended to apply this method to different datasets, use Randomized Search or other techniques for parameter tuning, and explore the implementation of newer classification algorithms.

Keywords: Gradient Boosting, Online Gaming User Behavior, Classification, Confusion Matrix