

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Anak kelompok belajar atau anak usia dini menurut *NAEYC (National Association for The Education of Young Children)*, merupakan anak yang usianya 0 sampai 8 tahun dan mendapatkan layanan pendidikan seperti Taman Kanak-kanak (TK), atau Kelompok Belajar (KB) (Monikha Oktra Bella, Arif Prambayun, dan Putri Maharani 2022). Pembinaan pada anak usia dini atau kelompok belajar berfungsi untuk menstimulasi, memfasilitasi, serta memberikan rangsangan pendidikan agar anak dapat berkembang sesuai dengan tahapan perkembangannya. Aspek perkembangan anak mencakup pembentukan nilai agama, moral, kognitif, bahasa, motorik, emosional, serta kemandirian (Maghfiroh dan Suryana 2021).

Salah satu aspek penting yang perlu dikembangkan adalah aspek kognitif, karena aspek tersebut merupakan proses berpikir dimana anak akan mengenal bentuk, warna dan pola, serta mengenal bilangan dan huruf. Tingkat pencapaian perkembangan anak dalam aspek perkembangan kognitif terbagi atas enam indikator, salah satunya adalah mengenal benda berdasarkan warna, bentuk, ukuran, serta fungsinya (Mahendri 2023).

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) usia 3-6 tahun, kemampuan kognitif anak pada tahap ini mencakup pengenalan berbagai objek di lingkungan mereka. Pengenalan hewan membantu anak-anak mengembangkan keterampilan observasi, pengelompokan, dan pengenalan, yang semuanya penting untuk perkembangan kognitif mereka (Husna 2021).

Pengenalan hewan menjadi salah satu aspek penting dalam perkembangan anak usia dini. Pentingnya kemampuan ini dapat ditingkatkan melalui penggunaan media pembelajaran yang menarik, sehingga anak-anak tidak cepat merasa bosan dalam proses belajar. Media pembelajaran memainkan peran sentral dalam menyampaikan informasi dengan cara yang efektif dan menarik bagi anak usia dini

(Rahayuningsih, Hidayah, dan Primar 2022). Dengan pendekatan ini, diharapkan pembelajaran pengenalan hewan dapat lebih optimal dan memberikan dampak positif pada perkembangan kognitif anak-anak. Media yang interaktif dan menarik dapat membantu anak lebih mudah mengingat dan mengenali berbagai jenis hewan.

Namun, permasalahan dalam pendidikan PAUD di wilayah desa atau pelosok adalah kurangnya jumlah guru di kelas dan terbatasnya media pembelajaran, hal ini menyebabkan anak-anak tidak mendapatkan pengetahuan yang memadai terhadap materi pembelajaran (Diputera dkk. 2022). Terbatasnya fasilitas pembelajaran di sekolah sering kali menjadi penghalang utama dalam meningkatkan sarana belajar dan perkembangan pengetahuan anak-anak (Muhammad, Zaini Rahmah, dan Az Zahra 2023). Hal ini menunjukkan bahwa akses terhadap media pembelajaran yang memadai sangat penting untuk memfasilitasi proses pendidikan mereka secara optimal.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan media pembelajaran yang inovatif dan efektif. Salah satu solusinya adalah membangun media pembelajaran berbasis *website* dan *mobile* menggunakan *metode convolutional neuro network*. Media ini dapat menentukan dan mengklasifikasikan berbagai jenis hewan dengan *output* gambar dan suara, sehingga dapat membantu anak-anak membiasakan diri mengenali hewan dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Pengujian penelitian ini dilakukan di TKIT - TBIT Permata Leces dalam rangka untuk membantu media pembelajaran anak usia dini dalam proses mengenal berbagai jenis hewan. Dengan media pembelajaran pengenalan hewan ini, diharapkan dapat meningkatkan minat anak dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan pengetahuan mereka tentang hewan.

Pada tahapan implementasi model CNN, dilakukan proses perbandingan terhadap beberapa arsitektur populer, yaitu ResNet50V2, MobileNetV2, DenseNet121, dan EfficientNetB7. Pemilihan keempat model ini didasarkan pada keunggulan masing-masing dari segi akurasi, efisiensi, serta jumlah parameter yang digunakan.

Penelitian oleh (Hindarto 2023) menunjukkan bahwa ResNet50V2 mampu mencapai akurasi validasi hingga 97% dan akurasi pelatihan sebesar 99% dalam

klasifikasi lima spesies hewan, dengan menggunakan teknik pelatihan bertahap dan augmentasi data. Hal ini membuktikan bahwa arsitektur ResNet50V2 sangat efektif dalam membedakan objek dengan karakteristik visual yang berbeda, serta unggul dalam stabilitas pelatihan pada jaringan dalam.

Sementara itu, MobileNetV2, yang dikenal sebagai model ringan dan efisien untuk perangkat mobile, menunjukkan performa sangat baik dalam penelitian (Karnadi dan Handhayani 2024) pada klasifikasi citra buah. Model ini mampu mencapai akurasi hingga 97%, dengan presisi, recall, dan F1-score yang juga berada di atas 97%, membuktikan kemampuannya dalam menangani klasifikasi visual kompleks dengan sumber daya minimal.

Arsitektur DenseNet121 digunakan dalam penelitian oleh (Dhyanna Lisa dan Supatman 2025) untuk klasifikasi jenis hijab, dan berhasil mencapai akurasi 89%. Keunggulan DenseNet dalam hal feature reuse terbukti memberikan efisiensi dalam proses pelatihan dan generalisasi model yang baik, meskipun menggunakan dataset terbatas.

Adapun EfficientNetB7, yang mengusung metode compound scaling, juga menunjukkan performa luar biasa dalam penelitian (Setyawan, Hasani, dan Arumi 2024) untuk klasifikasi jenis tanaman. Model ini mampu mencapai akurasi 97% pada klasifikasi 4 jenis tanaman dan 85% pada klasifikasi 30 tanaman. Evaluasi menggunakan berbagai metrik seperti precision, recall, dan F1-score memperkuat bahwa EfficientNetB7 sangat efektif untuk tugas klasifikasi kompleks, meskipun memerlukan sumber daya komputasi yang lebih tinggi.

Berdasarkan dari studi literatur yang dilakukan, EfficientNetB7 memiliki tingkat akurasi paling tinggi namun berat dan membutuhkan resource yang tinggi. Resnet50V2 memiliki kelebihan layer yang banyak tetapi tidak sebanyak EfficientnetB7, namun memiliki kekurangan jika memiliki kelas yang banyak. MobileNetV2 memiliki layer paling sedikit dan ringan dengan komputasi resource yang sedikit, namun memiliki kekurangan apabila diuji dengan kelas yang banyak.

Penulis memutuskan untuk menggunakan arsitektur DenseNet121 karena dari studi literatur memiliki performa yang seimbang. Hal ini disebabkan arsitektur ini memiliki kelebihan mampu menghasilkan akurasi yang tinggi walaupun jumlah

kelas banyak dan dataset yang terbilang sedikit. Penulis juga melakukan uji coba dengan pengelompokan hewan sebanyak 33 class data hewan dengan jumlah data sebanyak 6600. Hasilnya Densenet121 memiliki hasil akurasi yang tinggi dibandingkan dengan arsitektur yang lain. Oleh sebab itu pada penelitian ini, penulis menggunakan arsitektur Densenet121.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas, terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

- a. Bagaimana menerapkan model DenseNet121 untuk pengenalan hewan ?
- b. Bagaimana akurasi model DenseNet121 dalam pengenalan hewan ?
- c. Bagaimana implementasi model DenseNet121 untuk media pembelajaran pengenalan hewan berbasis website dan mobile ?

## **1.3. Tujuan**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas terdapat beberapa tujuan dalam penelitian ini, sebagai berikut :

- a. Menerapkan model DenseNet121 untuk pengenalan hewan.
- b. Mengukur akurasi model DenseNet121 dalam pengenalan hewan.
- c. Mengembangkan media pembelajaran pengenalan hewan berbasis website dan mobile menggunakan model DenseNet121.

## **1.4. Manfaat**

Pada penelitian ini terdapat beberapa manfaat yaitu :

- a. Memberikan media pembelajaran yang menarik bagi anak usia dini dalam mengenal hewan.
- b. Membantu guru dalam mengajar pengenalan hewan secara visual dan interaktif.
- c. Meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini melalui media digital yang mudah digunakan.

### **1.5. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini terdapat pembatasan masalah yaitu :

- a. Model yang digunakan adalah DenseNet121.
- b. Jenis hewan dibatasi sebanyak 33 kelas sesuai dengan kurikulum PAUD.
- c. Sasaran pengguna adalah anak usia 3–6 tahun.
- d. Media dikembangkan dalam bentuk website dan mobile berbasis Android.