



Penerapan Algoritma *Backpropagation* dalam Memprediksi Kemenangan dalam Bermain *Mobile Legends*

Rifdah Syahputri¹, Alwi Andika Panggabean², Lailan Sofinah Harahap³

^{1,2}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

³Teknologi Informasi Universiats Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

Jalan Lapangan Golf, Kecamatan Medan Tuntungan, Medan, Sumatera Utara 20136, Indonesia

Korespondensi penulis: rifdahsyahputri09@gmail.com*

Abstract. Victory in *Mobile Legends* is influenced by various factors, such as player skills, strategy, and character selection. To predict game outcomes, the backpropagation algorithm is applied to process historical gameplay data and create an accurate predictive model. This study aims to apply the backpropagation algorithm to predict victory based on player attributes, including team role, experience level, and past performance. The research method involves training and testing the model using data from multiple gameplay sessions with varied outcomes. Findings show that the backpropagation algorithm can predict game results with high accuracy, especially when the data includes a more comprehensive range of attributes. The implications of this study suggest that a backpropagation-based predictive model can help players understand their chances of winning and optimize their gameplay strategies. Furthermore, future developments in this algorithm could provide benefits for similar applications in other digital gaming fields.

Keywords: Backpropagation algorithm, game prediction, *Mobile Legends*.

Abstrak. Kemenangan dalam permainan *Mobile Legends* dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kemampuan pemain, strategi yang digunakan, dan pemilihan karakter. Untuk memprediksi hasil permainan, algoritma *backpropagation* diterapkan guna memproses data permainan historis dan menghasilkan model prediktif yang andal. Penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma *backpropagation* untuk memprediksi kemenangan berdasarkan atribut pemain, seperti peran tim, tingkat pengalaman, dan performa sebelumnya. Metode penelitian melibatkan proses pelatihan dan pengujian model dengan data dari berbagai sesi permainan yang menghasilkan variasi hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *backpropagation* mampu memprediksi hasil permainan dengan akurasi tinggi, terutama ketika data yang digunakan mencakup atribut yang lebih beragam. Penelitian ini berimplikasi bahwa model prediksi berbasis *backpropagation* dapat membantu pemain memahami peluang kemenangan dan mengoptimalkan strategi permainan mereka. Selain itu, pengembangan lebih lanjut pada algoritma ini memiliki potensi untuk diterapkan pada aplikasi serupa di bidang permainan digital lainnya.

Kata kunci: Algoritma backpropagation, prediksi kemenangan, *Mobile Legends*.

1. LATAR BELAKANG

Mobile Legends Bang Bang adalah (MOBA) permainan video seluler bergenre *multiplayer online battle arena* yang dikembangkan dan diterbitkan oleh Moonton, anak perusahaan ByteDance. Dirilis pada tahun 2016, gim ini telah meraih popularitas besar di seluruh dunia, terutama di Asia Tenggara, dengan lebih dari 1 miliar unduhan dan puncak jumlah pemain bulanan mencapai 100 juta.

Sebagai salah satu permainan *mobile* paling populer di dunia, *mobile legends* menarik jutaan pemain dari berbagai negara. Permainan ini membutuhkan perencanaan strategi, keterampilan individu, dan kerja sama tim untuk mencapai kemenangan. Seiring dengan meningkatnya popularitas permainan ini, kebutuhan untuk mengembangkan metode yang

dapat membantu pemain dan tim dalam meningkatkan peluang kemenangan mereka juga semakin besar.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memprediksi keberhasilan dalam permainan *mobile legends* adalah dengan memanfaatkan algoritma *machine learning*, khususnya algoritma *backpropagation*. Algoritma *backpropagation* adalah teknik dalam jaringan saraf tiruan yang digunakan untuk melatih model prediksi. Algoritma ini memungkinkan model untuk belajar dari data historis dan mengenali pola-pola yang berkontribusi terhadap kemenangan dalam permainan.

Algoritma *backpropagation* bekerja dengan menyesuaikan keluaran jaringan saraf untuk mengurangi kesalahan pada prediksi. Penelitian ini berfokus pada kemampuan algoritma tersebut dalam meminimalkan kesalahan, sehingga prediksi mengenai jumlah pemain menjadi lebih akurat. Meskipun algoritma *backpropagation* dapat melakukan prediksi, tingkat kesalahan sangat memengaruhi kualitas prediksi tersebut (Lesnussa & Risamasu, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma *backpropagation* dalam memprediksi kemenangan dalam bermain *mobile legends*. Dengan menggunakan data permainan yang mencakup berbagai faktor, seperti komposisi tim, pemilihan hero, strategi permainan, dan statistik individu pemain, diharapkan model prediksi yang dibangun dapat memberikan perkiraan yang akurat mengenai kemungkinan kemenangan.

Penerapan algoritma *backpropagation* dalam konteks ini bukan hanya memberikan wawasan lebih dalam pada pengembangan *game* dan analisis data, tetapi juga dapat menjadi alat yang bermanfaat bagi pemain dan tim untuk menyusun strategi secara lebih efektif. Di samping itu, penelitian ini berperan dalam pengembangan metode prediksi yang bisa diaplikasikan pada berbagai jenis permainan dan situasi yang memerlukan analisis prediktif (Sriwahyuni Purba & Wanto, 2019).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam bidang pembelajaran mesin, analisis data, dan pengembangan strategi permainan, serta membuka peluang untuk penelitian lanjutan yang lebih mendalam dan luas.

2. KAJIAN TEORITIS

Game online, atau yang sering disebut sebagai *online games*, adalah permainan yang dimainkan melalui suatu jaringan, baik itu LAN maupun internet. Perkembangan game online sangat terkait dengan kemajuan teknologi komputer dan jaringan, karena permainan ini memiliki spesifikasi tertentu yang harus dipenuhi oleh komputer dan jaringannya (Kurniawan et al., 2023).

Game online merupakan jenis permainan yang populer di kalangan banyak orang, di mana para pemainnya menggunakan perangkat yang harus terhubung ke jaringan internet (Wijaya & Paramita, 2020).

Game MOBA (Multiplayer Online Battle Arena) adalah jenis permainan di mana dua tim saling berkompetisi untuk menghancurkan markas utama tim lawan, yang sering disebut "*base*" atau "*ancient*" demi meraih kemenangan. Setiap anggota tim mengendalikan satu karakter, dikenal sebagai "*hero*" atau "*champion*" yang memiliki peran, kekuatan, dan kemampuan unik masing-masing (Ketut et al., 2019).

Saat ini, *game online mobile legends* menjadi *top free game* di Google Play Store, sehingga tidak mengherankan jika jumlah pemainnya sangat banyak di Indonesia. Menurut pernyataan Operational Manager Moonton Indonesia, Dimas Wiratama S., jumlah pengguna aktif bulanan Mobile Legends di Indonesia mencapai 50 juta pemain. Secara global, Mobile Legends memiliki total 170 juta pengguna aktif per bulan, dengan Indonesia sebagai kontributor terbesar (Adi et al., 2021).

Game online pertama kali muncul pada tahun 1960, di mana pada masa itu para pengguna masih menggunakan komputer sebagai media untuk bermain. Pada waktu itu, permainan tersebut dimainkan oleh beberapa pemain di satu lokasi, dengan setiap komputer terhubung melalui jaringan internet (Hasan et al., 2022).

Banyak yang berpendapat bahwa *game online* Mobile Legends Bang-Bang membawa pengaruh negatif terhadap interaksi sosial. Namun, tidak sedikit pula yang beranggapan bahwa game ini memiliki nilai-nilai positif di dalamnya (Janttika & Juniarta, 2020).

Setiap tim berusaha untuk menghancurkan markas utama lawan sambil melindungi markasnya sendiri. Untuk mencapai tujuan ini, tim harus melalui jalur tertentu (disebut "*lane*"), mengalahkan musuh, menghancurkan menara pertahanan, dan meraih keunggulan dalam ekonomi serta level (Isherwood & Quero, 2024).

Jaringan saraf tiruan merupakan metode pemrosesan informasi yang terinspirasi dari cara kerja sistem saraf biologis, serupa dengan otak manusia dalam mengolah informasi. Prinsip utama dari metode ini adalah adanya struktur baru untuk mengolah informasi. Seperti manusia, jaringan saraf tiruan belajar melalui contoh-contoh yang diberikan. Jaringan ini tidak diprogram secara langsung untuk menghasilkan output tertentu, melainkan menyimpulkan hasil berdasarkan pengalaman yang diperoleh selama proses pembelajaran. Dalam proses tersebut, jaringan menerima pola-pola input (berserta *output*) untuk dilatih menghasilkan jawaban yang tepat (Khaliq et al., 2022).

Dalam metode *backpropagation*, arsitektur jaringan memiliki peran penting dalam pencapaian target, karena tidak semua masalah dapat diselesaikan dengan arsitektur yang sama. Arsitektur yang digunakan adalah jaringan *multilayer* (Hutabarat et al., 2021).

Algoritma *backpropagation* adalah algoritma pembelajaran terawasi yang sering digunakan oleh *perceptron* berlapis banyak untuk menyesuaikan bobot pada lapisan tersembunyinya. Algoritma ini bersifat iteratif, sederhana, dan mudah diterapkan, serta cenderung memberikan kinerja yang baik, bahkan pada data yang kompleks. Backpropagation memiliki ciri khas berupa tiga lapisan: lapisan input, yang menerima data masuk ke dalam jaringan; lapisan tersembunyi (*hidden layer*), yang memproses data; dan lapisan output, yang menghasilkan hasil akhir berdasarkan data yang diberikan di lapisan input (Samsudin et al., 2023).

Backpropagation adalah algoritma pembelajaran terawasi yang sering digunakan oleh *perceptron* berlapis banyak untuk mengubah bobot yang terhubung dengan neuron-neuron pada lapisan tersembunyi. Algoritma ini menggunakan kesalahan output untuk mengubah nilai bobot secara mundur (*backward*) (Al Mawalia, 2021).

Metode *backpropagation* adalah algoritma yang digunakan untuk melatih jaringan saraf tiruan (*artificial neural network*) dengan cara mengoptimalkan bobot dan bias dalam jaringan tersebut. Algoritma ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi prediksi model dengan membandingkan output yang diinginkan dengan output yang dihasilkan, lalu menyesuaikan bobot dan bias berdasarkan perbedaan tersebut (Abdullah et al., 2024).

Salah satu metode pelatihan terawasi pada jaringan saraf tiruan adalah metode *backpropagation*, yang bertujuan untuk meminimalkan kesalahan pada output yang dihasilkan oleh jaringan. Pada gambar di bawah ini, unit input dilambangkan dengan X , unit tersembunyi dengan Z , dan unit output dengan Y . Bobot antara X dan Z dilambangkan dengan v , sementara bobot antara Z dan Y dilambangkan dengan W (Fitryadi, 2023).

Backpropagation adalah algoritma yang digunakan dalam pembelajaran jaringan saraf tiruan. Algoritma ini berfungsi untuk menyesuaikan bobot-bobot yang ada pada jaringan saraf tiruan dengan cara mundur, berdasarkan nilai kesalahan yang terdeteksi selama proses pelatihan (Muzakkir et al., 2014).

3. METODE PENELITIAN

Proses penelitian yang digambarkan dalam Gambar 1 terdiri dari beberapa langkah utama, dimulai dengan meninjau jurnal yang relevan untuk membangun dasar teori. Selanjutnya, data dikumpulkan dan diproses agar siap digunakan. Setelah itu, dilakukan

implementasi serta eksperimen untuk menguji model yang telah dikembangkan. Hasil eksperimen tersebut kemudian dievaluasi dan dianalisis secara mendalam sebelum mencapai kesimpulan akhir. Setiap tahap disusun dengan tujuan agar penelitian berjalan secara terorganisir dan menghasilkan data yang benar.



Sumber: Jurnal Informasi dan Teknologi (2022).

Gambar 1. Alur penelitian

Gambar tersebut menggambarkan urutan tahapan yang dilakukan dalam penelitian, dimulai dari peninjauan jurnal, pengumpulan data, preprocessing data, penerapan algoritma JST Backpropagation, hingga evaluasi model dan implementasi. Proses ini menggambarkan bagaimana penelitian dilaksanakan secara sistematis untuk mencapai tujuan utama, yaitu memprediksi kemenangan dalam permainan Mobile Legends.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen untuk menguji efektivitas dalam mengurangi nilai error saat memprediksi hasil kemenangan dalam permainan Mobile Legends. Berikut adalah beberapa tahapan yang akan dilakukan:

Membuat review jurnal

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mencari dan melakukan tinjauan terhadap jurnal-jurnal sebagai referensi. Dalam konteks penelitian mengenai game Mobile Legends, jurnal-jurnal tersebut memberikan wawasan tentang berbagai pendekatan dan metode prediksi, seperti analisis kinerja pemain dan strategi permainan. Melalui tinjauan jurnal, peneliti dapat menemukan teknik-teknik relevan, seperti machine learning, prediksi hasil pertandingan, dan pengolahan data secara real-time yang telah diterapkan dalam bidang esports dan game kompetitif lainnya.

Dataset

Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan secara otomatis melalui Google Form (Gform), yang mencakup informasi mengenai pemain, pengalaman bermain, peran dalam tim, kebiasaan dan strategi bermain, serta kemenangan dalam Mobile Legends. Pengumpulan data dilakukan secara terstruktur dalam jangka waktu tertentu, seperti selama satu tahun terakhir, untuk memastikan ketersediaan data yang cukup dalam pelatihan model prediktif. Data ini memberikan wawasan menyeluruh tentang tren pemain, perubahan popularitas, serta perilaku pemain, yang sangat penting untuk mendukung analisis prediktif terkait kinerja permainan.

Preprocessing data

Data yang diperoleh dari Google Form akan melalui beberapa tahap preprocessing. Tahap pertama adalah pembersihan data, yang mencakup penghapusan nilai yang hilang (missing value) dan pengeliminasi outlier yang tidak sesuai dengan pola umum, agar kualitas data tetap terjaga. Setelah itu, dilakukan seleksi data untuk memastikan hanya data yang relevan dan signifikan yang akan digunakan dalam analisis selanjutnya. Proses ini penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan dapat dipercaya dan dapat diandalkan.

Penerapan algoritma backpropagation

Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang diterapkan terdiri dari lapisan input, beberapa lapisan tersembunyi, dan lapisan output. Jumlah neuron pada masing-masing lapisan akan ditentukan melalui serangkaian eksperimen. Selama proses pelatihan, algoritma Backpropagation digunakan untuk mengoptimalkan model, dengan melakukan iterasi untuk mengurangi error menggunakan fungsi loss seperti Mean Squared Error (MSE). Selain itu, dilakukan optimasi terhadap hyperparameter, seperti learning rate, jumlah neuron pada lapisan tersembunyi, dan jumlah epoch, untuk mencapai kinerja yang optimal.

Evaluasi model

Setelah model selesai dilatih, kinerjanya dievaluasi menggunakan data uji. Metrik utama yang digunakan untuk evaluasi dalam penelitian ini adalah Root Mean Square Error (RMSE), yang mengukur sejauh mana kesalahan yang dihasilkan oleh model prediksi dalam memproses data pemain Valorant. Selain itu, hasil prediksi akan divisualisasikan dan dibandingkan dengan data aktual untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kualitas prediksi model. Visualisasi ini bertujuan untuk menunjukkan seberapa akurat model dalam memprediksi berdasarkan data yang sebenarnya.

Implementasi dan eksperimen

Implementasi dilakukan menggunakan Google Colab, yang memungkinkan integrasi dengan berbagai pustaka seperti TensorFlow atau Keras untuk membangun dan melatih model JST. Eksperimen akan dilakukan dengan mencoba berbagai kombinasi hyperparameter untuk menemukan konfigurasi terbaik yang menghasilkan prediksi paling akurat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan kuesioner yang disebarakan secara online kepada pemain Mobile Legends. Proses pengumpulan data berlangsung selama dua minggu, mulai dari 1 September hingga 15 September 2024. Lokasi penelitian tidak terbatas secara geografis karena kuesioner disebarakan secara daring, namun responden dibatasi pada pemain aktif yang telah bermain Mobile Legends minimal selama 6 bulan. Jumlah responden yang berhasil dikumpulkan sebanyak 105 orang.

Kuesioner terdiri dari beberapa bagian utama yang mencakup prediksi kemenangan dalam permainan, seperti frekuensi bermain, durasi permainan, peran, strategi, dan komunikasi tim. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengidentifikasi faktor-faktor dominan yang mempengaruhi hasil permainan.

Hasil Analisis Data

Hasil dari kuesioner dianalisis untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antara berbagai variabel dengan kemenangan. Berikut adalah beberapa temuan utama yang disertai dengan ilustrasi dalam bentuk tabel:

Tabel 1. Distribusi Usiadan Jenis Kelamin Responden

Usia	Laki-laki	Perempuan
Dibawah 18	12	8
18-24 tahun	34	21
25-30 tahun	12	8
Diatas 30 tahun	4	6

Sumber: Data Kuesioner Penelitian (2024).

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar pemain berada dalam kelompok usia 18-24 tahun, yang juga merupakan kelompok dengan durasi bermain terbanyak setiap minggunya.

Faktor-Faktor Kemenangan

Berdasarkan data, setiap peran utama memberikan kontribusi yang berbeda terhadap rata-rata persentase kemenangan tim.

Tabel 2. Pengaruh Faktor Strategi dan Peran terhadap Kemenangan

Peran Utama	Rata-rata Persentase Kemenangan	Frekuensi Penggunaan Peran Sama	Strategi yang Digunakan
Support	55%	Sering	Strategi yang Ditentukan
Fighter	63%	Selalu	Strategi Spontan
Assassin	68%	Selalu	Strategi Spontan
Marksman	60%	Kadang-kadang	Strategi yang Ditentukan

Sumber: Data Kuesioner Penelitian (2024).

Peran Assassin memiliki rata-rata persentase kemenangan tertinggi, yaitu 68%, dan digunakan secara konsisten dalam setiap pertandingan dengan strategi yang spontan. Selanjutnya, peran Fighter juga sering digunakan dan memberikan kontribusi kemenangan yang cukup tinggi, yaitu 63%, dengan penerapan strategi spontan. Peran Marksman, dengan rata-rata persentase kemenangan sebesar 60%, lebih jarang digunakan dan cenderung mengandalkan strategi yang sudah direncanakan sebelumnya. Sementara itu, peran Support memiliki persentase kemenangan terendah, yaitu 55%, namun masih sering dipilih oleh tim dengan strategi yang telah ditentukan.

Data ini menunjukkan bahwa peran-peran yang fokus pada serangan langsung, seperti Assassin dan Fighter, memberikan kontribusi kemenangan yang lebih besar, terutama ketika strategi spontan diterapkan.

Faktor-Faktor Kekalahan

Kita dapat memahami berbagai peran dalam tim, kontribusi masing-masing terhadap kemenangan, serta frekuensi penggunaan strategi dan peran yang sama.

Tabel 3. Faktor-Faktor Kemenangan Rendah Pemain

Utama	Rata-rata Persentase Kemenangan Rendah	Frekuensi Penggunaan Peran Sama	Frekuensi Penggunaan	Strategi Komunikasi Tim
Support	21-40%	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Penting
Fighter	61-80%	Sering	Sering	Penting
Assassin	61-80%	Selalu	Tidak Pernah	Tidak penting
Marksman	61-80%	Sering	Jarang	Penting

Sumber: Data Kuesioner Penelitian (2024).

Peran support memiliki rata-rata persentase kemenangan yang rendah (21-40%) dan biasanya digunakan dalam tim hanya sesekali, dengan komunikasi tim yang esensial untuk mencapai hasil optimal. Sementara itu, fighter dan marksman memiliki persentase kemenangan yang lebih tinggi (61-80%); fighter sering kali menggunakan strategi dan peran yang sama, sementara marksman jarang melakukannya, meskipun keduanya tetap bergantung pada komunikasi tim. Di sisi lain, assassin juga menunjukkan persentase kemenangan tinggi (61-80%), namun selalu digunakan tanpa mengulangi strategi yang sama dan komunikasi tim dianggap kurang penting, menunjukkan efektivitas peran ini dalam aksi soliter.

Visualisasi Hasil Pelatihan Model Backpropagation

Visualisasi hasil dilakukan dengan menggunakan platform Google Colab, di mana algoritma backpropagation diterapkan untuk melatih model prediksi. Google Colab dipilih karena menyediakan fasilitas pemrosesan berbasis cloud dengan GPU, yang mempercepat proses pelatihan model. Algoritma backpropagation, sebagai komponen inti dalam pembelajaran jaringan saraf tiruan, digunakan untuk mengurangi kesalahan prediksi dengan menyesuaikan bobot berdasarkan error pada output. Dalam penelitian ini, model dilatih

menggunakan dataset yang mencakup berbagai kombinasi frekuensi peran dan strategi untuk memprediksi tingkat kemenangan.



Sumber: Hasil Olahan Data menggunakan Google Colab (2024).

Gambar 2. Visualisasi Hasil Pelatihan Model Backpropagation

Visualisasi hasil menunjukkan kaitan antara frekuensi penggunaan peran yang sama dan persentase kemenangan untuk berbagai strategi, yang ditampilkan dengan warna berbeda. Titik-titik dalam grafik merepresentasikan pola yang dipelajari oleh model, di mana variasi dalam frekuensi penggunaan peran menunjukkan distribusi kemenangan berdasarkan strategi tertentu. Visualisasi ini memungkinkan kita untuk mengidentifikasi strategi yang lebih efektif dalam meraih kemenangan, serta memahami pengaruh frekuensi penggunaan peran terhadap hasil. Melalui visualisasi ini, kita memperoleh wawasan mengenai pola dan tren dalam data yang dihasilkan dari proses pembelajaran backpropagation.

Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang mengumpulkan data dari pemain Mobile Legends melalui kuesioner, terdapat beberapa implikasi yang relevan bagi pemain, pengembang, dan peneliti di masa mendatang.

1. Peran dan Strategi dalam Kemenangan

Temuan utama mengungkapkan bahwa peran seperti Assassin dan Fighter memiliki kontribusi yang lebih besar terhadap kemenangan tim, terutama ketika strategi yang digunakan bersifat spontan. Hal ini memberikan implikasi penting bagi pemain dalam memilih peran serta menyesuaikan strategi. Pemain yang berfokus pada peran ini berpotensi meningkatkan tingkat kemenangan mereka dengan lebih fleksibel dalam menerapkan strategi, dibandingkan dengan mereka yang memilih peran seperti Support yang lebih bergantung pada strategi yang telah direncanakan. Oleh karena itu, pemain yang ingin meningkatkan performa dapat mempertimbangkan untuk fokus pada peran yang lebih agresif, yang cenderung efektif dalam pertandingan yang dinamis dan penuh improvisasi.

2. Pengaruh Komunikasi Tim

Penelitian juga menunjukkan bahwa peran Support, meskipun memiliki persentase kemenangan yang lebih rendah, sangat bergantung pada komunikasi tim yang efektif. Temuan ini menekankan pentingnya komunikasi dalam tim, terutama bagi peran yang lebih fokus pada dukungan strategis daripada serangan langsung. Oleh karena itu, pengembangan fitur komunikasi yang memudahkan koordinasi tim bisa menjadi faktor kunci dalam meningkatkan hasil pertandingan. Para pengembang dapat memanfaatkan wawasan ini untuk merancang sistem komunikasi dalam game yang lebih efisien, misalnya dengan menambahkan lebih banyak opsi untuk memberi arahan atau instruksi kepada anggota tim.

3. Durasi dan Frekuensi Bermain

Temuan bahwa kelompok usia dominan dalam penelitian ini (18-24 tahun) juga menunjukkan durasi bermain yang lebih lama menunjukkan bahwa pengalaman dan waktu yang dihabiskan untuk bermain dapat menjadi faktor penting dalam kesuksesan pemain. Bagi pemain yang ingin meningkatkan keterampilan mereka, latihan yang konsisten dapat memberikan keuntungan, terutama dalam menguasai mekanisme permainan dan mengembangkan strategi. Pengembang juga dapat memanfaatkan data ini untuk menyesuaikan tingkat kesulitan atau memberikan rekomendasi cara bermain yang lebih sesuai dengan tingkat pengalaman pemain.

4. Aplikasi Model Prediksi untuk Peningkatan Strategi

Visualisasi model backpropagation menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara frekuensi penggunaan peran dan strategi dalam memprediksi tingkat kemenangan. Informasi ini dapat dimanfaatkan oleh pemain untuk menganalisis gaya bermain mereka serta mengidentifikasi strategi yang lebih efektif sesuai peran yang mereka pilih. Selain itu, pengembang dapat menggunakan model prediksi ini untuk merancang pengalaman bermain yang lebih selaras dengan pola kemenangan yang umum, sehingga membantu pemain meningkatkan peluang sukses mereka dengan lebih optimal.

5. Potensi Penelitian Lanjutan

Temuan ini membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kemenangan dalam permainan MOBA seperti Mobile Legends. Penelitian lanjutan dapat mendalami interaksi antara karakteristik pemain, gaya permainan, dan faktor eksternal (misalnya, latar belakang sosial atau jenis perangkat yang digunakan). Selain itu, penggunaan teknik analisis data yang lebih canggih, seperti machine learning, dapat mengungkapkan lebih banyak pola tersembunyi dalam data besar pemain.

Interpretasi dan Keterkaitan dengan Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini menunjukkan bahwa peran dan strategi memiliki pengaruh besar terhadap kemenangan, dengan peran Assassin dan Fighter yang lebih agresif cenderung meraih sukses lebih besar. Komunikasi tim juga terbukti sangat penting, terutama untuk peran Support yang membutuhkan koordinasi yang baik. Hasil visualisasi model backpropagation menunjukkan potensi machine learning dalam menganalisis faktor-faktor kemenangan. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa faktor tim, peran, dan strategi adalah variabel kunci dalam permainan yang mengandalkan kerja sama.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma backpropagation dapat dengan efektif memprediksi hasil kemenangan dalam permainan Mobile Legends. Faktor-faktor seperti peran pemain, strategi yang diterapkan, dan komunikasi tim terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil pertandingan. Peran yang lebih agresif seperti Assassin dan Fighter cenderung memiliki tingkat kemenangan yang lebih tinggi, terutama jika strategi yang digunakan lebih spontan. Sebaliknya, peran Support, meskipun memiliki tingkat kemenangan yang lebih rendah, lebih bergantung pada koordinasi dan komunikasi yang efektif dalam tim. Temuan ini mendukung teori bahwa faktor kolaborasi tim dan adaptasi strategi memainkan peran penting dalam kesuksesan permainan MOBA.

Namun, meskipun model prediksi yang dikembangkan dalam penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi, penelitian ini memiliki keterbatasan terkait dengan sampel data yang hanya melibatkan pemain aktif dalam rentang waktu tertentu. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan dengan melibatkan sampel yang lebih luas dan beragam, serta mempertimbangkan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil permainan, seperti perangkat yang digunakan dan latar belakang sosial pemain. Pengembangan lebih lanjut dari model ini dapat memperkaya aplikasi prediksi kemenangan dalam game dan meningkatkan efektivitas strategi permainan bagi pemain, serta membuka peluang untuk penerapan serupa pada jenis permainan digital lainnya.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam kelancaran penelitian ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada penyandang dana yang telah memberikan bantuan finansial yang memungkinkan terlaksananya penelitian ini dengan baik. Penulis juga menghargai fasilitas yang diberikan oleh pihak terkait, yang sangat mendukung proses pengumpulan data dan

penerapan algoritma yang digunakan. Terima kasih juga disampaikan kepada pihak yang telah memberikan ulasan naskah dan masukan yang sangat berguna dalam meningkatkan kualitas artikel ini.

Penelitian ini disusun sebagai bagian dari tugas mata kuliah "Jaringan Syaraf Tiruan" dan diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam bidang analisis data serta pengembangan strategi permainan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang pembelajaran mesin dan aplikasinya dalam permainan digital. Penulis juga berharap penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dan membuka peluang untuk pengembangan model prediksi yang lebih akurat dan aplikatif.

DAFTAR REFERENSI

- Abdullah, M. H., Rafif, T., Nurhuda, P., Pinilih, B. S., Syadida, W. Q., Hafithuddin, D., & Kusumastuti, R. (2024). Penerapan algoritma backpropagation untuk memprediksi jumlah pemain pada game Valorant. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 1(3), 12–23.
- Adi, M., Hutabarat, P., Julham, M., Wanto, A., Studi, P., Informatika, T., Tunas, S., & Pematangsiantar, B. (2020). Penerapan algoritma backpropagation dalam memprediksi produksi tanaman padi sawah menurut kabupaten/kota di Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 77–86.
- Al Mawalia, K. (2021). The impact of the Mobile Legend game in creating virtual reality. *Indonesian Journal of Social Sciences*, 12(02).
- Fitryadi, K. (2023). Pengenalan jenis golongan darah menggunakan jaringan syaraf tiruan perceptron. *Sutikno Jurnal Masyarakat Informatika*, 7(1).
- Hasan, A., Rahmat, A., & Napu, Y. (2022). Dampak game online Mobile Legends terhadap perilaku sosial remaja. *Student Journal of Community Empowerment (SJCE)*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.3741>
- Hutabarat, D., Solikhun, Fauzan, M., Windarto, A. P., & Rizki, F. (2021). Penerapan algoritma backpropagation dalam memprediksi hasil panen tanaman sayuran. *BIOS: Jurnal Teknologi Informasi Dan Rekayasa Komputer*, 2(1), 21–29. <https://doi.org/10.37148/bios.v2i1.18>
- Isherwood, L., & Quero, H. C. (2024). *Queer ministers' voices from the Global South: "A burning fire in my bones."* Routledge.
- Janttaka, N., & Juniarta, W. (2020). Analisis dampak game online Mobile Legend pada anak usia sekolah dasar di Desa Junjung, Kecamatan Sumbergempol, Kabupaten Tulungagung. *Inventa: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 04(2). http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/jurnal_inventa

- Ketut, I., Yogatama, S., Putra Kharisma, A., & Fanani, L. (2019). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi minat pemain dalam permainan MOBA (Studi Kasus: Mobile Legends: Bang Bang!). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(3). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Khaliq, I., Listyorini, S., & Pradhanawati, A. (2022). Mobile Legends Bang Bang: Studi pada konsumen Mobile Legends Bang Bang Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 11(3). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jiab>
- Kurniawan, A. A., Syaffruddin Kuryanto, M., & Ermawati, D. (2023). Hubungan frekuensi bermain game Mobile Legend terhadap tingkat interaksi sosial siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Informasi dan Pendidikan*, 1(1). <http://Jiip.stkipyapisdompnu.ac.id>
- Lesnussa, Y. A., & Risamasu, E. (2020). Aplikasi jaringan syaraf tiruan backpropagation untuk meramalkan tingkat pengangguran terbuka (TPT) di Provinsi Maluku. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 17(2), 89. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v17i2.3434>
- Muzakkir, I., Syukur, A., & Dewi, I. N. (2014). Peningkatan akurasi algoritma backpropagation dengan seleksi fitur particle swarm optimization dalam prediksi pelanggan telekomunikasi yang hilang. *Jurnal Pseudocode*, 1(1). www.ejurnal.unib.ac.id
- Samsudin, S., Ikhwan, A., Putri, R. A., & Badri, M. (2023). Implementasi algoritma backpropagation neural networks untuk memprediksi hasil kinerja dosen. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(2), 410–417. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i2.2685>
- Sriwahyuni Purba, I., & Wanto, A. (2019). Prediksi jumlah nilai impor Sumatera Utara menurut negara asal menggunakan algoritma backpropagation. *Agustus*, 17(3), 302–311.
- Wijaya, C. V., & Paramita, S. (2020). Komunikasi virtual dalam game online (Studi Kasus dalam game Mobile Legends).