

**KLASIFIKASI PEMAIN *INTEGRATED STRATEGIES*
PADA GAME ARKNIGHTS DENGAN
METODE C4.5**

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

ALBERT FARIZT MORANA

180709966

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

KLASIFIKASI PEMAIN INTEGRATED STRATEGIES PADA GAME ARKNIGHTS DENGAN METODE C4.5

yang disusun oleh

Albert Farizt Morana

180709966

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 28 Juli 2025

Dosen Pembimbing 1	: Dra. Ernawati, M.T., Ph.D.	Keterangan Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dra. Ernawati, M.T., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Bekty Tandaningtyas Sundoro, S.Pd., M.Pd.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Prof. Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 28 Juli 2025

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Albert Farizt Morana
NPM : 180709966
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : KLASIFIKASI PEMAIN *INTEGRATED*
STRATEGIES PADA GAME ARKNIGHTS
DENGAN METODE C4.5

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Juli 2025
Yang menyatakan,

Albert Farizt Morana
180709966

HALAMAN PERSEMBAHAN

Semua akan indah pada waktu-Nya

Dengan rasa syukur yang tak terhingga, karya ini penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, sumber kekuatan, damai, dan pengharapan yang tak pernah habis dalam setiap proses penulis.
2. Kedua orang tua penulis yang memberikan penulis semangat dalam mengerjakan tugas akhir.
3. Adik perempuan dan abang sepupu yang memberikan penulis inspirasi dan motivasi.
4. Seluruh teman penulis Salman, Rifatul, Christopher, Rizky, Yogga, Alvin, Bastoto, Franky, Randra, dan teman-teman komunitas Arknights Indonesia yang membantu penulis dalam bentuk saran secara tertulis dan lisan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “*KLASIFIKASI PEMAIN INTEGRATED STRATEGIES PADA GAME ARKNIGHTS DENGAN METODE C4.5*” ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Ernawati, M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak. Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Departemen Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 25 Juli 2025
Yang menyatakan,

Albert Farizt Morana

180709966

DAFTAR ISI

KLASIFIKASI PEMAIN <i>INTEGRATED STRATEGIES</i> PADA GAME ARKNIGHTS DENGAN METODE C4.5	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORIGINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
INTISARI	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Metode Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	6
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III	17
LANDASAN TEORI.....	17
A. Klasifikasi	17
B. Algoritma C4.5	17
C. Arknights	19
D. Integrated Strategies.....	20
BAB IV	21
DATASET DAN PENGEMBANGAN MODEL	21
A. Deskripsi Problem.....	21
B. Dataset	21
1. Populasi	21
2. Sampel	21
3. Teknik Penarikan Sampel	21

4.	Pengumpulan Data.....	22
5.	Preprocessing Data	23
C.	Pengembangan Model.....	28
1.	Pelatihan dan Evaluasi Model	28
2.	Pengujian	29
BAB V		31
IMPLEMENTASI MODEL DAN ANALISIS DATA		31
A.	Implementasi Model menggunakan RStudio	31
1.	Membangun Model c4.5 Menggunakan <i>software</i> RStudio	31
2.	Pembentukan Model Klasifikasi C4.5	32
B.	Hasil dan Analisis Data.....	37
BAB VI		43
PENUTUP		43
A.	Kesimpulan	43
B.	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Data Sebelum Dibersihkan.....	25
Gambar 4.2. Data Tidak Terpakai.....	25
Gambar 4.3. Data Setelah Dibersihkan.....	26
Gambar 4.4. Data Sebelum Proses Transformasi.....	26
Gambar 4.5. Data Setelah Transformasi	27
Gambar 4.6. Hasil Dataset Bersih.....	27
Gambar 5.1. Tampilan Console RStudio	31
Gambar 5.2. model_c45.....	32
Gambar 5.3. data_train.....	32
Gambar 5.4. data_test	32
Gambar 5.5. Pemrosesan Data	33
Gambar 5.6. Pembagian Data	34
Gambar 5.7. Model Klasifikasi C4.5 dengan fungsi J48	34
Gambar 5.8. Menguji Dengan Data Testing	34
Gambar 5.9. Evaluasi Performa Model.....	35
Gambar 5.10. Confusion Matrix dan Statistik	35
Gambar 5.11. Visualisasi Pohon Keputusan C4.5	37
Gambar 5.12. Visualisasi Pohon Keputusan C4.5	40
Gambar 5.13. Visualisasi Pohon Keputusan C4.5	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan penelitian yang sudah ada	13
Tabel 5.1. Struktur Confusion Matrix	37
Tabel 5.2. Statistik per kelas	39

INTISARI

KLASIFIKASI PEMAIN *INTEGRATED STRATEGIES* PADA GAME ARKNIGHTS DENGAN METODE C4.5

Intisari

Albert Farizt Morana

180709966

Video game adalah permainan digital yang dimainkan melalui perangkat elektronik seperti komputer, konsol, atau *smartphone*. Salah satu genre *video game* yang populer adalah *tower defense*. *Tower defense* merupakan genre permainan strategi dimana pemain harus mempertahankan suatu area dari serangan musuh dengan membangun dan mengatur menara. *Arknights* merupakan *video game* bergenre *tower defense* yang populer. Pada *Arknights* peran menara diperankan oleh karakter operator yang memiliki fungsi berbeda satu sama lain. Dalam permainan *Arknights*, terdapat mode tambahan bernama *Integrated Strategies* yang mengusung gaya *roguelike* dan memberikan tantangan berbeda bagi pemain. Pada mode ini tidak ada sistem saran sehingga setiap pemain harus melakukan riset secara mandiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan tipe pemain berdasarkan variabel-variabel perilaku bermain yang diperoleh melalui kuesioner, hasil dari pengelompokkan tersebut dapat menjadi acuan strategi masing-masing tipe pemain. Metode klasifikasi yang digunakan adalah algoritma C4.5, yang mampu membentuk pohon keputusan berdasarkan atribut yang tersedia. Tipe pemain dikategorikan ke dalam empat kategori, yaitu *Enthusiast*, Reguler, Kasual, dan Amatir. Proses pengujian dilakukan melalui pemisahan data latih dan data uji menggunakan metode *holdout*, dan evaluasi dilakukan menggunakan *confusion matrix*.

Hasil pengujian menunjukkan nilai akurasi sebesar 80% dan nilai kappa 0.7324, yang menunjukkan kinerja model berada pada tingkat yang baik dan metode C4.5 terbukti mampu mengklasifikasikan tipe pemain pada mode *Integrated Strategies*. Hasil akhir klasifikasi menunjukkan bahwa 17 data pemain teridentifikasi sebagai tipe *Enthusiast* dan Amatir. Kemudian pada kelas Reguler dan Kasual berjumlah 15 data yang berhasil diklasifikasi.

Kata Kunci: Klasifikasi, *Arknights*, *Integrated Strategies*, C4.5, Tipe pemain.

Dosen Pembimbing I : Dra. Ernawati, M.T., Ph.D.

Dosen Pembimbing II : Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : 25 Juli 2025