

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Bahan Penelitian**

Penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu yang terkait, sumber yang digunakan pada penelitian ini yaitu jurnal, buku dan tugas akhir. Pada penelitian ini menggunakan bahan seperti gambar nominal mata uang rupiah berbentuk kertas. Pengambilan data gambar uang kertas dilakukan melalui kamera *smartphone* dengan ukuran 1080p. Data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 70 gambar yang berbeda terdiri dari lima jenis nominal uang kertas yaitu 100 ribu, 50 ribu, 20 ribu, 10 ribu, 5 ribu, 2 ribu, dan seribu rupiah.

#### **3.2. Peralatan Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan peralatan perangkat keras, yaitu :

1. Laptop
2. *Smartphone*.

Pada penelitian ini menggunakan peralatan perangkat lunak, yaitu :

1. Android Studio
2. *Google Training*

#### **3.3. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada laboratorium riset Universitas Buana Perjuangan Karawang, mulai dari April 2021. Perincian pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Perincian Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■	■	■												
2	Analisa Kebutuhan	■	■	■	■												
3	Perancangan Sistem					■	■	■	■								
4	Konfigurasi System					■	■	■	■								
6	Pengambilan Dataset									■	■	■	■				
7	Uji coba Sistem																■
8	Pengujian																■
9	Evaluasi																■

### 3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini memiliki beberapa tahapan yang terdiri dari tahap dimulai dengan menganalisis dan mengumpulkan data, perancangan Sistem, *dataset*, implementasi sistem, klasifikasi data, pengujian dan evaluasi. Prosedur penelitian ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Flowchart prosedur penelitian

### 3.5. Analisis Data dan Pengumpulan Data

Analisis data informasi pada penelitian ini berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian ini menggunakan data citra nominal uang kertas dengan format JPEG. Data citra uang kertas yang didapatkan melalui kamera *smartphone* dengan ukuran 1080p. Data yang dipakai dalam penelitian ini sebanyak 70 gambar. Sampel data ditampilkan pada Gambar 3.2.

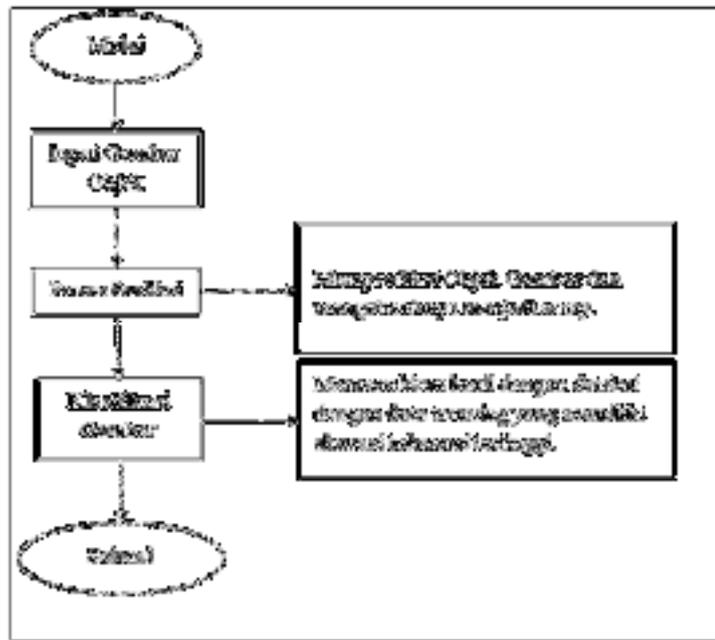


Gambar 3. 2 Mata Uang Rupiah

(a) Seratus Ribu,(b) Liman Puluh Ribu,(c) Dua Puluh Ribu,(d) Sepuluh Ribu,(e) Lima Ribu, (f) Dua Ribu, (g) Seribu.

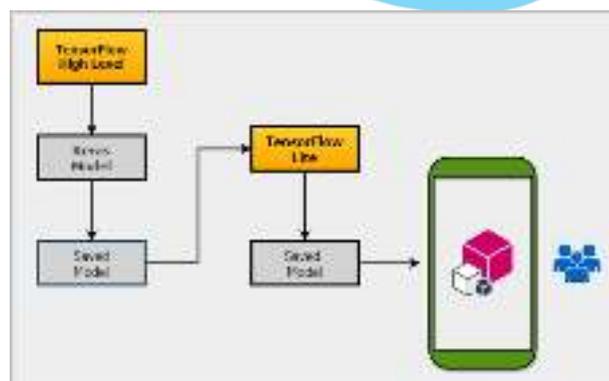
### 3.6. Perancangan Sistem

Bahasa pemrograman Java digunakan pada penelitian ini untuk merancang sesuai *flowchart* pada gambar 3.4 dan dengan proses cara kerja *Tensorflow Lite*.



Gambar 3. 3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimulai dengan kamera mendeteksi gambar mata uang rupiah. Data gambar yang sudah di ambil diproses sampai objek diubah menjadi array. Gambar yang sudah diproses akan diklasifikasi menggunakan *Tensorflow Lite* untuk mengetahui nominal mata uang kertas rupiah yang akan ditampilkan. Sistem akan menampilkan data gambar nominal uang dan audio nominal uang setelah akurasi selesai. Berikut dibawah ini merupakan diagram arsitektur untuk membangun model sistem.



Gambar 3. 4 Diagram Arsitektur Membangun Model Sistem

### 3.7. Dataset

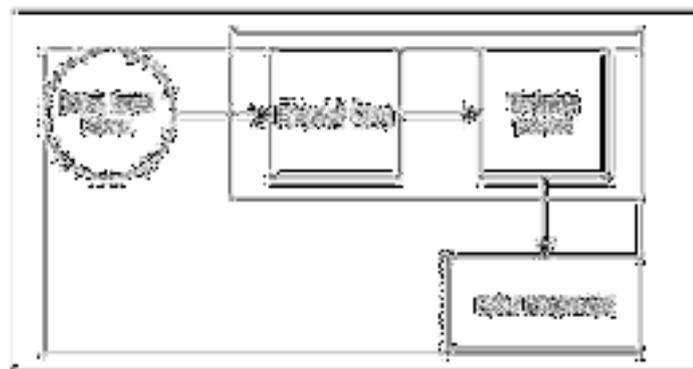
Penelitian ini menggunakan data-data yang dipakai untuk melakukan *dataset* dan memproses *machine learning* jenis nominal uang kertas. Data yang dipakai untuk proses *training* yaitu sebanyak 70 citra untuk tujuh jenis uang kertas. Berikut pada tabel 3.4 menunjukkan perincian *Dataset* atau *Data Training*.

Tabel 3. 2 Perincian *Dataset* atau *Data Training*

No	Jenis Uang Kertas	Jumlah Data
1	Seratus Ribu	10
2	Lima Puluh Ribu	10
3	Dua Puluh Ribu	10
4	Sepuluh Ribu	10
5	Lima Ribu	10
6	Dua Ribu	10
7	Seribu	10

### 3.8. Klasifikasi Data

Pengenalan citra objek yang terdapat pada *dataset* kemudian di *training*, setelah sistem menerima citra objek baru kemudian akan dilanjutkan proses *training* citra dan di klasifikasikan dengan *Tensorflow Lite* dalam menentukan hasil klasifikasi objek gambar nominal mata uang rupiah. Berikut merupakan gambaran dari proses klasifikasi.



Gambar 3. 5 Klasifikasi Data

### 3.9. Pengujian

Pengujian akan dilakukan dengan menguji klasifikasi nominal mata uang rupiah berdasarkan objek uang kertas. Pengujian dapat dilakukan dengan menentukan jumlah sampel uji, lalu mengkalkulasi jumlah data sampel yang benar dengan seluruh sampel uji. Untuk mendapatkan nilai klasifikasi, maka digunakan rumus :

$$\text{Klasifikasi} = \frac{\text{Jumlah Data Benar}}{\text{Jumlah Seluruh Data}} \times 100\% \quad (1)$$

### 3.10. Evaluasi

Nilai klasifikasi digunakan sebagai pengujian pada penelitian ini evaluasi dilakukan pada data pengujian untuk melihat tingkat keberhasilan akurasi nominal mata uang rupiah berdasarkan pengolahan citra yang dibuat. Nilai klasifikasi didapatkan dengan cara menghitung jumlah data yang nyata

