

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah Laptop/PC dengan spesifikasi:

- Merek : HP
- Type : HP-14-cm005AU
- OS : Windows 10
- Processor : AMD *Ryzen* 3 2200U
- RAM : DDR4 4 GB
- Stroge : HDD 1 TB

Terdapat beberapa *software* atau *tools* yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- *Windows 10* : Platform Sistem Operasi
- *Google Chrome* : Browser
- *Google Colaboratory* : *Jupyter Notebook* versi *Cloud*

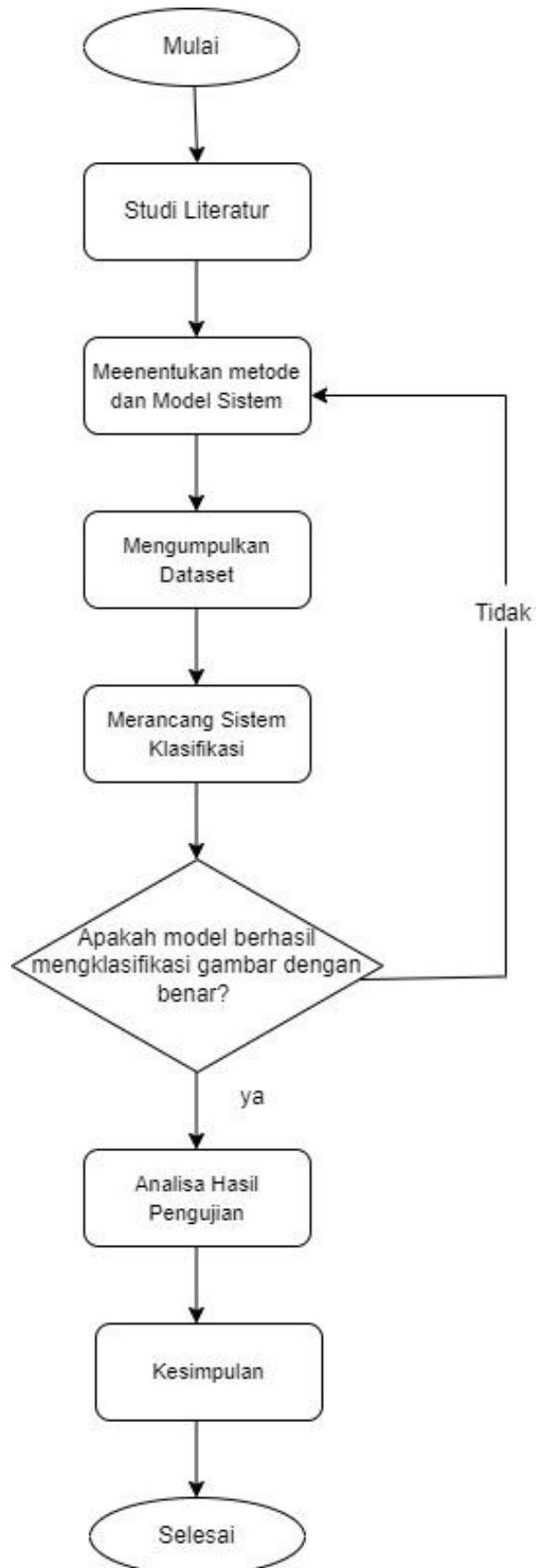
Windows 10 adalah sistem oprasi yang digunakan untuk menjalankan komputer dan menyediakan lingkungan kerja untuk berbagai aplikasi. *Google chrome* digunakan untuk mengakses internet, membuka situs web, dan menjalankan aplikasi web. *Google Colaboratory* berfungsi sebagai menulis dan menjalankan kode *Python* di notebook *Jupyter*. Ini sangat berguna untuk data *analysis*, *machine learning*, dan penelitian yang memerlukan komputasi yang intensif tanpa perlu menginstal perangkat lunak di komputer lokal.

3.2 BAHAN PENELITIAN

Bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tiga penyakit pada wajah yaitu, jerawat bisul, jerawat pustula, dan jerawat papula.

3.3 ALUR PENELITIAN

Penelitian dilakukan mengacu pada diagram alur penelitian yang telah dibuat, agar seluruh tahap penelitian dilaksanakan secara berurutan dan berkelanjutan tanpa menunda dan mengganggu tahapan penelitian lainnya. Gambar 3.1 menampilkan diagram alur penelitian.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Alur Penelitian.

Gambar 3.1 sebagai panduan, peneliti melakukan studi literatur, menetapkan model sistem, mengumpulkan dataset, merancang sistem klasifikasi. Jika model berhasil mengklasifikasi, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil pengujian untuk klasifikasi citra penyakit kulit wajah. Namun, jika model tidak berhasil mengklasifikasi, maka peneliti akan melakukan pengecekan ulang terhadap sistem model yang digunakan.

3.3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan sebagai landasan penelitian. Penelitian sebelumnya yang dimiliki keterkaitan atau kesamaan objek penelitian maupun metode penelitian. Studi literatur merupakan tahap penting dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan informasi dan gambaran mengenai objek atau metode yang akan digunakan, dimana hasil dari tahap studi literatur dapat digunakan sebagai pijakan atau rujukan penelitian yang akan dilakukan.

3.3.2 Metode dan Model Sistem

Dalam penelitian ini, kami memilih untuk menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk merancang model sistem. Proses pengembangan model dilakukan di *Google Colaboratory* menggunakan Bahasa *Python* dan disimpan dengan format berkas *ipynb*. Arsitektur yang dirancang untuk klasifikasi penyakit kulit wajah menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) terdiri dari beberapa lapisan utama yaitu *input layer*, *Convolutional layer*, *Max pooling*, *Flatten layer*, *Droupout layer*, *Fully Connected layer*, dan *Output layer*.

3.3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa dataset penyakit kulit menggunakan citra. Dataset yang digunakan sebanyak 3 kelas penyakit yaitu, jerawat bisul, jerawat pustula, dan jerawat papula. Pada dataset tersebut akan digunakan sebagai proses *training* dan *testing*. Sebelum data digunakan untuk *training* dan *testing* dilakukan proses *preprocessing* agar menyeimbangkan data dengan cara menambah jumlah data.

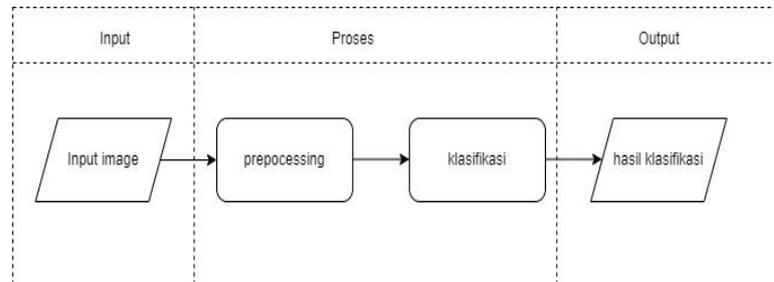
Tabel 3. 1 Jumlah Dataset

Jumlah Dataset Asli		Jumlah Dataset Setelah Augmentasi	
Bisul	73	Bisul	373
Papula	106	Papula	406
Pustula	121	Pustula	421
Total	300	Total	1200

Tabel 3.1 merupakan jumlah dataset. Dataset dibagi sesuai dengan Tabel 3.1 dimana 80% digunakan untuk tahap pelatihan dan 10% untuk tahap pengujian. Model dikembangkan menggunakan data pelatihan, dan data pengujian digunakan untuk mengevaluasi model setelah pelatihan selesai yang menggambarkan pembagian dataset dengan rasio 80%.

3.3.4 Rancangan Sistem

Pada penelitian ini untuk merancang sistem memiliki alur pengerjaan yang dijelaskan pada blok diagram sebagai berikut:

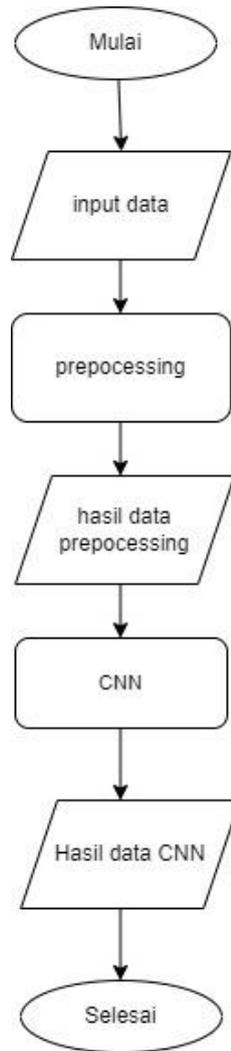


Gambar 3. 2 Blok diagram perancangan klasifikasi

Gambar 3.2 menunjukkan tahapan yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini. Tahapan perancangan sistem dalam penelitian ini telah dipersiapkan secara teliti untuk memastikan efisiensi dan kesesuaian dengan tujuan penelitian.

3.3.4.1 Preprocessing

Tahapan yang dilakukan peneliti dalam *preprocessing*, yaitu *crop image*, *augmentasi image*, dan *split dataset*. Berikut gambar 3.3 berisi alur dari tahap *preprocessing*.



Gambar 3. 3 Preprocessing

Gambar 3.3 merupakan tahapan *preprocessing*. Pada tahap pemotongan gambar, citra akan diubah ke rasio persegi. Selanjutnya, tahap augmentasi akan memperbanyak citra melalui proses rotasi, *zoom*, dan *flip*. Dataset kemudian dibagi menjadi dua bagian data pelatihan dan data uji. Selama fase pelatihan model akan dilatih menggunakan gambar-gambar tersebut, dan hasil model ini disimpan untuk digunakan dalam tahap pengujian. Pada tahap pengujian, proses klasifikasi citra dilakukan dengan menguji data uji dan membandingkannya dengan hasil model yang telah dilatih dan disimpan dalam database.

3.3.5 Skenario Pengujian

Pada tahap ini data yang sudah dilatih kemudian diuji menggunakan *confusion matrix*. Pengujian ini membandingkan jumlah gambar pustula yang terdeteksi sebagai pustula dan yang tidak terdeteksi sebagai pustula. Begitu pula

dengan gambar papula, berapa yang terdeteksi sebagai papula dan yang tidak. Selanjutnya, gambar bisul akan diperiksa untuk melihat berapa yang terdeteksi sebagai bisul dan yang tidak. Hasil pengujian ini disajikan pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Skanario Pengujian

	Terdeteksi Bisul	Terdeteksi Pustula	Terdeteksi Papula
Gambar Bisul	√	-	-
Gambar Pustula	-	√	-
Gambar Papula	-	-	√

Dengan menggunakan informasi dari tabel 3.2 hasil dari *confussion matrix* ini menunjukkan seberapa baik sistem dalam melakukan klasifikasi dari gambar-gambar tersebut serta tingkat keberhasilan keseluruhan sistem. *Confussion matrix* dibuat sesuai dengan klasifikasi penyakit kulit wajah.

Tabel 3. 3 Confusion Matrix Penyakit Jerawat Bisul

	Bisul	Bukan Bisul
Bisul	TP	FP
Bukan Bisul	FN	TN

Tabel 3.3 menunjukkan *confussion matrix* penyakit jerawat bisul berikut penjelasan dari table 3.3:

- a. *True Positive* (TP) adalah jumlah data benar dideteksi benar oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah yang berjerawat bisul dan dideteksi berjerawat bisul oleh sistem.
- b. *True Negative* (TN) adalah jumlah data salah yang dideteksi salah oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah yang tidak berjerawat bisul dideteksi tidak berjerawat bisul oleh sistem.
- c. *False Positive* (FP) adalah jumlah data salah yang dideteksi benar oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah tidak berjerawat bisul dideteksi wajah berjerawat bisul oleh sistem.

- d. *False Negative* (FN) adalah jumlah data benar yang dideteksi salah oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah berjerawat bisul dideteksi wajah tidak berjerawat bisul oleh sistem.

Tabel 3. 4 Confusion Matrix Penyakit Jerawat Papula

	Papula	Bukan Papula
Papula	TP	FP
Bukan Papula	FN	TN

Tabel 3.4 menunjukkan *confussion matrix* penyakit jerawat papula berikut penjelasan dari table 3.4:

- a. *True Positive* (TP) *True Positive* (TP) adalah ketika sistem berhasil mengidentifikasi dengan benar wajah yang memiliki jerawat papula sebagai wajah yang memiliki jerawat papula.
- b. *True Negative* (TN) adalah jumlah data salah yang dideteksi salah oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah yang tidak berjerawat papula dideteksi tidak berjerawat papula oleh sistem.
- c. *False Positive* (FP) adalah jumlah data salah yang dideteksi benar oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah tidak berjerawat papula dideteksi wajah berjerawat papula oleh sistem.
- d. *False Negative* (FN) adalah jumlah data benar yang dideteksi salah oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah berjerawat papula dideteksi wajah tidak berjerawat papula oleh sistem.

Tabel 3. 5 Confussion Matrix Penyakit Jerawat Pustula

	Pustula	Bukan Pustula
Pustula	TP	FP
Bukan Pustula	FN	TN

Tabel 3.5 menunjukkan *confussion matrix* penyakit jerawat pustula berikut penjelasan dari table 3.5:

- a) *True Positive* (TP) adalah ketika sistem berhasil mengidentifikasi dengan benar wajah yang memiliki jerawat papula sebagai wajah yang memiliki jerawat pustula.

- b) *True Negative* (TN) adalah jumlah data salah dideteksi salah oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah yang tidak berjerawat pustula dideteksi tidak berjerawat pustula oleh sistem.
- c) *False Positive* (FP) adalah jumlah data salah yang dideteksi benar oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah tidak berjerawat pustula dideteksi wajah berjerawat pustula oleh sistem.
- d) *False Negative* (FN) adalah jumlah data benar dideteksi salah oleh sistem. Dalam sistem ini, misalnya wajah berjerawat pustula dideteksi wajah tidak berjerawat pustula oleh sistem.