

# Pengembangan Aplikasi Klasifikasi Gambar Foto Kegiatan ‘Remaja Bagi Kristus’ Gereja Isa Almasih Kega

Leonardo Siahaan

Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Desain, Universitas Kalbis  
Jalan Pulomas Selatan Kav. 22, Jakarta 13210  
Email: leonardosiahaan1811@gmail.com

**Abstract:** *This study aims to develop an image classification application based on a website. An application will be made to be able to classify pictures of activities at Youth For Christ, KEGA Isa Almasih Church. In this study using the CNN (Convolutional Neural Network) method to create a model. The machine learning model used in building this application uses the Tensorflow software library. The software development method used is the incremental method. The dataset used in this study was collected as much as 600 image data and will be divided into 3 data variables, namely praying, preaching, and worship. The result of the application that is built is a simple website-based image classification application so that users can easily use the application. By utilizing the HTML programming language in making application interfaces and Python as a programming language in creating machine learning models used in applications, in making this application the researcher also uses Flask as a backend for the application.*

**Keywords:** *Image classification, Convolutional Neural Network, prayer, preaching, and worship, Flask*

**Abstrak:** *Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi klasifikasi citra berbasis website. Sebuah aplikasi dibuat untuk mengklasifikasikan gambar-gambar kegiatan di RBK Gereja Isa Almasih Kelapa Gading. Model yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode CNN (Convolutional Neural Network). Model machine learning yang digunakan untuk membangun aplikasi ini menggunakan library software Tensorflow. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah incremental. Kumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dari hingga 600 kumpulan data gambar dan dibagi menjadi tiga variabel. data diantaranya berdoa, khotbah dan penyembahan. Hasil dari aplikasi yang dibangun dalam penelitian ini adalah sebuah aplikasi berbasis website sederhana dimana penggunaannya dimudahkan dalam menggunakan aplikasi tersebut dengan mudah. Dengan memanfaatkan bahasa pemrograman HTML dalam membuat interface aplikasi dan Python sebagai bahasa pemrograman dalam membuat model pembelajaran mesin yang digunakan pada aplikasi, dalam pembuatan aplikasi ini juga menggunakan Flask sebagai backend untuk aplikasi.*

**Kata Kunci:** *Klasifikasi gambar, Convolutional Neural Network, berdoa, khotbah dan penyembahan, Flask*

## I. PENDAHULUAN

Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA) adalah sebuah persekutuan remaja Kristen yang biasa dilakukan pada

hari Sabtu. Dalam setiap kegiatan ibadah yang dilakukan di Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA) biasanya menghasilkan banyak foto-foto dari setiap event yang dilaksanakan setiap bulannya. Maka dari

itu data dari foto atau gambar yang dihasilkan biasanya tidak tersusun dengan rapih sesuai kegiatan yang dilakukan pada event saat itu. Karena hal tersebut tim multimedia Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA) mengalami kesulitan. Dalam melakukan pencarian gambar secara manual berdasarkan kelompok gambar yang ingin mereka cari, karena hal tersebut cukup memakan waktu yang lama pada saat proses pencarian.

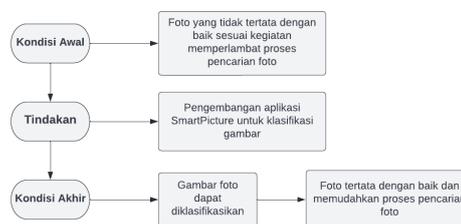
Penulis yang juga termasuk dalam tim multimedia Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA) mencoba melakukan observasi dan wawancara terhadap beberapa tim multimedia lainnya, mereka berpendapat bahwa mereka memang mengalami kesulitan dalam mencari beberapa foto yang ingin mereka gunakan untuk membuat video cuplikan perbulan tersebut. Karena memang foto yang dihasilkan memiliki format nama dan angka dari kamera dan pencarian gambar secara manual memakan waktu yang lama dan kurang efisien..

Hal tersebut cukup merepotkan tim multimedia Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA) dalam melakukan proses pencarian gambar yang ingin mereka gunakan. Berdasarkan dari latar belakang ini, penelitian ini akan mengembangkan aplikasi klasifikasi gambar kegiatan dengan menggunakan library Torsorflow menggunakan metode CNN dalam melakukan pengklasifikasian gambar, untuk memudahkan tim multimedia Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA) dalam melakukan proses pencarian gambar sesuai kategori yang ingin mereka cari.

Penelitian serupa yang melakukan pengklasifikasian terhadap sebuah gambar maupun objek sebagai contoh, Klasifikasi jenis bunga dengan menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)[1]; Klasifikasi objek makanan dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN)[2]; Klasifikasi Ras pada Kucing menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network(CNN)[3]; Klasifikasi Citra Buah Menggunakan Convolutional Neural Network [4]; Klasifikasi Batik Riau dengan menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)[5].

## II. METODE PENELITIAN

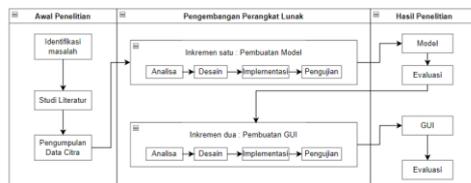
### A. Kerangka Penelitian



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

Gambar 1 di atas merupakan kerangka berpikir untuk penelitian ini. Dapat dilihat bahwa permasalahan yang ada disini adalah proses pencarian gambar yang cukup memakan waktu dikarenakan tidak tertatanya beberapa foto kegiatan sesuai dengan kategori yang ingin dicari. Maka dari itu penelitian ini akan mengembangkan sebuah aplikasi yang dimana aplikasi ini diharapkan akan membantu dalam proses pencarian gambar pada kegiatan di RBK GIA KEGA.

### B. Pra- Penelitian



Gambar 2 Proses Penelitian

Gambar 2 diatas merupakan proses penelitian yang terbagi menjadi tiga bagian utama, yaitu pra-penelitian, penelitian, dan hasil penelitian. Tahap pra-penelitian dimulai dengan melakukan identifikasi masalah dengan topik yang berhubungan dengan klasifikasi gambar. Setelah masalah teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan tinjauan pustaka terkait metode, teori yang mendasari, dan metode penyelesaian masalah terkait klasifikasi citra yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya.

Pada tahapan ini akan dilakukan dua buah inkremental sebagai metode pengembangan sistem. Tahap inkremental satu akan berfokus kepada model yang akan digunakan dalam proses training menggunakan dataset gambar kegiatan Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA), model ini nantinya akan mengeluarkan prediksi terhadap hasil kegiatan yang terdapat dalam citra. Tahap inkremental dua akan berfokus kepada tampilan sistem agar user dapat berinteraksi dengan sistem yang telah dibangun.

Model yang telah dibuat akan digabungkan ke dalam tampilan sistem untuk dapat berfungsi dalam melakukan klasifikasi gambar kegiatan Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA). Pada bagian hasil penelitian akan dilakukan evaluasi terhadap model maupun tampilan yang telah dibangun.

**C. Inkremen Satu**

Pada tahap inkremen satu ini membahas tentang pembuatan model Convolution Neural Network (CNN) yang berfungsi untuk dapat melakukan proses klasifikasi sebagai inti dari perangkat lunak yang akan dibuat. Tahapan ini terdiri dari analisis, desain, implementasi dan pengujian

**1. Analisis**

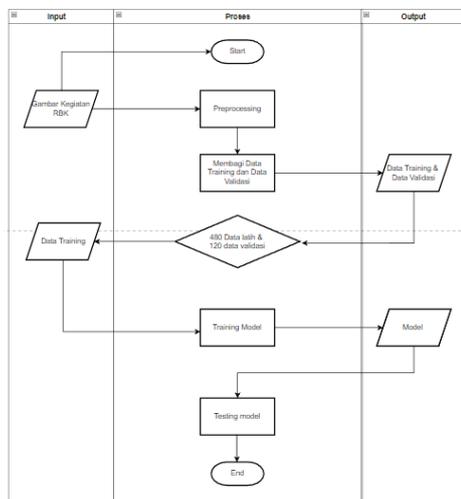
Pada tahapan ini dilakukan proses analisa terhadap metode serta dataset yang digunakan untuk membangun model menggunakan teknik model Convolution Neural Network (CNN), karena digunakan untuk pengolahan klasifikasi citra. Dataset yang dipakai pada penelitian ini memiliki tiga kategori yaitu berdoa, khotbah dan penyembahan di Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA).

**2. Desain**

Pada tahapan ini dilakukan proses desain untuk mengatur alur pembuatan program dengan model CNN . Dalam penelitian ini digunakan dataset dari data citra kegiatan di Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading . Proses pengumpulan dataset dalam penelitian ini adalah mengumpulkan semua data citra dari Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading yang tersimpan di komputer Gereja Isa Almasih Kelapa Gading.

Data tersebut kemudian dipecah menjadi data latih dan data validasi. memproses data pelatihan tersebut gambar akan dilakukan proses transformasi yang dimana data gambar tersebut akan di rotate, flip horizontal dan di zoom secara acak untuk mendapatkan banyak data training yang bervariasi,

selanjutnya akan dilakukan pemodelan data, visualisasi hasil dari pelatihan data gambar. Data latih kemudian dimodelkan menggunakan metode CNN (Convolution Neural Network) untuk menghasilkan model yang dapat digunakan untuk klasifikasi citra kegiatan di Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih Kelapa Gading (RBK GIA KEGA). Berikut ini adalah desain inkremen satu.



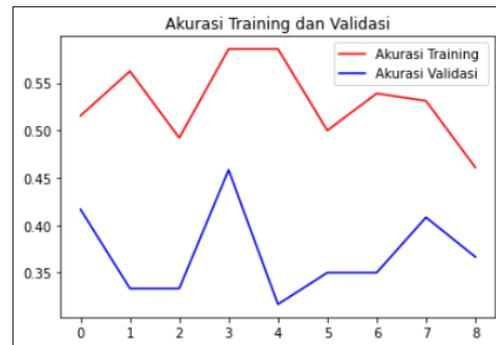
Gambar 3 Desain Inkremen Satu

### 3. Implementasi

Dalam tahapan implementasi, model akan digunakan untuk melakukan proses training sehingga nantinya akan dapat mendeteksi gestur bahasa isyarat Indonesia. Model memerlukan sumber pembelajaran berupa dataset yang telah diberikan anotasi sesuai dengan keperluan model.

### 4. Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pelatihan model dan pengujian pada setiap proses yang telah dilakukan pada tahap inkremen satu sebelumnya, pengujian ini dilakukan dengan metode black box.



Gambar 4 hasil Akurasi Evaluasi Model

Gambar 4 diatas merupakan hasil akurasi dari evaluasi pemodelan. Pada tahap pelatihan model evaluasi akan dilakukan terhadap model dengan menggunakan 480 data latih dan 120 data validasi dan data tersebut telah dilakukan pemrosesan. Evaluasi terhadap model yang dilakukan ini akan menampilkan hasil akurasi dari data latih dan data validasi. Selanjutnya adalah tahapan pengujian pada setiap proses yang telah dilakukan pada tahap inkremen satu sebelumnya, pengujian ini dilakukan dengan metode white box.

Tabel 1 Pengujian Black box

<b>Nama Proses</b>	<b>Skenario</b>	<b>Proses</b>	<b>Harapan</b>
Persiapan Dataset dan Data augmentasi	Membagi dataset menjadi data latih serta data validasi. Menyiapkan fungsi augmentasi	Dataset terbagi dengan baik, melakukan augmentasi gambar dengan proses transform rotate, zoom serta flip horizontal secara acak	Dataset siap digunakan dan augmentasi dapat digunakan
Pembuatan Model	Membangun model Convolutional Neural Network	Model berhasil dibangun	Model dapat dilatih dan digunakan
Pelatihan Model	Melatih model dengan data latih yang telah dibuat	Model dapat dilatih menggunakan data latih dan menghasilkan akurasi yang baik	Model menghasilkan tingkat akurasi yang baik
Visualisasi hasil pelatihan	Menampilkan hasil dari pelatihan model Convolutional Neural Network yang telah dibuat	Hasil pelatihan tervisualisasi dengan baik	Hasil pelatihan yang dapat divisualisasikan
Uji Coba Model	Melakukan proses pre-prosesing pada gambar dan melakukan klasifikasi pada gambar	Model melakukan klasifikasi	Dapat melakukan klasifikasi menggunakan data gambar dimasukkan

**D. Inkremen Dua**

Tahapan penelitian inkremen dua bertujuan untuk membangun tampilan depan atau Graphical User Interface (GUI) yang nantinya akan digunakan untuk berinteraksi dengan user. Pembangunan GUI akan menggunakan

Flask. GUI akan menampilkan sebuah tampilan yang dimana user perlu memasukan gambar yang ingin diklasifikasikan.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini, menjelaskan secara lebih rinci hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Hasil penelitian merupakan sebuah aplikasi yang disematkan pada aplikasi siap pakai, pada bab ini akan ditampilkan antarmuka aplikasi dan proses penggunaan aplikasi, serta menjelaskan cara penggunaan aplikasi dan hasil yang dihasilkan program. Evaluasi terhadap model yang dilakukan ini akan menampilkan hasil akurasi dari data latih dan data validasi dan diperoleh akurasi pengujian sebesar 50% - 60 % untuk hasil akurasi training dan 35% - 45% untuk akurasi validasi.

Tahap pengujian dalam inkremen dua bertujuan untuk menguji sistem yang telah memiliki tampilan GUI setelah dilakukan proses implementasi pada tahap sebelumnya. Pengujian yang dilakukan disini akan dilakukan dengan cara menggunakan sistem secara langsung. Fungsi-fungsi yang telah dicoba kemudian akan dicatat menggunakan metode black-box yang akan menampilkan apakah hasil percobaan telah sesuai dengan harapan yang diinginkan. Hasil dari pengujian black-box dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengujian Black Box

Nama Tampilan	Fungsi	Harapan	Hasil
Tombol Input Gambar	Memilih gambar serta menampilkan gambar	Dapat memilih gambar yang diinginkan, menampilkan gambar	Berhasil
Tombol Klasifikasi	Melakukan proses klasifikasi pada gambar yang telah diinput	Dapat melakukan klasifikasi dan berhasil menghasilkan hasil klasifikasi	Berhasil
Tombol Kembali	Mengembalikan program menuju halaman utama	Program kembali ke halaman utama	Berhasil

#### IV. SIMPULAN

##### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, terdapat beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Masalah dalam penelitian ini adalah cara dalam mencari gambar sesuai kegiatan yang dilakukan di Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih KEGA dengan mengembangkan sebuah aplikasi klasifikasi gambar kegiatan Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih KEGA.
2. Aplikasi klasifikasi gambar kegiatan Remaja Bagi Kristus Gereja Isa Almasih KEGA ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman HTML dalam membangun interface dan Python untuk pengembangan

model pembelajaran mesin yang digunakan pada aplikasi.

3. Model hasil pembelajaran mesin yang digunakan untuk membangun aplikasi memiliki hasil dan diperoleh akurasi pengujian sebesar 50% - 60 % untuk hasil akurasi training dan 35% - 45% untuk akurasi validasi.
4. Berdasarkan dari hasil kuesioner, aplikasi klasifikasi gambar kegiatan yang dibuat dalam penelitian ini mampu menyelesaikan permasalahan yang ada.

##### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti memberikan beberapa saran untuk dilakukan dalam penelitian selanjutnya:

1. Mengumpulkan lebih banyak dataset gambar pada masing-masing kelas untuk meningkatkan akurasi pada setiap kelas dan menambahkan kelas baru.
2. Menggunakan metode selain CNN (*Convolutional Neural Network*) seperti KNN (*K-Near Neighbors*) atau *Naive Bayes* untuk melakukan proses klasifikasi kegiatan lainnya.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] C. Neural, N. Cnn, and N. N. Cnn, "Klasifikasi jenis bunga dengan menggunakan."

- [2] C. Caroline, *Klasifikasi Objek Makanan Dengan Metode Convolutional Neural Network (CNN)*. 2021.
- [3] M. Afif, A. Fawwaz, K. N. Ramadhani, and F. Sthevanic, "Klasifikasi Ras pada Kucing menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network ( CNN )," vol. 8, no. 1, pp. 715–730, 2021.
- [4] F. F. Maulana and N. Rochmawati, "Klasifikasi Citra Buah Menggunakan Convolutional Neural Network," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 01, pp. 104–108, 2019.
- [5] H. Fonda, "Klasifikasi Batik Riau Dengan Menggunakan Convolutional Neural Networks (Cnn)," *J. Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 7–10, 2020, doi: 10.33060/jik/2020/vol9.iss1.144.