

**PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK PREDIKSI
KEMENANGAN PERTANDINGAN BERDASARKAN HERO
DRAFT PADA MPL INDONESIA SEASON 16**



TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

**ADAM NURWAHID ALFARIZI
12220065**

**Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Nusa Mandiri
Jakarta
2026**

PERSEMBAHAN

“Belajarlah dari masa lalu, hiduplah untuk masa depan. Yang terpenting adalah tidak berhenti bertanya.” (Albert Einstein)

“Skripsi yang baik adalah Skripsi yang selesai”

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan Mengucap puji syukur kepada Allah SWT, karya ini kupersembahkan kepada:

1. Keluarga tercinta yang selalu menjadi sumber kekuatan dalam setiap langkahku. Terima kasih atas doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang tak pernah berhenti.
2. Teman-teman seperjuangan, yang telah menjadi tempat berbagi cerita dan curahan hati di setiap malam, serta selalu memberikan semangat dalam proses yang tidak mudah ini.

Tanpa kalian, perjalanan ini tidak akan berarti dan karya ini tidak akan pernah ada.



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adam Nurwahid Alfarizi
NIM : 12220065
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa TUGAS AKHIR yang telah saya buat dengan judul **“PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK PREDIKSI KEMENANGAN PERTANDINGAN BERDASARKAN HERO DRAFT PADA MPL INDONESIA SEASON 16”**, adalah asli (orisinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/ dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa tugas akhir yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Nusa Mandiri** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 21 Juli 2026

Yang Menyatakan,



Adam Nurwahid Alfarizi

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adam Nurwahid Alfarizi
NIM : 12220065
Program Studi : Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak Universitas Nusa Mandiri, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (**Non-Exclusive Royalty-Free Right**) atas karya ilmiah kami yang berjudul: **“PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK PREDIKSI KEMENANGAN PERTANDINGAN BERDASARKAN HERO DRAFT PADA MPL INDONESIA SEASON 16”**.

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak Universitas Nusa Mandiri berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, pengelolaannya dalam pangkalan data (database), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atas media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 21 Juli 2026

Yang Menyatakan,



Adam Nurwahid Alfarizi

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Adam Nurwahid Alfarizi
NIM : 12220065
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Satu (S1)
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Random Forest Untuk Prediksi
Kemenangan Pertandingan Berdasarkan Hero Draft
pada MPL Indonesia Season 16

Telah dipertahankan pada periode 2026-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 21 Agustus 2026

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Dosen Pembimbing : Duwi Cahya Putri Buani, M.Kom.



Duwi
Ditandatangani Digital:
Duwi Cahya Putri Buani
2026-08-28 15:18:26

**UNIVERSITAS
DEWAN PENGUJI
NUSA MANDIRI**

Penguji I : Frisma Handayanna, M.Kom.



Frisma
Ditandatangani Digital:
Frisma Handayanna
2026-08-21 14:10:52

Penguji II : Hani Harafani, M.Kom.



Hani
Ditandatangani Digital:
Hani Harafani
2026-08-21 13:07:34

PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Tugas akhir yang berjudul “**PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK PREDIKSI KEMENANGAN PERTANDINGAN BERDASARKAN HERO DRAFT PADA MPL INDONESIA SEASON 16**” adalah hasil karya tulis asli Adam Nurwahid Alfarizi dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan dipertahankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : Adam Nurwahid Alfarizi
Alamat : Jl. Kebon Bawang XI No.17 RT.007/RW.01 Kel. Kebon
Bawang Kec. Tanjung Priok Kota Jakarta Utara Prov. DKI
Jakarta 14320
No. Telp : 089515810685
E-mail : 12220065@nusamandiri.ac.id

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri.

Tugas akhir ini berjudul **“PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK PREDIKSI KEMENANGAN PERTANDINGAN BERDASARKAN HERO DRAFT PADA MPL INDONESIA SEASON 16”**. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model prediksi kemenangan pertandingan dengan memanfaatkan algoritma Random Forest, mengidentifikasi pola kombinasi Hero pada fase draft yang berpengaruh terhadap hasil pertandingan, serta mengevaluasi tingkat akurasi model yang dihasilkan dalam konteks kompetisi MPL Indonesia Season 16.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
2. Keluarga tercinta, terutama orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat tanpa henti dalam setiap perjalanan dan keputusan penulis dalam menempuh pendidikan.
3. Seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan perhatian, dorongan, serta kebaikan yang menjadi sumber motivasi bagi penulis.
4. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri, yang dengan tulus telah membagikan ilmu, wawasan, serta bimbingan selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu, mendukung, dan berkontribusi dalam bentuk apa pun selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga TUGAS AKHIR ini dapat memberikan manfaat bagi pengembang ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kecerdasan buatan dan analitik *esports*, serta bagi para pembaca yang membutuhkan.

Jakarta, 21 Juli 2026

Penulis



ABSTRAK

Adam Nurwahid Alfarizi (12220065), Penerapan Algoritma *Random Forest* untuk Prediksi Kemenangan Pertandingan Berdasarkan *Hero draft* pada MPL Indonesia Season 16

Mobile Legends: Bang Bang (MLBB) merupakan salah satu permainan esports yang memiliki kompetisi profesional melalui *Mobile Legends Professional League* (MPL). Salah satu tantangan dalam pertandingan adalah memprediksi hasil kemenangan berdasarkan informasi yang tersedia pada fase *hero draft*, sementara hasil pertandingan juga dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain. Penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma *Random Forest* untuk memprediksi kemenangan pertandingan MPL Indonesia Season 16 berdasarkan data yang digunakan dalam penelitian. *Dataset* yang digunakan terdiri atas 207 pertandingan yang diperoleh dari Liquipedia. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, *preprocessing*, pembangunan model menggunakan *Altair AI Studio* (*RapidMiner*), *tuning parameter*, serta evaluasi menggunakan metode *10-fold Cross Validation*. Konfigurasi terbaik *Random Forest* menggunakan 1200 *trees*, *criterion* gini index, *maximal depth* 20, *subset ratio* 0,6, serta *prepruning*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model memperoleh akurasi sebesar 70,07% dengan *micro average* sebesar 70,05%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* dapat digunakan untuk melakukan prediksi kemenangan pertandingan berdasarkan atribut yang digunakan dalam penelitian, meskipun terdapat faktor lain di luar *dataset* yang dapat memengaruhi hasil pertandingan.

Kata Kunci: *Random Forest, Machine Learning, Hero draft, Mobile Legends*

ABSTRACT

Adam Nurwahid Alfarizi (12220065), Application of the Random Forest Algorithm for Predicting Match Outcomes Based on Hero drafts in MPL Indonesia Season 16

Mobile Legends: Bang Bang (MLBB) is an esports title featuring professional competition through the *Mobile Legends Professional League* (MPL). A key challenge in these matches is predicting the outcome based on information available during the *hero draft* phase, even though match results can also be influenced by various other factors. This study aims to apply the *Random Forest* algorithm to predict match outcomes in MPL Indonesia Season 16 using the study's dataset. The dataset comprises 207 matches obtained from Liquipedia. The research stages included data collection, *preprocessing*, model building using *Altair AI Studio* (*RapidMiner*), *parameter tuning*, and evaluation via *10-fold cross-validation*. The optimal *Random Forest* configuration utilized 1,200 trees, the Gini index criterion, a maximum depth of 20, a subset ratio of 0.6, and *pre-pruning*. Test results indicate that the model achieved an accuracy of 70.07% with a micro-average of 70.05%. These results demonstrate that the *Random Forest* algorithm can be used to predict match outcomes based on the attributes analyzed in this study, despite the existence of external factors beyond the dataset that may influence match results.

Keywords: *Random Forest, Machine Learning, Hero draft, Mobile Legends*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. S. Sanjaya, A. K. Jaya, R. Candra, and S. Zang, "Sentiment Analysis of Mobile Legends Game using Naïve Bayes, K-Nearest Neighbors and Support Vector Machine Algorithm," *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, vol. 5, no. 2, pp. 2252–2260, Feb. 2026, doi: 10.59934/JAIEA.V5I2.1840.
- [2] C. F. Ardine, E. P. Mandyartha, and A. Junaidi, "Mobile Legends Match Outcome Prediction Based on Players Statistics Using CatBoost and XGBoost," *bit-Tech*, vol. 8, no. 2, pp. 2400–2409, Dec. 2025, doi: 10.32877/BT.V8I2.3259.
- [3] Rendy Lim, "Kilas Balik Perjalanan dan Perkembangan MPL di Indonesia | Esports ID." Accessed: Apr. 15, 2026. [Online]. Available: <https://esports.merahputih.com/read/kilas-balik-perjalanan-dan-perkembangan-mpl-di-indonesia-4815>
- [4] A. Maulida Roziana Putri et al., "Pengembangan E-Sport Di Indonesia, Peluang, Tantangan, Dan Masa Depan Industri: Studi Kasus Mobile Legends Profesional League (MPL)," *Jurnal Media Akademik (JMA)*, vol. 2, no. 10, pp. 3031–5220, Oct. 2024, doi: 10.62281/V2I10.795.
- [5] D. F. Firmansyah, A. P. Kuncoro, and R. Riyanto, "Match Outcome Prediction in Draft Pick and In-game Phases of MSC 2025 Mobile Legends using Random Forest and XGBoost," *Journal of Applied Informatics and Computing*, vol. 9, no. 6, pp. 3892–3903, Dec. 2025, doi: 10.30871/JAIC.V9I6.11658.
- [6] N. Tangniyom and P. Boonma, "A Study on Using Machine Learning to Predict Winner in Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) Game," *ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports*, vol. 27, no. 5, pp. e252289–e252289, Sep. 2024, doi: 10.55164/AJSTR.V27I5.252289.
- [7] S. Kom. Dr. Irmawati et al., *Memahami Teknologi Informasi: Prinsip, Pengembangan, dan Penerapan*. Bandung: Kaizen Media Publishing, 2023. Accessed: Apr. 22, 2026. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Memahami_Teknologi_Informasi/P1HcEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1
- [8] Barlian Henryranu Prasetyo, Mochammad Hannats Hanafi Ichsan, Hurriyatul Fitriyah, and Edita Rosana Widasari, "Teknologi Sistem Cerdas dan Penerapannya pada Embedded System." Accessed: Apr. 22, 2026. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Teknologi_Sistem_Cerdas_dan_Penerapannya/TxKfEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1
- [9] Dr. Feri Sulianta, *Dasar dan Konsep Machine Learning*. Feri Sulianta, 2025. Accessed: Apr. 29, 2026. [Online]. Available:

https://www.google.co.id/books/edition/Dasar_dan_Konsep_Machine_Learning/15BwEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0

- [10] S. Kom. M. M. Asrul et al., Machine Learning Teori, Model, Dan Implementasi-Sebuah Pendekatan Komprehensif. Yash Media, 2025. Accessed: Apr. 29, 2026. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/MACHINE_LEARNING_TEORI_MODEL_DAN_IMPLEME/afXEEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [11] Muhammad Reza Romahdoni, Mengenal Algoritma Random Forest: Cara Mudah Menerapkan Machine Learning di Bisnis UMKM. Serasi Media Teknologi, 2025. Accessed: Apr. 29, 2026. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Mengenal_Algoritma_Random_Forest_Cara_Mu/d1SaEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [12] Muhammad Syahputra Novelan and Solly Aryza, Belajar Mengenal Dasar Machine Learning. Serasi Media Teknologi, 2025. Accessed: Apr. 29, 2026. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Belajar_Mengenal_Dasar_Machine_Learning/TeVOEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [13] Deny Jollyta, Prihandoko, Alyauma Hajjah, Elin Haerani, and Muhammad Siddik, Algoritma Klasifikasi untuk Pemula Solusi Python dan RapidMiner. Deepublish, 2023. Accessed: Apr. 29, 2026. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Algoritma_Klasifikasi_untuk_Pemula_Solus/y84TEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [14] S. K. M. K. Rahmadden, S. K. M. K. Denok Wulandari, M. Renova, A. M. Gilang Ramadhan, and R. Sari, Machine Learning. Serasi Media Teknologi, 2024. Accessed: May 01, 2026. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=owoOEQAAQBAJ>
- [15] Erwin Prasetyowati, “Data Mining Pengelompokan Data untuk Informasi dan Evaluasi,” Duta Media Publishing. Accessed: May 01, 2026. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/DATA_MINING_Pengelompokan_Data_untuk_Inf/rEH2DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [16] Steve Farr, “Free Licenses for All RapidMiner Products: Machine Learning without Coding.” Accessed: May 01, 2026. [Online]. Available: <https://scalar.usc.edu/works/c2c-digital-magazine-fall-2016--winter-2017/free-licenses-for-all-RapidMiner-products-machine-learning-without-coding>
- [17] K.K. Tripathy, Shena Kumari, and Vidya Kumbhar, Data Science and Analytics. Emerald Publishing Limited, 2020. Accessed: May 01, 2026. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Data_Science_and_Analytics/dgALEAAQBAJ?hl=id&gbpv=0

- [18] A. R. Dikananda, I. Ali, Fathurrohman, R. A. Rinaldi, and Iin, "Genre E-Sport Gaming Tournament Classification Using Machine Learning Technique Based On Decision Tree, Naïve Bayes, And Random Forest Algorithm," IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng., vol. 1088, no. 1, p. 012037, Feb. 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1088/1/012037.
- [19] O. Valenzuela et al., "The Explainability of Machine Learning Algorithms for Victory Prediction in the Video Game Dota 2," Computer Sciences & Mathematics Forum 2025, Vol. 11, Page 26, vol. 11, no. 1, p. 26, Aug. 2025, doi: 10.3390/CMSF2025011026.
- [20] J. Tyran and L. Chomatek, "Influence of Outliers in MOBA Games Winner Prediction," Procedia Comput. Sci., vol. 192, pp. 1973–1981, Jan. 2021, doi: 10.1016/J.PROCS.2021.08.203.
- [21] K. Arik, "Machine Learning Models on MOBA Gaming: League of Legends Winner Prediction," Acta Infologica, vol. 7, no. 1, pp. 139–151, Jan. 2024, doi: 10.26650/ACIN.1180583.
- [22] "MPL Indonesia Season 16 - Liquipedia Mobile Legends: Bang Bang Wiki." Accessed: May 21, 2026. [Online]. Available: https://liquipedia.net/mobilelegends/MPL/Indonesia/Season_16



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI