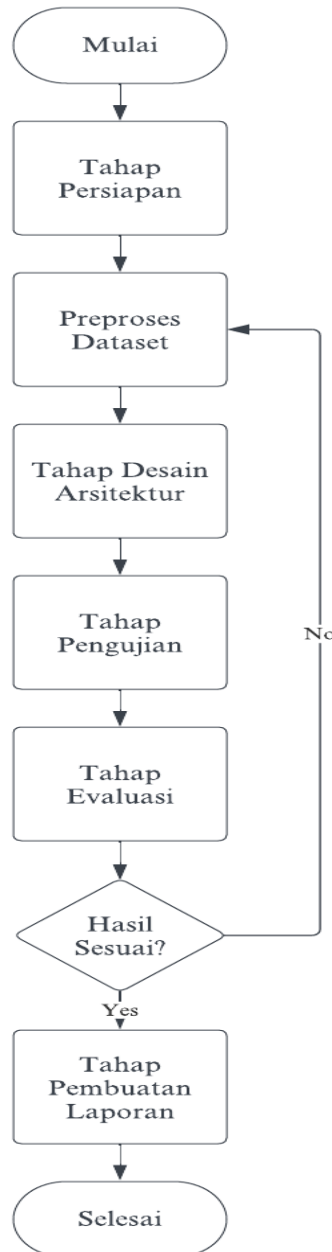


# BAB III

## METODE PENELITIAN

### 3.1.ALUR PENELITIAN

Dalam Alur penelitian ini akan membahas tentang tahapan yang akan dilakukan selama proses pelatihan. Mulai dengan praproses *dataset*, *input*, proses, dan *output*. Gambar 3.1 dibawah merupakan *flowchart* alutr penelitian yang akan dilakukan. Tahap Persiapan



Gambar 3.1 Alur Rancangan Penelitian

Gambar 3.1 merupakan alur penelitian yang dimulai dengan tahap persiapan. Pada tahap persiapan dilakukan *study* literatur dengan mencari beberapa jurnal terkait yang akan

dijadikan sebagai referensi. Jurnal yang digunakan didapat dari internet dengan memasukan kata kunci pada pencarian.

Setelah dilakukan study literatur kemudian dilakukan persiapan data dan preproses dataset. Persiapan data dilakukan dengan mengumpulkan citra gambar yang didapat dari basis data terbuka GitHub. Sedangkan preproses data dilakukan dengan menyiapkan citra yang sudah didapat kemudian diunggah pada *drive* dengan memisahkan data citra yang akan digunakan sebagai data *training* dan validasi dengan data yang akan digunakan sebagai data uji.

Pada tahap *design* arsitektur dimulai dengan mengimpor citra yang telah diunggah pada *drive* yang kemudian diimpor ke *Google Colaboratory* yang akan digunakan untuk membuat program yang nantinya akan digunakan untuk klasifikasi beras. Klasifikasi beras ini menggunakan arsitektur *CNN* dengan nama *mobilenetv2* dan *VGG16*.

Tahap pengujian adalah tahap dimana seluruh dataset yang telah disiapkan akan dilakukan pelatihan menggunakan model *mobilenetv2* dan *VGG16* menggunakan *Google Colaboratory*. Proses pelatihan dilakukan dengan menggunakan 3 parameter yaitu epoch, batch size, dan learning rate dimana setiap parameter memiliki 3 nilai yang berbeda. Nilai epoch yang digunakan adalah 20,30, dan 40. Nilai batch size yang digunakan adalah 10, 15, dan 20. Nilai learning rate yang digunakan adalah 0,01, 0,001, dan 0,0001.

Tahap evaluasi merupakan tahap dimana ketika sistem dijalankan dan mengalami kesalahan, maka akan dilakukan perbaikan pada sistem tersebut. Jika tidak terjadi kesalahan maka sistem siap untuk digunakan. Saat sistem sudah selesai melatih dataset yang telah diberikan, maka hasil akurasi dan loss akan terlihat. Jika akurasi dan loss tidak sesuai, maka akan kembali pada tahap desain arsitektur. Jika akurasi dan loss sudah sesuai dengan yang diharapkan, maka dilanjut dengan pembuatan laporan.

### 3.2.ALAT DAN BAHAN

#### 3.2.1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada penelitian yang akan dilakukan penulis, membutuhkan 1(satu) perangkat yang nantinya digunakan untuk melakukan *running* terhadap *software* maupun *browser* yang nantinya akan digunakan agar didapatkan hasil dari pengujian, dengan keterangan spesifikasi pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop

Spesifikasi	
<i>Processor</i>	Intel(R) Core(TM) i7-4720HQ CPU @ 2.60GHz 2.60 GHz
RAM	8,00 GB
Windows	Windows 10 Home Single Language 22H2
Tipe Sistem	64-bit operating system, x64-based processor

#### 3.2.2. Perangkat Lunak (*Software*)

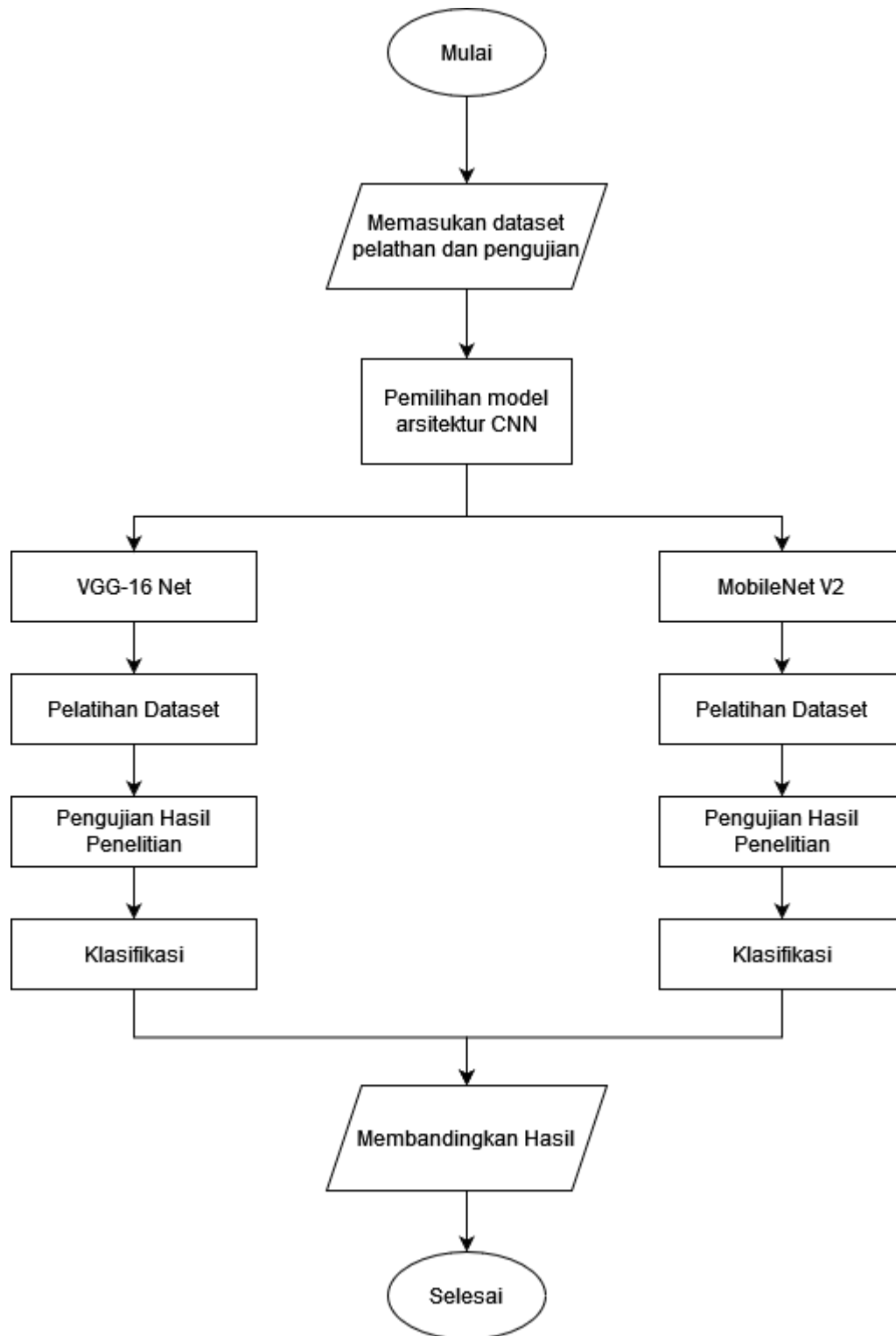
Pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak *Windows* dengan *tools* dan *software* untuk melakukan penelitian Klasifikasi Varietas Beras Berdasarkan Citra Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (*CNN*), dengan keterangan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Perangkat Lunak

No	Nama <i>Software</i>	Fungsi
1	<i>Windows 10</i>	Sistem Operasi
2	<i>Google Colaboratory</i>	Jupyter Notebook Versi Cloud
3	<i>Google Chrome</i>	Menjelajah Situs Web
4	<i>Visual Studio Code</i>	Untuk <i>running</i> projek
5	<i>Phyton</i>	Bahasa pemograman

### 3.3.RANCANGAN SISTEM

Dalam penelitian yang akan dilakukan melalui beberapa tahapan antara lain tahap persiapan dengan studi literatur, kemudian tahap mempersiapkan data dan pre-proses dataset, tahap perancangan sistem, tahap pengujian dan yang terakhir tahap evaluasi. Dalam tahap perancangan sistem yang akan dibuat seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Rancangan Sistem

Gambar 3.3 menunjukkan perancangan sistem deteksi varietas. Sistem ini dimulai dari pengumpulan *dataset* yang terbagi menjadi 3 antara lain *dataset* pelatihan, *dataset* validasi, dan *dataset* pengujian. Pengumpulan *dataset* diambil dari basis data terbuka GitHub. Untuk pengolahan data akan dilakukan pengelompokkan berdasarkan masing-masing varietas beras.

Selanjutnya melakukan pemilihan model arsitektur *CNN* yang digunakan yaitu *VGG16* dan *Mobilenet v2*. Kemudian dari masing-masing arsitektur tersebut dilakukan proses *training* data untuk mendapatkan model yang di inginkan. Selanjutnya hasil dari proses *training* yang telah dilakukan akan ditampilkan dalam bentuk dua grafik dimana grafik pertama akan menampilkan hasil *training* nilai akurasi dan grafik yang kedua akan menampilkan hasil *training* nilai *loss*. Kedua model arsitektur *VGG-16* dan *MobileNet V2* akan dilakukan perbandingan mana yang lebih baik dari segi *accuracy* dan *loss*. Dari kedua model arsitektur tersebut, akan diketahui arsitektur mana yang memiliki nilai akurasi yang lebih tinggi dan arsitektur mana yang memiliki nilai *loss* yang rendah.

### **3.3.1. Dataset Pelatihan**

*Dataset* pelatihan yang dimaksud pada klasifikasi varietas beras ini adalah yaitu *dataset* pelatihan dan *dataset* validasi. *Dataset* pelatihan dan validasi merupakan *dataset* yang akan digunakan untuk melakukan pelatihan untuk memperoleh model dari kedua arsitektur tersebut. Seluruh *dataset* tersebut menggunakan gambar berwarna RGB (tiga saluran warna) dan diubah ukurannya menjadi 224x224 piksel sesuai dengan masukkan pada arsitektur *VGG16* dan *Mobilenetv2*. Pada penelitian ini jumlah *dataset* pelatihan yang digunakan sebanyak 75 gambar pada setiap varietas beras dengan menggunakan format “.jpg”. *Dataset* pelatihan nantinya akan disimpan di dalam *folder* yang terpisah. *Dataset* pelatihan ini diambil sebanyak 80% secara acak dari *folder* train yang berjumlah 75 gambar di setiap varietas beras sedangkan sisanya yaitu 20% akan digunakan sebagai data validasi.

### **3.3.2. Dataset Pengujian**

Jumlah *dataset* pengujian yang digunakan sama seperti *dataset* validasi yaitu sebanyak 15 gambar pada masing-masing varietas beras. Untuk *dataset* pengujian disimpan dalam *folder* *test*, terpisah dari *dataset* pelatihan dan validasi. *Dataset* pengujian ini digunakan untuk menguji hasil pelatihan pada jaringan *CNN* yang digunakan.

### **3.3.3. Dataset Validasi**

*Dataset* validasi yang digunakan sebanyak 20% dari *folder* train dengan jumlah 75 gambar. *Dataset* validasi digunakan untuk menguji dan membandingkan hasil pelatihan dengan *dataset* pelatihan di setiap epoch-nya. *Dataset* validasi dari ketiganya juga disimpan di dalam *folder* yang terpisah sesuai nama varietas berasnya.

### **3.4.METODE PENGUJIAN**

Dalam penelitian ini metode pengujian yang akan dilakukan yaitu dengan cara seluruh dataset pelatihan dilatih terhadap masing-masing arsitektur *CNN* yang digunakan dan akan dibandingkan mana arsitektur yang memiliki nilai akurasi yang lebih tinggi dan nilai loss yang rendah. Pengujian hasil *training* dilakukan setelah mencapai hasil prediksi yang diinginkan yaitu nilai akurasi diatas 90% dan pengujian dilakukan didalam *Google Colab*. Setelah selesai dilakukan pengujian pada *Google Colaboratory* selanjutnya model yang telah dirancang di implementasikan kedalam sebuah *website* yang nantinya digunakan sebagai *platform* untuk melakukan identifikasi terhadap varietas beras.

#### **3.4.1. Pengujian Sistem**

Didalam tahap pengujian sistem yang akan dibuat oleh penulis akan dilakukan pengujian secara menyeluruh terhadap sistem yang dibuat apakah sistem dapat bekerja dengan baik tanpa ada bug pada sistem. Pengujian akan mengacu pada ketepatan dari model saat melakukan pengklasifikasian objek sehingga akan didapatkan model yang baik dari masing-masing pengujian.

#### **3.4.2. Pengujian Sistem Berdasarkan Model Arsitektur**

Tahap pengujian sistem yang dilakukan berdasarkan model arsitektur merupakan pengujian pada sistem dengan menggunakan model arsitektur VGG-16 dan *Mobilenetv2* yang sudah di*training* sebagai model untuk proses pendeteksian, untuk memutuskan model mana yang memiliki nilai akurasi yang tinggi dan nilai loss yang rendah dari kedua mode arsitektur tersebut.