

**PENERAPAN ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA
IDENTIFIKASI FOTO *HERO GAME MOBILE LEGENDS***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika



OLEH :

MOCH. ANAS TOYBAH
NPM : 2013020075

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UNP KEDIRI
2024**

Skripsi Oleh :

MOCH. ANAS TOYBAH
NPM : 2013020075

Judul :

**PENERAPAN ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA
IDENTIFIKASI FOTO *HERO GAME MOBILE LEGENDS***

Telah di Setujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi
Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara
PGRI Kediri

Tanggal : 5 Juli 2024

Pembimbing I



Daniel Swanjaya, M.Kom
NIDN. 0723098303

Dosen Pembimbing II



Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom
NIDN. 0708049001

Skripsi Oleh :

MOCH. ANAS TOYBAH

NPM : 2013020075

Judul :

**PENERAPAN ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA
IDENTIFIKASI FOTO *HERO GAME MOBILE LEGENDS***

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada Tanggal : 15 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Daniel Swanjaya, M.Kom
2. Penguji I : Julian Sahertian, S.Pd., M.T
3. Penguji II : Patmi Kasih, M.Kom



Mengetahui :
Dekan FTIK,

Dr. Sulistiono, M.Si,
NIDN: 0007076801



PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Moch. Anas Toybah
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/tgl.lahir : Kediri/ 8 Januari 2002
NPM : 2013020075
Fak/Jur./Prodi. : FTIK / S1 Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 15 Juli 2024
Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a 1000 Rupiah Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAI', and 'TEPAK'. The serial number '5B246AJX019443278' is visible at the bottom of the stamp.

MOCH ANAS TOYBAH
NPM. 2013020075

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"I will and I can" – Jorge Lorenzo

Kupersembahkan skripsi ini kepada:

1. Bapak dan Ibu, terima kasih atas cinta, dukungan, dan dedikasi yang luar biasa. Skripsi ini adalah hasil bimbingan dan inspirasi dari kalian. Persembahan ini mencerminkan rasa cinta dan penghargaan saya. Terima kasih atas segala yang kalian lakukan.
2. Teman-teman prodi Teknik Informatika, terima kasih atas dukungan, inspirasi, dan momen berharga yang kita bagikan selama skripsi ini. Kalian adalah teman terbaik yang saling mendukung dan mendorong satu sama lain. Skripsi ini tidak akan berhasil tanpa kontribusi dan kehadiran kalian.
3. Teman-teman kelas 4A, terutama Teknisi TI terima kasih atas dukungan tak terbatas. Terima kasih telah menghilangkan penat dengan memberikan hiburan yang menyegarkan dalam proses mengerjakan laporan skripsi ini.
4. Bapak Daniel dan Bapak Aswi dosen pembimbing saya, terima kasih atas bimbingan, dukungan, dan kesabaran yang Bapak berikan selama skripsi ini. Persembahan ini saya dedikasikan untuk bapak sebagai ungkapan penghargaan atas dedikasi dan kebijaksanaan bapak sebagai dosen pembimbing. Terima kasih telah membimbing saya dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

ABSTRAK

MOCH. ANAS TOYBAH : Penerapan Algoritma *Convolutional Neural Network* Pada Identifikasi Foto *Hero Game Mobile Legends*, Skripsi, Teknik Informatika, UN PGRI Kediri, 2024

Kata Kunci : CNN, Klasifikasi, *Hero, Mobile Legends*

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem identifikasi foto *hero* pada *game Mobile Legends* menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Latar belakang penelitian ini didasari oleh kebutuhan untuk mempercepat dan mempermudah proses identifikasi *hero* yang seringkali memerlukan waktu dan pengetahuan khusus. Algoritma CNN dipilih karena kemampuannya yang unggul dalam pengenalan pola dan klasifikasi gambar. Metode penelitian meliputi beberapa tahap, yaitu pengumpulan data gambar *hero Mobile Legends*, *preprocessing* data termasuk *resize* dan normalisasi, serta pembagian data menjadi data pelatihan, validasi, dan pengujian. Model CNN yang digunakan terdiri dari beberapa lapisan konvolusi dan *pooling* untuk ekstraksi fitur, serta lapisan *fully connected* untuk klasifikasi akhir. Pelatihan model dilakukan menggunakan dataset yang telah diproses dengan teknik augmentasi untuk meningkatkan variasi data. Hasil dari penelitian ini adalah data yang digunakan berjumlah 600 data gambar yang terbagi ke dalam 30 kelas. Dengan mengimplementasikan metode CNN peneliti berhasil membuat sistem yang dapat mengenali gambar *hero mobile legends*. Berdasarkan scenario yang peneliti buat, akurasi tertinggi ada kombinasi *activation* ReLu, *Dropout* 0,2 dan menggunakan *epoch* 20 sehingga menghasilkan akurasi 62,17%.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenaan-Nya tugas penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.

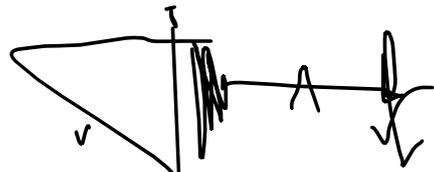
Skripsi dengan judul “Penerapan Algoritma *Convolutional Neural Network* Pada Identifikasi Foto *Hero Game Mobile Legends*” ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komunikasi Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada Kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Daniel Swanjaya, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom_Selaku Dosen Pembimbing 2 yang senantiasa memberikan semangat.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
7. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan .

Kediri, 15 Juli 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'M' followed by a series of loops and a final flourish.

MOCH ANAS TOYBAH

NPM : 2013020075

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 3 |
| C. Rumusan Masalah | 3 |
| D. Batasan Masalah | 4 |
| E. Tujuan Penelitian | 5 |
| F. Manfaat Dan Kegunaan Penelitian | 5 |
| G. Metode Penelitian | 6 |
| H. Jadwal Penelitian | 8 |
| I. Sistematika Penulisan Laporan | 8 |

| | |
|--|--------|
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 11 |
| A. Landasan Teori | 11 |
| 1. Citra Digital | 11 |
| 2. Klasifikasi | 11 |
| 3. <i>Deep Learning</i> | 11 |
| 4. <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> | 12 |
| 5. <i>Mobile Legends Bang-Bang</i> | 15 |
| B. Kajian Pustaka | 15 |
| BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM | 19 |
| A. Analisa Sistem | 19 |
| 1. Analisa Kebutuhan Fungsi | 19 |
| 2. Analisa Kebutuhan Data | 19 |
| B. Analisa Kebutuhan Perangkat | 23 |
| 1. Perangkat Lunak | 23 |
| 2. Perangkat Keras | 25 |
| C. Desain Sistem (Arsitektur) | 25 |
| 1. Perancangan Model | 26 |
| 2. <i>Use Case Diagram</i> | 27 |
| 3. <i>Activity Diagram</i> | 27 |
| 4. <i>Sequence Diagram</i> | 29 |
| 5. Simulasi Algoritma | 31 |
| D. Desain Menu Aplikasi | 43 |
| 1. <i>Landing Page</i> | 43 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 2. Halaman <i>Input</i> | 44 |
| 3. Halaman Hasil Klasifikasi | 45 |
| | |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL | 46 |
| A. Implementasi Lembar Kerja | 46 |
| B. Implementasi Program | 46 |
| C. Pengujian Sistem | 51 |
| D. Hasil | 52 |
| E. Evaluasi Hasil | 56 |
| | |
| BAB V PENUTUP | 60 |
| A. Kesimpulan | 60 |
| B. Saran | 61 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 62 |
| | |
| LAMPIRAN | 64 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1.1 Jadwal Penelitian | 8 |
| Tabel 3.1 Sample Data <i>Input Hero</i> | 20 |
| Tabel 4.1 Jumlah Data | 52 |
| Tabel 4.2 Pengujian menggunakan aktivasi Relu dengan epoch 10, 20, 30 serta dropout 0.2, 0.4, 0.8 dan optimasi adam. | 53 |
| Tabel 4.3 Pengujian menggunakan aktivasi Tanh dengan epoch 10, 20, 30 serta dropout 0.2, 0.4, 0.8 dan optimasi adam | 54 |
| Tabel 4.4 Pengujian menggunakan aktivasi Sigmoid dengan epoch 10, 20, 30 serta dropout 0.2, 0.4, 0.8 dan optimasi adam | 55 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Komponen CNN | 13 |
| Gambar 2.2 <i>Convolution Layer</i> | 13 |
| Gambar 2.3 <i>Max Pooling</i> | 14 |
| Gambar 3.1 Model CNN Aplikasi | 26 |
| Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> | 27 |
| Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> | 27 |
| Gambar 3.4 <i>Sequence Diagram</i> | 30 |
| Gambar 3.5 Nilai Piksel | 31 |
| Gambar 3.6 Hasil <i>Rescale</i> | 35 |
| Gambar 3.7 Operasi konvolusi | 36 |
| Gambar 3.8 Hasil Operasi konvolusi | 40 |
| Gambar 3.9 Hasil ReLu | 41 |
| Gambar 3.10 Hasil <i>Max-Pooling</i> | 41 |
| Gambar 3.11 Hasil <i>Flattening</i> | 42 |
| Gambar 3.12 Hasil <i>Fully-Connected</i> | 42 |
| Gambar 3.13 <i>Landing Page</i> | 43 |
| Gambar 3.14 Halaman <i>Input</i> | 43 |
| Gambar 3.15 Halaman Hasil Klasifikasi | 45 |
| Gambar 4.1 Dataset Gambar <i>Hero</i> | 47 |
| Gambar 4.2 Mengakses Data | 48 |
| Gambar 4.3 <i>Preprocessing</i> Data | 48 |
| Gambar 4.4 Model CNN | 49 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.5 Proses <i>Training</i> | 49 |
| Gambar 4.6 <i>Confusion Matrix</i> | 50 |
| Gambar 4.7 Proses <i>Testing</i> | 51 |
| Gambar 4.8 Grafik Dari Aktivasi ReLu | 53 |
| Gambar 4.9 Grafik Dari Aktivasi Tanh | 55 |
| Gambar 4.10 Grafik Dari Aktivasi Sigmoid | 55 |
| Gambar 4.11 <i>Confusion matrix</i> (relu, dropout 0.2, epoch 20) | 57 |
| Gambar 4.12 <i>Confusion matrix</i> (sigmoid, dropout 0.8, epoch 20) | 58 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Tabel Hero Yang digunakan | 64 |
| Lampiran 2 Hasil Pengujian | 65 |
| Lampiran 3 Berita Acara Bimbingan Skripsi..... | 66 |
| Lampiran 4 Lembar Revisi | 68 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut sebuah lembaga penelitian, dari 83,7 juta orang dalam populasi negara ini, Indonesia termasuk dalam 20 besar pengguna internet di dunia (Katona, 2019). Dengan evolusi waktu, angka tersebut diperkirakan akan bertambah karena akses internet menjadi lebih terjangkau dan mudah. Segala macam aktivitas perorangan atau bersama membutuhkan konektivitas internet, termasuk di dalamnya adalah bermain game. Game adalah aktivitas interaktif di mana satu atau lebih pemain mengikuti aturan untuk menyelesaikan tantangan guna menghasilkan penilaian akhir (Sena, 2023). Dalam hal pengembang, para pemain juga memanfaatkan situasi ini untuk menjadi pemain profesional dalam sebuah game. Banyak perusahaan game yang berlomba-lomba untuk mengembangkan tim *E-Sports* mereka untuk turnamen game.

E-Sport, atau singkatan dari *electronic sport* adalah sebuah olahraga berbasis elektronik sebagai tools untuk memainkan permainannya, contohnya *Smartphone (mobile phone)*, *personal computer*, dan *Playstation* sebagai permainan konsol (Bayulianto, 2023). *E-Sport* di Indonesia sangat berkembang dan pesat dalam hal perkembangannya, khususnya di kalangan anak muda yang hidupnya tidak bisa lepas dari *smartphone*. Di Indonesia sendiri salah satu *game E-Sport* yang dipertandingkan dan sangat digemari adalah *Mobile Legends Bang Bang*.

Mobile Legends Bang Bang itu sendiri adalah *game* bergenre MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*), yang dirilis developer asal China yaitu Moonton. *Game* ini bersistem 5 vs 5 *player* yang bertujuan menghancurkan *Base* musuh dan memenangkan pertandingan. *Mobile Legends Bang Bang* atau disingkat MLBB sendiri telah memiliki lebih dari 100 *hero* yang dapat dimainkan (Listijo, 2020). Total sekarang ada 123 *Hero* yang bisa dipilih. Namun dari banyaknya *hero* yang ada membuat Sebagian orang awam terkadang kesulitan membedakannya, terlebih lagi ketika *hero* tersebut menggunakan *skin*. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem identifikasi *Hero Mobile Legends* untuk mendapatkan hasil yang valid dan akurat. Hal itu memberikan saya sebuah inspirasi untuk membangun sebuah sistem yang bertujuan untuk mengklasifikasi jenis *Hero Mobile Legends* menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network*, mengevaluasi keakuratan metode yang telah ada dan membangun aplikasi *mobile* untuk memudahkan orang yang baru mengenal *Mobile Legends* dalam mengidentifikasi *hero* yang mereka pilih.

Convolutional Neural Network adalah arsitektur yang terdiri dari beberapa lapisan yang telah terbukti efektif dalam berbagai tugas computer vision, seperti deteksi objek, segmentasi gambar serta pemrosesan bahasa alami atau NL (Saha, 2023). Arsitektur ini ditandai dengan dimulainya dengan lapisan konvolusi yang memanfaatkan kernel atau filter untuk mengekstrak fitur dari gambar dengan gerakan horizontal dari kiri ke kanan (Maurício, 2023). CNN dapat mempelajari pola dan fitur dari gambar secara langsung

tanpa perlu dilakukan ekstraksi fitur oleh manusia (Taye, 2023). Metode ini sangat efektif dalam hal klasifikasi gambar karena bisa menghasilkan prediksi yang akurat. Metode ini dapat bekerja dengan cara meniru cara manusia mengenali gambar (Rahmadhani, 2023).

Dari beberapa penelitian terdahulu, metode *Convolutional Neural Network* terbukti efektif dan dapat digunakan untuk klasifikasi berdasarkan data gambar yang ada. Namun, belum jelas sejauh mana metode ini dapat diaplikasikan untuk klasifikasi jenis *hero* pada *Game Mobile Legends*. Oleh karena itu peneliti memilih metode *Convolutional Neural Network* dalam proses klasifikasi *hero* pada *Game Mobile Legends*.

B. Identifikasi Masalah

Banyaknya penggunaan internet di Indonesia dan popularitas *game online* seperti *Mobile Legends Bang Bang* memunculkan kebutuhan akan aplikasi yang memfasilitasi pengenalan dan pemahaman game. Namun, terdapat kelangkaan informasi yang jelas dan mudah dipahami bagi pemula dalam membedakan jenis *Hero Mobile Legends*, terutama dengan penambahan jumlah *Hero* dan variasi *skin* yang semakin banyak.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, rumusan dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membangun sebuah aplikasi yang menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasi jenis *Hero Mobile Legends*?
2. Bagaimana performa algoritma *Convolutional Neural Network* dapat memberikan hasil yang akurat dalam klasifikasi Hero di *Game Mobile Legends* dengan menggunakan data yang ada?

D. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan diatas, maka peneliti membatasi permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini akan berfokus pada penggunaan metode dari algoritma *Convolutional Neural Network* untuk klasifikasi *hero* di *game mobile legends bang bang*.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset gambar *hero mobile legends* baik itu yang menggunakan *skin* atau tidak yang memiliki minimal 5 *skin*.
3. Dalam setiap *role* (peran) akan diambil 5 *hero* yang digunakan dalam penelitian ini dengan total 30 *hero*. Pengambilan 5 *hero* tersebut berdasarkan *hero most picked* (pemilihan terbanyak untuk dimainkan) di bulan Mei 2024 sesuai dengan *website* resmi *Mobile Legends Bang-Bang*.
4. Evaluasi akan dilakukan berdasarkan metrik akurasi, presisi dan recall untuk mengukur kinerja klasifikasi *hero*. Hasil akan dibandingkan dengan referensi ilmiah terdahulu.

5. Penelitian ini akan membatasi waktu penelitian dalam periode tertentu sesuai dengan jadwal penelitian yang ditetapkan.
6. Dengan batasan masalah yang sudah ditetapkan, penelitian ini akan berfokus pada deteksi gambar *hero* dalam *game mobile legends* menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dan mengukur kinerjanya dalam klasifikasi *hero game mobile legends*.

E. Tujuan Penelitian

Sesuai rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Membangun sebuah aplikasi mobile yang menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasi jenis *Hero Mobile Legends*.
2. Menguji dan mengukur performa metode *Convolutional Neural Network* dalam hal klasifikasi untuk mengetahui seberapa akurat metode ini dapat bekerja.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Peneliti sangat berharap penelitian ini dapat bermanfaat dalam berbagai hal diantaranya:

1. Membantu player baru untuk mengetahui hero yang mereka pilih terlebih lagi ketika menggunakan skin.

2. Memanfaatkan teknologi dalam proses identifikasi citra memberikan upaya baru dalam menangani suatu permasalahan.
3. Mendapatkan pengetahuan dalam penelitian ini tentang jenis *hero* yang terdapat di *game mobile legends* dan ciri-ciri masing-masing *hero*.

Serta peneliti berharap banyak agar penelitian ini dapat digunakan untuk:

1. Pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang klasifikasi dan pengaplikasiannya dalam bidang *E-Sport*
2. Membantu mengatasi masalah para *player* *player* baru yang terkadang tidak mengetahui semua *hero* yang ada di *game mobile legends*.

G. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan dan mengukur kinerja klasifikasi *Hero* di *game mobile legends*. Prosedur penelitian akan mengikuti model *Waterfall* untuk pengembangan sistem deteksi

1. Identifikasi Masalah: Dalam sesi ini peneliti mencari pokok dari permasalahan yang dipilih, kemudian peneliti akan menganalisa kegiatan apa saja yang akan dilakukan selama penelitian.
2. Pemilihan Metode: Peneliti akan memilih metode apa yang akan digunakan sebagai solusi terbaik dalam mengatasi permasalahan. Dalam sesi ini peneliti menganalisa beberapa jurnal terkait penelitian terdahulu dengan berbagai metode dan berbagai objek yang berbeda.

3. Pengambilan Data: Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data gambar yang didapat dari *website Mobile Legends Bang-Bang* dan beberapa *website* lain yang membahas tentang *game mobile legends*. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa gambar atau foto *hero mobile legends* dengan format jpg
4. Pengelompokan Data: data dikumpulkan dan dikelompokan sesuai dengan nama dan *role* dari setiap *hero* antara lain, *marksman, tank, fighter, support, assassin, dan mage*
5. Rancangan dan Desain Sistem: Peneliti akan membuat sebuah rancangan dari sistem yang akan dibuat. Rancangan sistem ini seperti pembuatan diagram dan lain sebagainya. Harapannya dengan pembuatan rancangan sistem, peneliti dapat mengimplementasikan proses yang telah disusun sedemikian rupa sehingga mendapatkan hasil yang memuaskan.
6. Implementasi: Data gambar akan diolah menggunakan metode *Convolutional Neural Network* untuk klasifikasi nama *hero* di *game mobile legends*. Implementasi ini dilakukan dengan membuat program sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat.
7. Hasil dan Evaluasi: Pada tahap ini peneliti akan menganalisa hasil yang didapatkan setelah proses implementasi. Ketika hasil yang didapat kurang memuaskan peneliti akan melakukan evaluasi sehingga hasil yang didapatkan optimal.

H. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian direncanakan sebagai berikut:

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

| Kegiatan | Bulan ke- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | 6 | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Identifikasi masalah | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pemilihan metode | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pengambilan data | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pengelompokan data | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| Rancangan dan desain sistem | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| Implementasi | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Hasil dan Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |

I. Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penyusunan laporan skripsi ini terdapat beberapa bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi beberapa sub bab seperti sub bab Latar Belakang.

Identifikasi masalah lebih menekankan permasalahan yang dipilih

oleh peneliti. Rumusan masalah berisi beberapa pertanyaan yang nantinya akan dilakukan dalam proses penelitian. Batasan masalah sendiri merupakan beberapa rincian beberapa batasan topik pembahasan. Tujuan Penelitian berisi beberapa poin yang ingin dicapai oleh peneliti selama proses penelitian. Manfaat dan Kegunaan penelitian merupakan beberapa harapan peneliti tentang penelitian yang dilakukan mulai dari proses penelitian sampai hasil yang didapat dari penelitian. Metode penelitian sendiri berisi penjelasan singkat mengenai metode yang digunakan oleh peneliti selama proses penelitian. Jadwal penelitian berisi beberapa kegiatan yang dilakukan selama proses penelitian disertai dengan durasi waktu kegiatan tersebut berlangsung.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi landasan teori, yaitu penjelasan mengenai beberapa teori yang dikutip oleh peneliti dan beberapa literatur yang nantinya akan digunakan selama proses penelitian. Kajian pustaka, pembahasan tentang permasalahan dari beberapa peneliti terdahulu. Desain sistem, paparan rinci mengenai kasus yang dikemukakan dan akan dibuat sistem atau aplikasinya.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Berisi tentang beberapa kebutuhan pembuatan sistem yang akan dibuat, yang kemudian dibuat sebuah rancangan dari sistem yang akan dibuat. Tujuannya untuk membantu proses implementasi agar mencapai hasil yang optimal. Metode yang digunakan oleh peneliti yaitu metode *Convolutional Neural Network* sebagai metode klasifikasi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL

Berisi pembahasan bagaimana proses implementasi metode dilakukan didalam penelitian dan seperti apa hasil yang didapat dari proses implementasi. Hasil yang didapat meliputi tingkat akurasi, presisi, dan recall. Selain itu beberapa permasalahan yang ditemukan pada saat proses penelitian serta solusi yang dilakukan oleh peneliti untuk menghadapi permasalahan tersebut juga dibahas disini.

BAB V PENUTUP

Berisi beberapa kesimpulan dari penelitian yang dilakukan, serta beberapa harapan yang disampaikan peneliti dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andono, P. N., & Sutojo, T. (2018). *Pengolahan citra digital*. Penerbit Andi.
- Bayulianto, S., Purnamasari, I., & Jajuli, M. (2023). PREDIKSI TINGKAT KEMENANGAN MOBILE LEGENDS PROFESIONAL LEAGUE INDONESIA SEASON 9 DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 8(2), 538-550.
- Hutagaol. B, "Apa itu Mobile Legends: Bang Bang?, ". 2018. <https://esportsnesia.com/game/mobile-legends/apa-itu-mobile-legends/>
- Katona, A., Spick, R., Hodge, V. J., Demediuk, S., Blok, F., Drachen, A., & Walker, J. A. "Time to Die: Death Prediction in Dota 2 Using Deep Learning," Conf. Proc. - IEEE Conference on Computational Intelligence and Games, CIGKatona, A., Spick, 2019, doi: 10.1109/CIG.2019.8847997.
- Listijo, S. M., Purwani, T., & Galih, S. T. (2020). PREDIKSI KEMENANGAN DAN SUSUNAN TIM PADA GAME MOBILE LEGENDS BANG BANG MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES. *KOMPUTAKI*, 6(1).
- Maurício, J., Domingues, I., & Bernardino, J., "Comparing Vision Transformers and Convolutional Neural Networks for Image Classification: A Literature Review," *Appl. Sci.*, vol. 13, no. 9, hal. 5521, 2023.
- Peryanto, A., Yudhana, A., & Umar, R. (2020). Rancang bangun klasifikasi citra dengan teknologi deep learning berbasis metode convolutional neural network. *Format J. Ilm. Tek. Inform*, 8(2), 138.

- Putro, A. C. (2018). *SISTEM PREDIKSI KEMENANGAN TIM PADA GAME MOBILELEGENDS DENGAN METODE NAÏVE BAYES* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945).
- Rahmadhani, U. S., & Marpaung, N. L. "Klasifikasi Jamur Berdasarkan Genus Dengan Menggunakan Metode CNN," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 8, no. 2, hal. 169–173, 2023.
- Saha, S. "A Comprehensive Guide to Convolutional Neural Networks — the ELI5 way," [Online]. Available: <https://towardsdatascience.com/a-comprehensive-guide-to-convolutional-neural-networks-the-eli5-way-3bd2b1164a53>. [Accessed 23 12 2023].
- Sena, I. G. W., & Emanuel, A. W. (2023). Mobile Legend Game Prediction Using Machine Learning Regression Method. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 9(2), 221-230.
- Syahid, D., Jumadi, & Nursantika, D. "Sistem Klasifikasi Jenis Tanaman Hias Daun Philodendron Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Berdasarkan Nilai Hue, Saturation, Value (HSV)," *JOIN*, vol. I, no. 1, pp. 20–23, 2016.
- Syaputra, H., Supratman, E., & Purnamasari, S. D. (2022). Klasifikasi Jenis Burung Lovebird Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network. *Journal of Computer and Information Systems Ampera*, 3(2), 133-140.
- Taye, M. M. "Theoretical understanding of convolutional neural network: concepts, architectures, applications, future directions," *Computation*, vol. 11, no. 3, hal. 52, 2023.