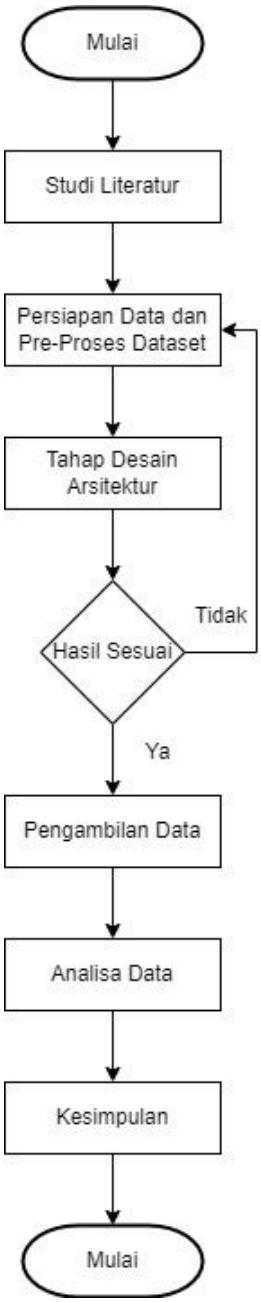
BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 ALUR PENELITIAN

Penelitian memerlukan sebuah alur penelitian agar proses yang dilakukan dapat lebih terstruktur dan dapat berjalan dengan baik. Salah satu bentuk alur penelitian yaitu berbentuk *flowchart* yang berfungsi untuk menjelaskan alur dari proses penelitian.



Gambar 3. 1 Gambaran Alur Penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan secara singkat bahwa penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur yang dilakukan dengan mencari dan membandingkan beberapa jurnal yang dijadikan referensi melalui internet, sehingga dapat digunakan sebagai bahan riset pada penelitian ini. Kemudian, dilanjutkan dengan melakukan persiapan data dan *pre*-proses *dataset* dengan cara mengumpulkan gambar cabai baik yang sudah matang maupun yang belum matang. *Dataset* pelatihan menggunakan *dataset* yang sudah dipersiapkan yang selanjutnya dataset tersebut nantinya dimasukkan ke *Google Colaboratory*.

Tahap desain arsitektur merupakan bagian tahapan yang dilakukan untuk memulai dan membuat kode sumber untuk program *Support Vector Machine* (SVM) dengan menggunakan Bahasa pemrograman python dan nantinya akan disimpan dalam bentuk ".ipynb" yang kemudian akan disimpan. Selanjutnya, apabila pada tahap desain arsitektur hasilnya sudah sesuai dengan yang diinginkan maka tahapan yang selanjutnya adalah pengambilan data yang dilakukan dengan mengklasifikasikan cabai matang dan belum matang. Namun, apabila belum sesuai hasil yang diinginkan maka tahapan akan dilakukan kembali pada tahapan persiapan data dan *pre*-proses.

Apabila pada tahapan pengambilan data sudah dilakukan maka tahapan selanjutnya adalah dilakukannya tahap Analisa data yaitu tahapan untuk melakukan riset bagaimana hasil dari klasifikasi yang sudah dilakukan pada tahapan pengambilan data. Dari hasil tersebut maka dapat dilanjutkan dengan membuat kesimpulan dari penelitian tersebut.

3.2 ALAT DAN BAHAN

Rancangan penelitian ini membutuhkan beberapa alat dan bahan untuk membuat Klasifikasi Kematangan Cabai Merah Keriting Dengan Menggunakan Metode SVM. Maka akan dijelaskan beberapa cara kerja yang akan digunakan pada penelitian ini.

3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Pengujian ini menggunakan satu perangkat keras untuk menjalankan *software* pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan perangkat laptop. Laptop merupakan perangkat elektronik yang dapat menerima data, mengolah data, dan memberikan hasil keluaran dalam bentuk informasi. Laptop digunakan untuk

mengolah bahan data yang telah diperoleh penulis dan juga untuk melakukan pembuatan sistem klasifikasi yang akan digunakan, serta digunakan sebagai media pengambilan data. Laptop yang digunakan pada penelitian ini yaitu Laptop Samsung NP270E3EV yang memiliki spesifikasi internal RAM 4GB, dengan processor Intel(R) Celeron(R) CPU 1007U @ 1.50 HZ (2 CPUs) ~1.5GHz.

3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Penelitian ini menggunakan beberapa perangkat lunak atau *software* dengan sistem operasi *Windows* dengan *tools* dan *software* untuk melakukan penelitian Klasifikasi Kematangan Cabai Dengan Menggunakan Metode SVM pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Perangkat Lunak

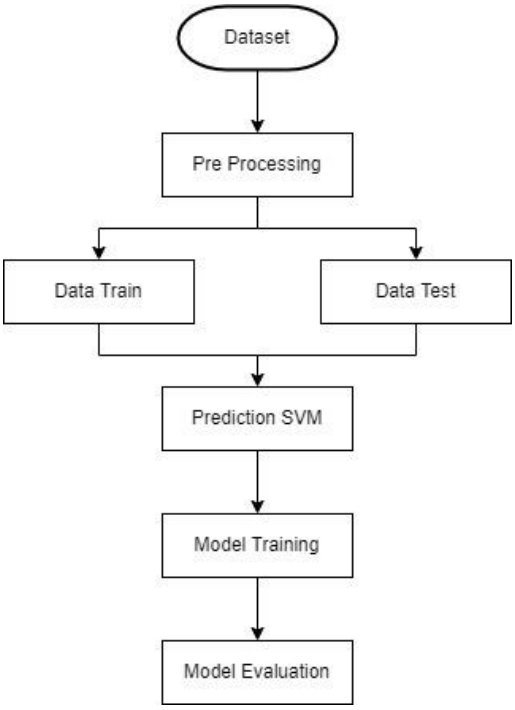
No.	Nama *Software*	Fungsi
1	*Windows* 10	Sistem Operasi
2	*Google Chrome*	Menjelajah Situs *Web*
3	*Google Colaboratory*	*Jupyter Noteboook* Versi *Cloud*

3.2.3 Dataset

Dataset merupakan istilah informal yang merujuk pada kumpulan data umum, dataset berisi lebih dari satu variable. Pada penelitian ini pengambilan dataset digunakan sebanyak 100 sampel cabai merah keriting yang sudah melewati pra pemrosesan dengan membagi menjadi masing-masing 50 sampel untuk cabai merah keriting yang sudah matangan dan 50 sampel untuk cabai merah keriting yang belum matang. Kategori pertama yaitu “matang” untuk cabai merah keriting yang sudah matang dan kategori “belum matang” untuk cabai merah keriting yang belum matang.

3.3 PERANCANGAN SISTEM

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu tahapan persiapan dengan dilakukannya studi litelatur, tahap persiapan data dan pre-proses *dataset*, tahap desain arsitektur, tahap pengujian, dan tahap evaluasi. diagram alur penelitian akan dilakukan ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

Gambar 3.2 menunjukkan alur penelitian dari awal hingga akhir. Proses penelitian akan diawali dengan mengambil *dataset* sebanyak 100 sampel cabai merah dan nantinya akan melewati tahapan pra pemrosesan atau *pre processing* yang dilakukan dengan membagi masing-masing 50 sampel untuk cabai merah yang sudah matang dan 50 sampel untuk cabai merah yang belum matang.

Selanjutnya, dataset nantinya akan dibagi kembali oleh SVM secara otomatis menjadi dua untuk proses *training* yang dilakukan agar bagian dataset yang kita latih untuk membuat prediksi atau menjalakan fungsi dari sebuah algoritma dan proses *test* yang merupakan bagian dataset yang dilakukan tes untuk melihat keakuratannya atau dengan kata lain untuk melihat performanya.

Setelah *dataset* melalui proses *training* dan *test*, selanjutnya masuk ke tahap proses dan SVM sudah dapat memprediksi dan mengklasifikasi cabai dan model sudah didapatkan.

Selanjutnya, setelah *dataset* melalui proses prediksi maka proses yang dilakukan selanjutnya yaitu model *training* yang berfungsi untuk melatih model untuk mengenali pola yang ada dalam data.

Sehingga proses akhir dari penelitian ini adalah evaluasi model yang digunakan untuk mengukur performa model.

3.4 SKENARIO PENGUJIAN SISTEM

Tahapan pengujian sistem merupakan tahapan paling penting dalam penelitian ini, dikarenakan *dataset* yang sudah dalam bentuk *data flat* masuk ke dalam tahap *training* dan *test.* Tahap *training* dan *test* ini dilakukan metode *Support Vector Machine* (SVM). SVM sendiri merupakan suati Teknik dari *machine learning* untuk melakukan prediksi. Konsep dari SVM data dijelaskan seabgai usaha untuk menentukan nilai dari *hyperplane* terbaik yang berfungsi sebagai pemisah anatara du akelas pada *input space*. SVM nantinya akan membanngun *hyperplane* pada ruang multidimensi untuk memisahlakn kelas yang berbeda. Nantinya SVM akan menghasilkan *hyperplane* optimal secara iterative yang digunakan untuk meminimalisir kesalahan. Ide inti dari SVM sendiri yaitu untuk menemukan nilai *Maximum Marginal Hyperplane* (MMH) yang paling banyak membagi *dataset* ke dalam beberapa kelas.

Tujuan utama dari SVM yaitu untuk membagi *dataset* yang diberikan dengan cara yang paling memungkinkan. Jarak antara dua titik tersedekat disebut dengan margin, yang memiliki tujuan untuk memilih *hyperplane* mana yang memiliki margin terbesar antara vector dukungan dalam kumpulan data yang diberikan.

3.5 PARAMETER PENGUJIAN

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui akurasi yang berarti keakuratan dari proses yang dilakukan, presisi yang merupakan probsbilitas sebuah item yang dipilih adalah relevan atau dapat dikatakan sebagai kecocokan antara permintaan informasi dengan jawaban terhadap permintaan tersebut., *recall* yaitu didefinisikan sebagai rasio dari item relevan yang dipilih terhadap total jumlah item relevan yang tersedia, dan nilai F1 yang merupakan tingkat akurasu terhadap sistem dalam memberikan rekomendasi pada citra, serta pengujian *Frame per Second* (FPS) atau berapa banyak gambar yang dihasilkan setiap detiknya. Selain itu terdapat variasi pengujian yang akan dilakukan seperti perbedaan jarak, tingkat pencahayaaan dan jenis cabai yang dipakai.