

**ANALISIS KUANTITATIF PREDIKSI TINGKAT
KEMENANGAN PEMAIN *MAGIC CHESS* MENGGUNAKAN
ALGORITMA *RANDOM FOREST* DAN *XGBOOST***

SKRIPSI

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



disusun oleh:

APRILIANO ERNANDO BENYAMIN BOIMAU
22.11.4609

Kepada

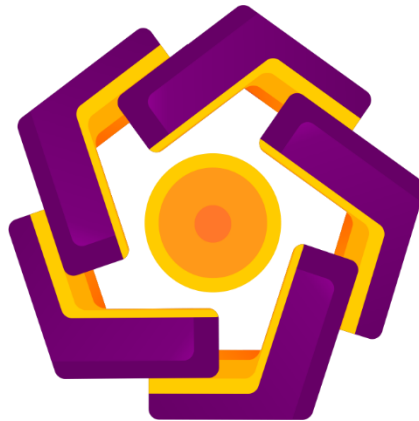
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2026

**ANALISIS KUANTITATIF PREDIKSI TINGKAT
KEMENANGAN PEMAIN *MAGIC CHESS* MENGGUNAKAN
ALGORITMA *RANDOM FOREST* DAN *XGBOOST***

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh:

APRILIANO ERNANDO BENYAMIN BOIMAU

22.11.4609

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KUANTITATIF PREDIKSI TINGKAT KEMENANGAN
PEMAIN *MAGIC CHESS* MENGGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM
FOREST* DAN *XGBOOST***

yang disusun dan diajukan oleh

Apriliano Ernando Benyamin Boimau

22.11.4609

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 Februari 2026

Dosen Pembimbing,



Nafiatun Sholihah, S.Kom., M.Cs

NIK. 190302524

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS KUANTITATIF PREDIKSI TINGKAT KEMENANGAN
PEMAIN MAGIC CHESS MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM
FOREST DAN XGBOOST

yang disusun dan diajukan oleh:

Apriliano Ernando Benyamin Boimau

22.11.4609

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Februari 2026

Susunan Dewan Penguji

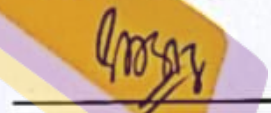
Nama Penguji

Dr. Emigawaty, M.Kom
NIK. 190302226

Dr. Kumara Ari Yuana, ST, MT
NIK. 190302575

Nafiatun Sholihah, S.Kom., M.Cs
NIK. 190302524

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Februari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Aprilliano Ernando Benyamin Boimau
NIM : 22.11.4609

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:
**Analisis Kuantitatif Prediksi Tingkat Kemenangan Pemain *Magic Chess*
Menggunakan Algoritma *Random Forest* Dan *XGBoost***

Dosen Pembimbing : Nafiatun Sholihah, S.Kom., M.Cs

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 Februari 2026

Yang Menyatakan,



Aprilliano Ernando Benyamin Boimau

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini penulis persembahkan pertama-tama kepada Tuhan Yesus Kristus, Sang Sumber Hikmat, atas kasih karunia, penyertaan, dan kekuatan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan penyusunan karya tulis ini dengan baik.

Persembahan ini penulis tujukan kepada kedua orang tua tercinta, Bapa Edu dan Mama Nene, serta keempat saudara, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan motivasi tanpa henti dalam setiap langkah perjalanan penulis.

Dengan penuh hormat, penulis mempersembahkan karya ini kepada dosen pembimbing, Ibu Nafiatun, sebagai ungkapan terima kasih atas bimbingan, arahan, kesabaran, dan perhatian yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis juga mempersembahkan karya ini kepada seluruh Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.

Terakhir, karya tulis ini penulis persembahkan kepada Dima dan Dione serta teman-teman seperjuangan (IF02) selama masa studi, sebagai bentuk apresiasi atas semangat, dukungan, dan kebersamaan yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS KUANTITATIF PREDIKSI TINGKAT KEMENANGAN PEMAIN *MAGIC CHESS* MENGGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* DAN *XGBOOST*”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Mohammad Suryanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Kusrini, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Eli Pujastuti, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Nafiatun Sholihah, S.Kom., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Tim Dosen Penguji, yang telah memberikan saran, kritik, dan masukan berharga dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Kedua Orang Tua dan Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, semangat, serta dukungan moral maupun material yang tak terhingga kepada penulis.

Yogyakarta, 19 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Dasar Teori.....	11

BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Objek Penelitian.....	25
3.2 Alur Penelitian	25
3.3 Alat dan Bahan.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Deskripsi Dataset	31
4.2 Pra-pemrosesan Data (<i>Preprocessing</i>).....	35
4.3 Implementasi dan Evaluasi Algoritma <i>Random Forest</i>	35
4.4 Implementasi dan Evaluasi Algoritma <i>XGBoost</i>	37
4.5 Komparasi dan Analisis Performa	39
4.6 Analisis Faktor Penentu Kemenangan (<i>Feature Importance</i>)	41
4.7 Pembahasan dan Diskusi.....	42
4.8 Keterkaitan Hasil dengan Tujuan Penelitian.....	43
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
REFERENSI.....	48
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	9
Tabel 2. 2 Lanjutan Keaslian Penelitian	10
Tabel 2. 3 Deskripsi <i>Skill Commander</i>	13
Tabel 2. 4 Lanjutan I Deskripsi <i>Skill Commander</i>	14
Tabel 2. 5 Lanjutan II Deskripsi <i>Skill Commander</i>	15
Tabel 2. 6 Lanjutan III Deskripsi <i>Skill Commander</i>	16
Tabel 2. 7 Deskripsi <i>Synergy</i>	18
Tabel 2. 8 Lanjutan Deskripsi <i>Synergy</i>	19
Tabel 4. 1 Deskripsi Fitur Dataset	35
Tabel 4. 2 Matrik Evaluasi <i>Random Forest</i>	37
Tabel 4. 3 Matrik Evaluasi <i>XGBoost</i>	39



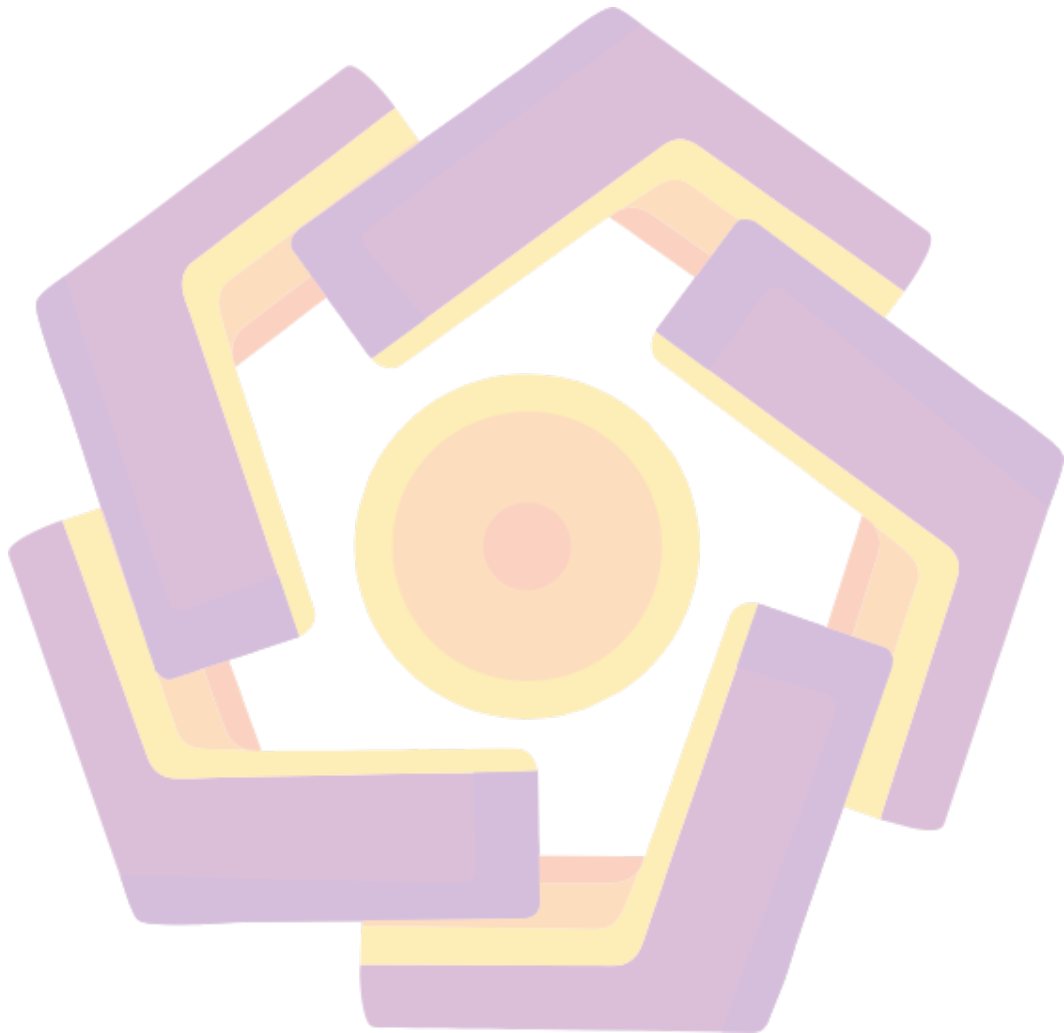
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Tahapan Penelitian	26
Gambar 4. 1 Dataset <i>Magic Chess Go Go</i>	32
Gambar 4. 2 Distribusi Kelas Menang vs Kalah	33
Gambar 4. 3 Distribusi Lengkap Seluruh Fitur	34
Gambar 4. 4 <i>Confusion Matrix Algoritma Random Forest</i>	36
Gambar 4. 5 <i>Confusion Matrix Algoritma XGBoost</i>	38
Gambar 4. 6 Perbandingan Performa Model <i>Random Forest</i> dan <i>XGBoost</i>	40
Gambar 4. 7 <i>Feature Importance Model</i>	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Implementasi Kode Sumber Algoritma (<i>Source Code</i>)	51
Lampiran 2 Implementasi Kode Sumber Algoritma (Versi Revisi)	52
Lampiran 3 Tampilan Antarmuka Sistem Prediksi (Hasil <i>Deployment</i>)	53



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

AI	Artificial Intelligence	Kecerdasan Buatan
ANN	Artificial Neural Network(S)	Jaringan Saraf Tiruan
API	Application Programming Interface	Antarmuka Pemrograman Aplikasi
CPU	Central Processing Unit	Prosesor Komputer
CSV	Comma Separated Values	Format File Dataset
EDA	Exploratory Data Analysis	Analisis Eksploratif Data
E-Sports	Electronic Sports	Kompetisi Permainan Digital
F1-Score	F1 Score	Ukuran Gabungan Precision Dan Recall
FN	False Negative	Prediksi Kalah Tetapi Sebenarnya Menang
FP	False Positive	Prediksi Menang Tetapi Sebenarnya Kalah
HP	Health Point	Poin Nyawa/Ketahanan
LSTM	Long Short-Term Memory	Model Untuk Data Runtun Waktu (Time-Series)
MCGG	Magic Chess Go Go	Nama Permainan
META	Most Effective Tactics Available	Strategi Paling Efektif Pada Musim Tertentu
ML	Machine Learning	Pembelajaran Mesin
MOBA	Multiplayer Online Battle Arena	Genre Permainan
RAM	Random Access Memory	Memori Utama Komputer
RNG	Random Number Generator	Sistem Angka Acak/Keberuntungan
TN	True Negative	Prediksi Kalah Benar
TP	True Positive	Prediksi Menang Benar
XGBoost	Extreme Gradient Boosting	Algoritma Boosting Ekstrem

DAFTAR ISTILAH

<i>Accuracy</i>	Tingkat Ketepatan Prediksi
<i>Auto Battler</i>	Genre Strategi Dengan Pertarungan Otomatis
<i>Commander</i>	Karakter Utama Dengan Kemampuan Khusus
<i>Confusion Matrix</i>	Tabel Evaluasi Klasifikasi
<i>Data Frame / Dataframe</i>	Struktur Data Tabel Pada Pandas
<i>Dataset</i>	Kumpulan Data
<i>Decision Tree</i>	Pohon Keputusan
<i>Deep Learning</i>	Pembelajaran Mendalam Berbasis Neural Network
<i>Deployment</i>	Penerapan Model Ke Aplikasi/Sistem
<i>Encoding</i>	Mengubah Data Kategorikal Menjadi Numerik
<i>Ensemble Learning</i>	Gabungan Beberapa Model Untuk Meningkatkan Performa
<i>Exploratory Data Analysis</i>	Analisis Awal Untuk Memahami Pola Data
<i>Feature Importance</i>	Ukuran Kontribusi Fitur Terhadap Prediksi
<i>Feature Selection</i>	Pemilihan Fitur Relevan
<i>Generalization</i>	Kemampuan Model Bekerja Baik Pada Data Baru
<i>Gradient Boosting</i>	Metode Boosting Berbasis Gradien
<i>Head-To-Head</i>	Perbandingan Langsung
<i>Label Encoding</i>	Teknik Encoding Dengan Pemberian Label Angka
<i>Labelling</i>	Proses Pemberian Label Target
<i>Mid-Game Transition</i>	Perubahan Strategi Di Tengah Permainan
<i>Neural Networks</i>	Jaringan Saraf
<i>Overfitting</i>	Model Terlalu Cocok Data Latih Dan Gagal Generalisasi
<i>Post-Match Summary</i>	Ringkasan Data Setelah Pertandingan
<i>Precision</i>	Ketepatan Prediksi Kelas Positif
<i>Preprocessing</i>	Pembersihan/Transformasi Data
<i>Random Forest</i>	Algoritma Ensemble Berbasis Banyak Decision Tree
<i>Real-Time</i>	Secara Waktu Nyata
<i>Recall</i>	Kemampuan Menemukan Kelas Positif
<i>Regularization</i>	Teknik Mengurangi Kompleksitas Model
<i>Round-By-Round</i>	Data Per Ronde
<i>Streamlit</i>	Framework Python Untuk Web App
<i>Synergy</i>	Bonus Kombinasi Unit Tertentu
<i>Time-Series</i>	Data Runtun Waktu

INTISARI

Magic Chess Go Go merupakan permainan *auto battler* dengan tingkat kompleksitas interaksi variabel dan probabilitas *Random Number Generator (RNG)* yang sangat tinggi. Permasalahan utama yang terjadi adalah tingginya elemen acak tersebut membuat struktur permainan menjadi sangat sulit untuk diprediksi secara konsisten. Dampak dari permasalahan ini adalah para pemain seringkali hanya mengandalkan tebakan intuisi semata, yang pada akhirnya menghasilkan pemilihan taktik yang sangat spekulatif dan tidak terukur. Hal ini mengakibatkan kurangnya pemahaman sistematis mengenai kombinasi variabel strategis apa saja yang secara pasti berkontribusi terhadap probabilitas kemenangan pemain di dalam lingkungan yang kompetitif.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan metode analisis kuantitatif guna memprediksi probabilitas kemenangan dengan membandingkan performa algoritma *Random Forest* dan *XGBoost*. Langkah penyelesaian diawali dengan melakukan pengumpulan data historis pertandingan secara semi-manual, yang berhasil mengakuisisi 517 dataset dari kompetisi *season 4*. Tahapan prapemrosesan data mencakup proses pembersihan, pelabelan kelas biner, dan penerapan *encoding*. Data tersebut kemudian dibagi menjadi data latih dan uji dengan rasio 80:20, lalu dioptimasi menggunakan teknik *Grid Search*. Kinerja model dievaluasi secara komprehensif menggunakan skenario pengujian berulang sebanyak 30 kali iterasi berdasarkan metrik Akurasi, Presisi, *Recall*, dan *F1-Score*.

Hasil akhir penelitian secara empiris membuktikan bahwa algoritma *Random Forest* tampil lebih optimal dan stabil mengungguli *XGBoost*, dengan mencatatkan rata-rata Akurasi sebesar 53,27% dan Presisi 57,12%. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pembuktian ekstraksi metrik *Feature Importance* yang menemukan fakta bahwa pemilihan karakter utama (*Commander* dan *Go Go Commander*) memberikan kontribusi yang paling dominan terhadap probabilitas kemenangan dibandingkan kombinasi komposisi *synergy*. Hasil penelitian yang telah diimplementasikan ke dalam purwarupa aplikasi *web* ini dapat dimanfaatkan secara langsung oleh komunitas pemain untuk merancang strategi yang lebih objektif dan terukur. Sebagai tambahan, penelitian lebih lanjut sangat direkomendasikan untuk mengintegrasikan data dinamis berbasis *time-series* per ronde permainan guna meningkatkan batas maksimal akurasi prediksi ke depannya.

Kata Kunci: *Feature Importance, Machine Learning, Magic Chess, Random Forest, XGBoost*

ABSTRACT

Magic Chess Go Go is an auto battler game with a very high level of complexity of variable interaction and a very high probability of Random Number Generator (RNG). The main problem that occurs is that the high level of random elements makes the structure of the game very difficult to predict consistently. The impact of this problem is that players often rely solely on intuition guesses, which ultimately results in highly speculative and unmeasurable tactical choices. This results in a lack of a systematic understanding of what combinations of strategic variables definitely contribute to the probability of a player's victory in a competitive environment.

To solve this problem, this study applied a quantitative analysis method to predict the probability of victory by comparing the performance of the Random Forest and XGBoost algorithms. The completion step began with semi-manual collection of match historical data, which succeeded in acquiring 517 datasets from the season 4 competition. The pre-processing stages of the data include the cleanup process, binary class labeling, and encoding implementation. The data is then divided into training and test data with an 80:20 ratio, then optimized using the Grid Search technique. The model's performance was comprehensively evaluated using a 30-iteration repeating test scenario based on the Accuracy, Precision, Recall, and F1-Score metrics.

The final results of the study empirically prove that the Random Forest algorithm performs more optimally and stably outperforms XGBoost, by recording an average Accuracy of 53.27% and Precision of 57.12%. The main contribution of this study is the proof of the extraction of the Feature Importance metric which found the fact that the selection of the main characters (Commander and Go Go Commander) makes the most dominant contribution to the probability of victory compared to the combination of synergy composition. The results of the research that have been implemented into the prototype of this web application can be directly utilized by the player community to design a more objective and measurable strategy. In addition, further research is strongly recommended to integrate time-series-based dynamic data per round of play to increase the maximum limit of prediction accuracy in the future.

Keywords: Feature Importance, Machine Learning, Magic Chess, Random Forest, XGBoost