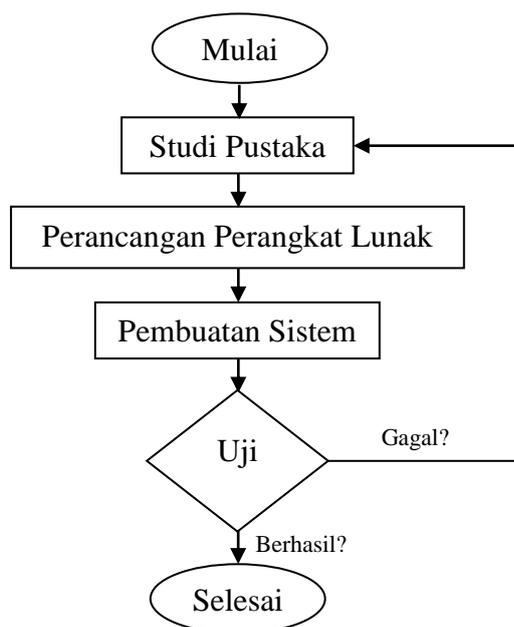


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram blok penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.1.1 Penjelasan Diagram Alir

1. Studi Pustaka

Tahap ini merupakan proses pengumpulan informasi dan data – data yang diambil dari jurnal, paper, makalah, maupun beberapa sumber yang berasal dari situs – situs di internet mengenai teori – teori tentang Pengukuran Luas Daun dan Aplikasi *Android* yang diterapkan dan Alat bantu berupa algoritma serta bahasa pemrograman yang akan digunakan.

2. Perancangan Perangkat Lunak

Setelah dilakukan proses studi pustaka maka proses selanjutnya adalah menganalisis informasi untuk perancangan perangkat lunak yakni penentuan teori, algoritma, dan bahasa pemrograman yang akan digunakan.

3. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan perangkat lunak yang berbasis *Android*.

4. Uji(Pengujian Tiap Fungsi)

Tahap ini akan melakukan pengujian dasar terhadap beberapa fungsi yang membentuk satu kesatuan ketika program dijalankan.

3.2 Perancangan

Alat pengukur luas daun secara umum hanya terdiri dari dua perangkat, yakni lunak dan elektronik. Namun demikian sistem ini ditopang hanya 1 sistem, program. Sistem perangkat lunak(*Software*) dibuat dengan bahasa pemrograman Java, XML, dan Pustaka OpenCV.

3.2.1 Proses Perancangan Perangkat Lunak

Program dibuat dengan satu program aplikasi yakni Android Studio yang terintegrasi dengan Pustaka OpenCV.

3.2.1.1 *Android Studio 1.5*

Untuk merancang program dengan Android Studio dapat dilakukan dengan cara:

1. Pertama : Aplikasi Android Studio dapat dibuka di jendela Start seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini, arahkan *pointer* ke *shortcut* Android Studio kemudian klik.



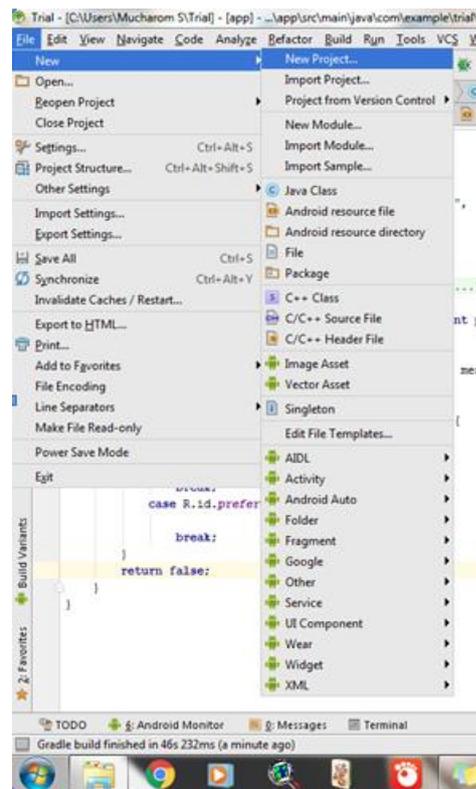
Gambar 3.2 Jendela Start Menu

2. Kedua : akan muncul jendela aplikasi Android Studio, tunggu aplikasi beberapa saat.



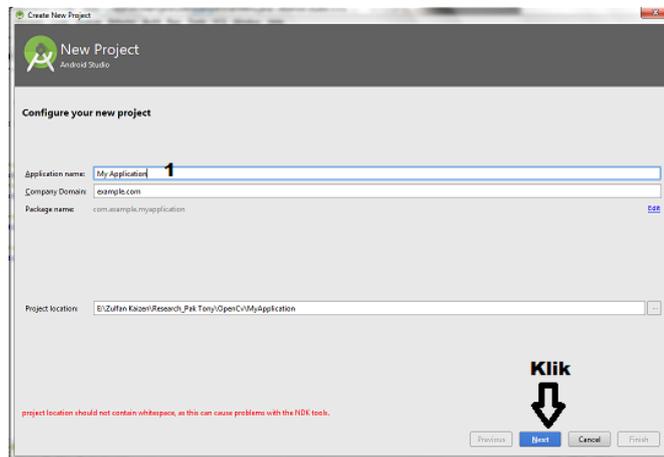
Gambar 3.3 Tampilan Android Studio

3. Ketiga : Klik *File* -> *New* -> *New Project* seperti di tunjukkan pada gambar di bawah.



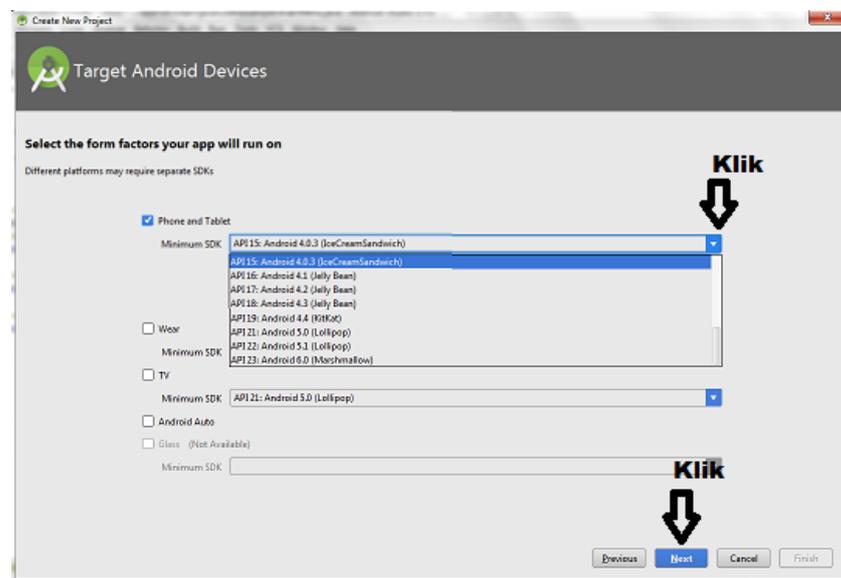
Gambar 3.4 Jendela Android Studio untuk memulai *project* baru

4. Keempat : Klik pada nomor “1” kemudian edit sesuai dengan nama project yang diinginkan kemudian klik “Next”.



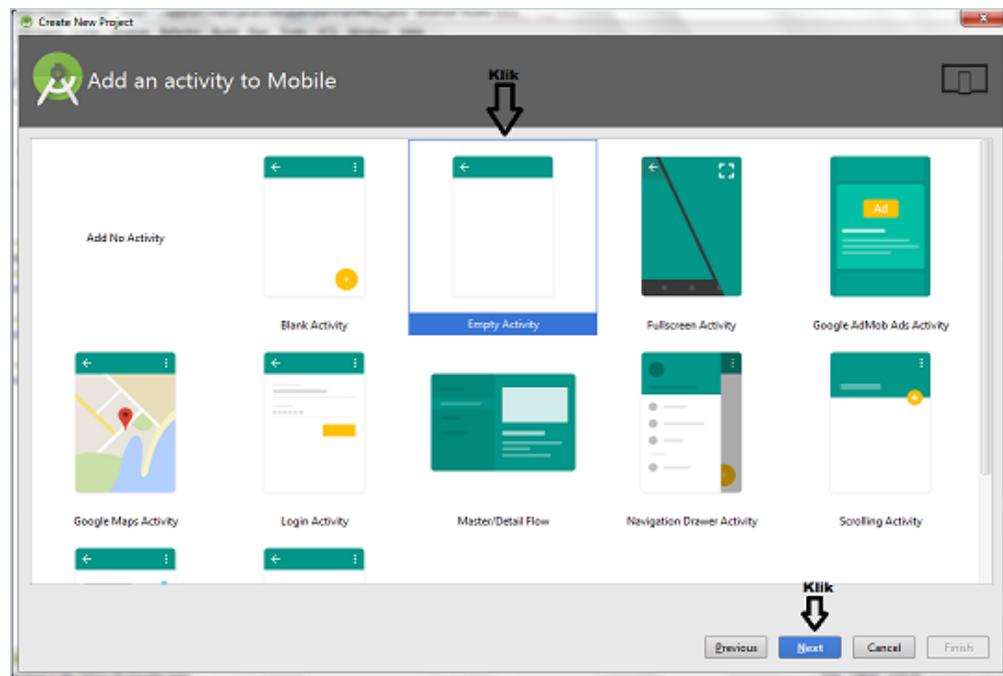
Gambar 3.5 Jendela Untuk Memberi Nama Project yang akan dibuat

5. Kelima : Klik pada scroll down dan pilih API yang akan digunakan dan kemudian klik “Next”.



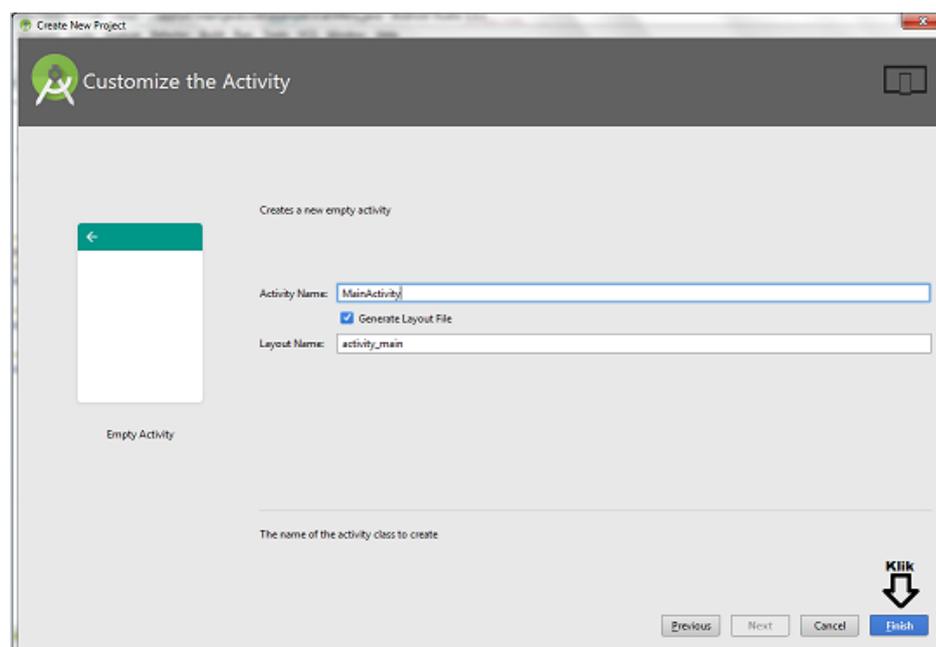
Gambar 3.6 Jendela untuk memilih API

6. Keenam : Klik pada pilihan “*Empty Activity*” kemudian klik “*Next*”.



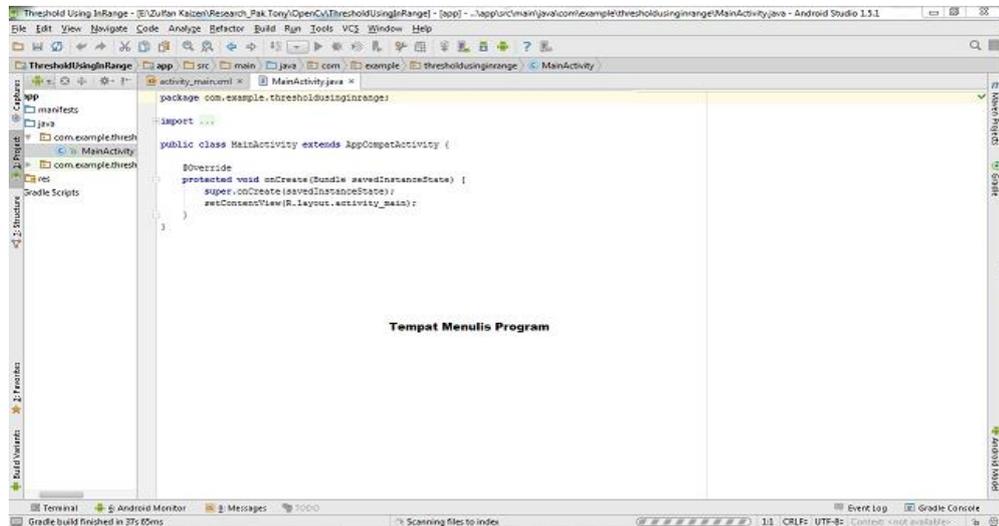
Gambar 3.7 Jendela untuk memilih *Activity* yang digunakan

7. Ketujuh : Klik pada tombol “*Finish*”.



Gambar 3.8 Jendela untuk mengakhiri penyetelan pada *project*.

8. Kedelapan : Setelah tombol “*Finish*” di klik akan muncul jendela seperti pada gambar di bawah ini.

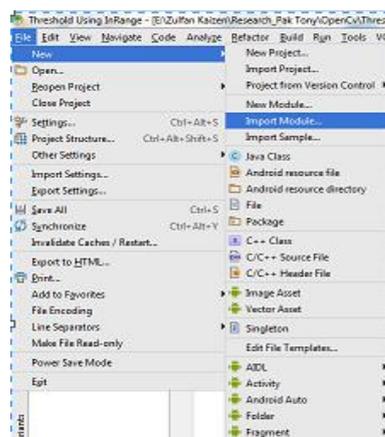


Gambar 3.9 Jendela Untuk Menulis Kode Sumber Program

3.2.1.2 Pustaka OpenCV

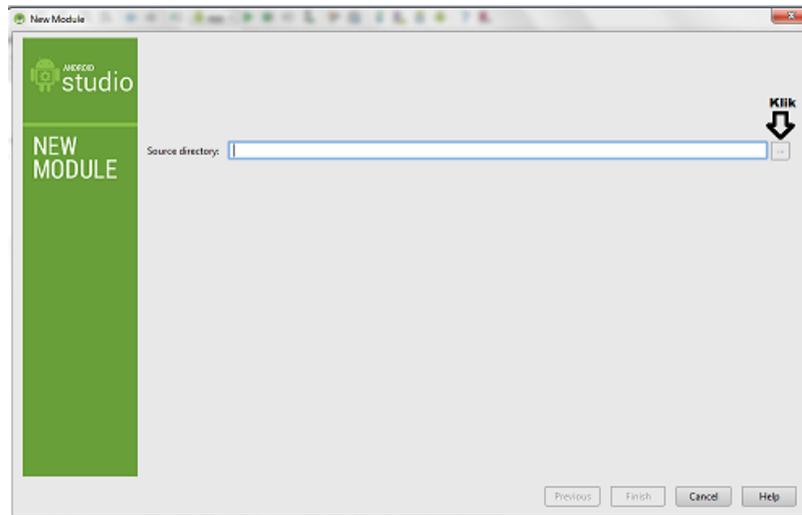
Library OpenCV merupakan library terpisah sehingga harus dikonfigurasi terlebih dahulu agar dapat diakses oleh Android Studio, berikut cara untuk mengkonfigurasi OpenCV dengan Android Studio :

1. Pertama : Klik *File* -> *New* -> *Import Module* seperti di tunjukkan pada gambar di bawah.



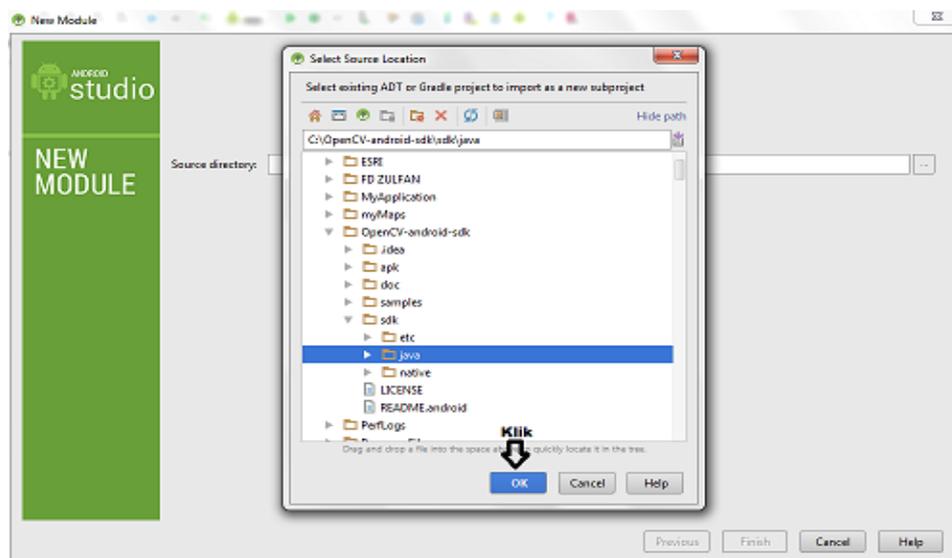
Gambar 3.10 Jendela Android Studio untuk mengkonfigurasi OpenCV

2. Kedua : Setelah di klik akan muncul jendela seperti dibawah ini. Kemudian klik seperti gambar di bawah ini.



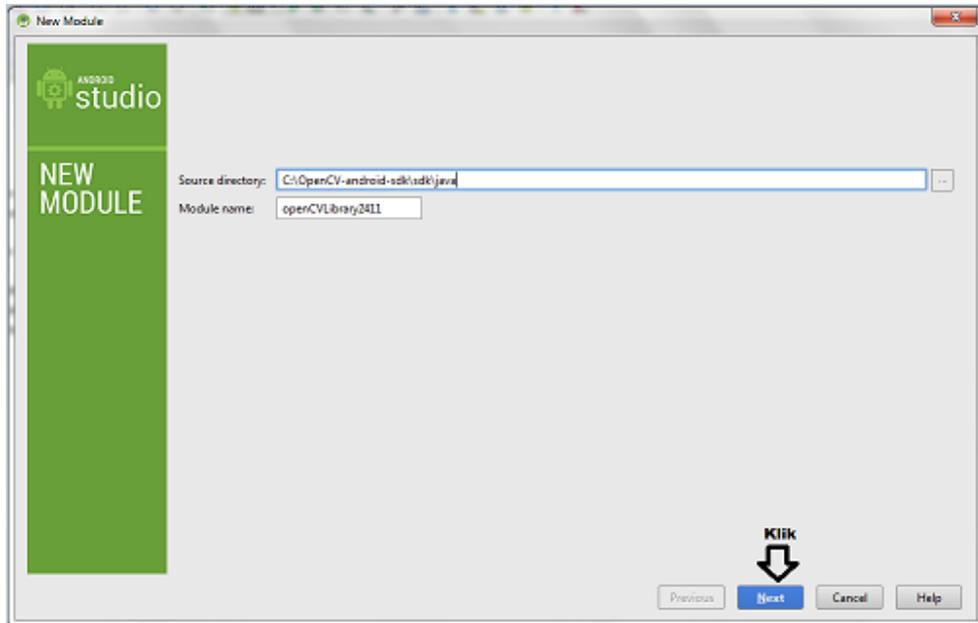
Gambar 3.11 Jendela Android Studio Mencari Pustaka OpenCV

3. Ketiga : Setelah di klik akan muncul jendela seperti dibawah kemudian pilih Pustaka OpenCV dan klik OK.



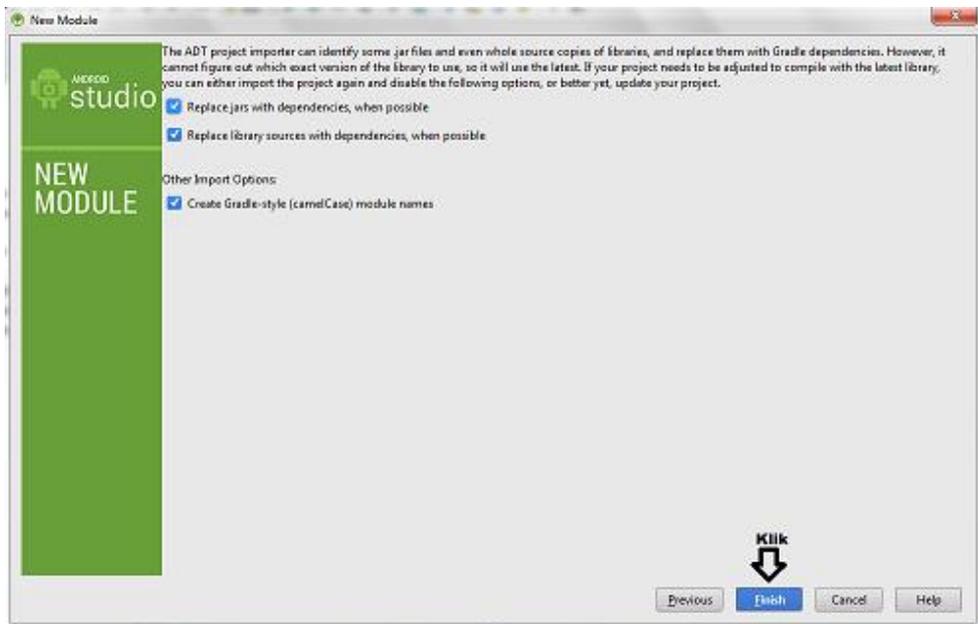
Gambar 3.12 Jendela Android Studio Memilih Pustaka OpenCV

4. Keempat : Setelah klik “OK” akan muncul jendela seperti gambar di bawah ini dan kemudian klik “Next”.



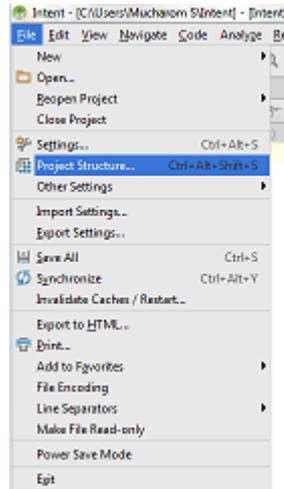
Gambar 3.13 Jendela Android Studio Setelah Memilih Pustaka OpenCV

5. Kelima : Klik pada tombol “Finish”.



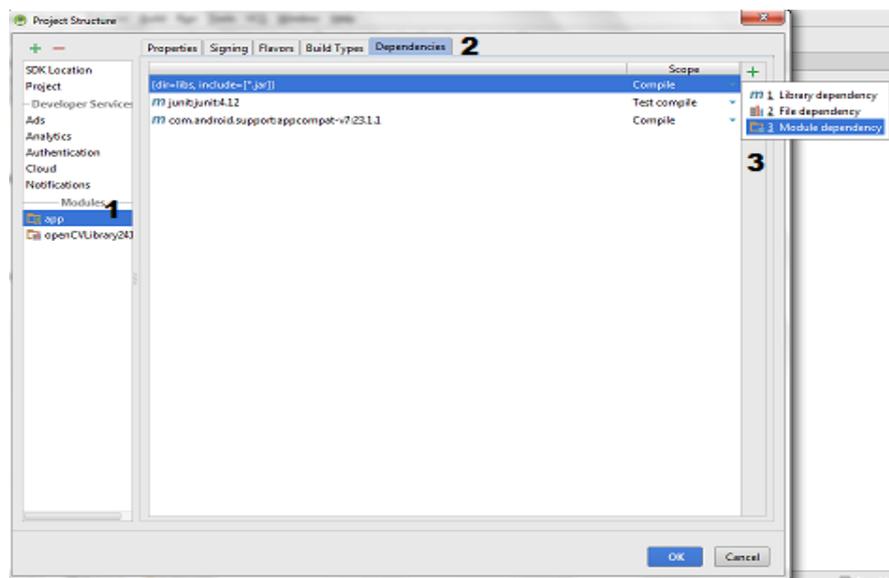
Gambar 3.14 Jendela untuk mengakhiri penyetapan pada *module*.

6. Keenam : Klik *File* -> *Project Structure* seperti di tunjukkan pada gambar di bawah.



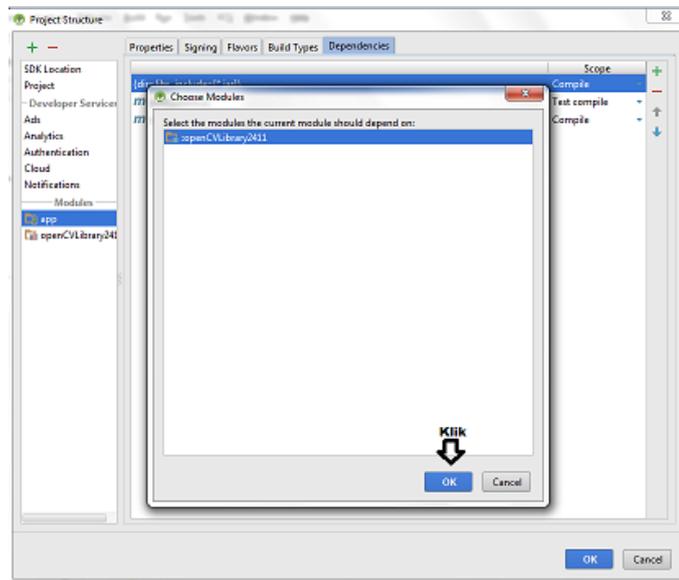
Gambar 3.15 Jendela untuk mengintegrasikan Pustaka OpenCV dan Android Studio

7. Ketujuh : Setelah di klik akan muncul jendela seperti dibawah ini. Pada nomor "1" untuk memilih direktori aplikasi yang akan digunakan, nomor "2" pilih bagian ini untuk mengkonfigurasi, nomor "3" klik pada bagian ini untuk memasukkan Pustaka OpenCV untuk digunakan dalam aplikasi.



Gambar 3.16 Jendela untuk mengkonfigurasi Pustaka OpenCV

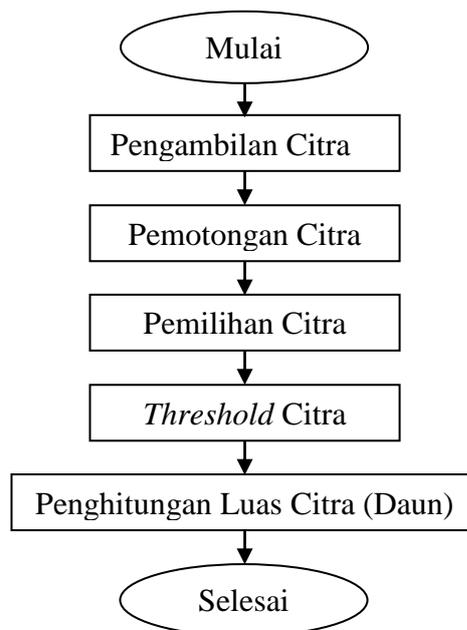
8. Kedelapan : Kemudian akan muncul jendela dibawah ini dan klik “OK”.



Gambar 3.17 Jendela Untuk Mengakhiri Konfigurasi Pustaka OpenCV

3.2.1.3 Algoritma Program

Algoritma pengukuran luas daun yang diterapkan adalah algoritma *Adaptive Threshold*. Untuk memudahkan dalam pembuatan alur program maka penulis membuat *flowchart* sebagai perancangan awal untuk memudahkan dalam proses penentuan alur program yang akan dibuat.



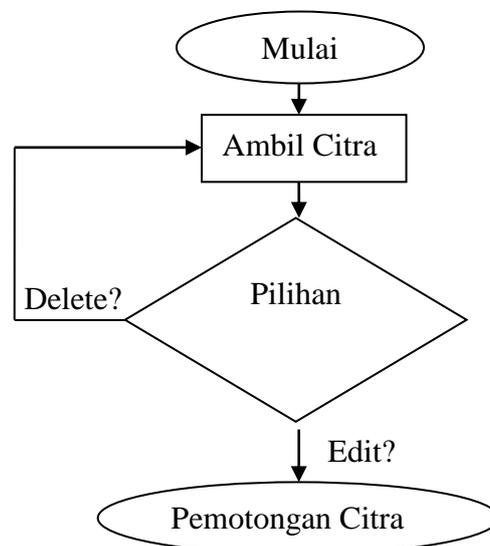
Gambar 3.18 Flowchart Algoritma Singkat Program

Flowchart di atas adalah penjelasan algoritma singkat bagaimana program ini berjalan. Dimana dimulai dengan pengambilan citra terlebih dahulu, pemotongan citra sesuai dengan luasan objek referensi, pemilihan citra yang telah di ambil, kemudian penghitungan luas citra(dalam hal ini citra daun).

Pada *flowchart* kedua hingga *flowchart* keenam adalah deskripsi algoritma lengkap penghitungan luas daun berbasis *Android*. Proses pengambilan citra merupakan tahap awal proses penghitungan luas daun, tahap sudah tereksekusi secara tuntas dari keseluruhan algoritma adalah di tampilkannya hasil *threshold* beserta nilai luas daun yang dihitung.

3.2.1.3.1 Algoritma Pengambilan Citra

Pada algoritma pengambilan citra yang dilakukan adalah pengambilan citra melalui kamera *smartphone* yang kemudian akan terdapat pilihan setelah pengambilan citra dilakukan, yaitu *delete* atau *edit*. Untuk pilihan *delete*, akan menghapus hasil pengambilan citra yang telah dilakukan dan untuk pilihan *edit*, akan memodifikasi hasil pengambilan citra yang telah dilakukan.

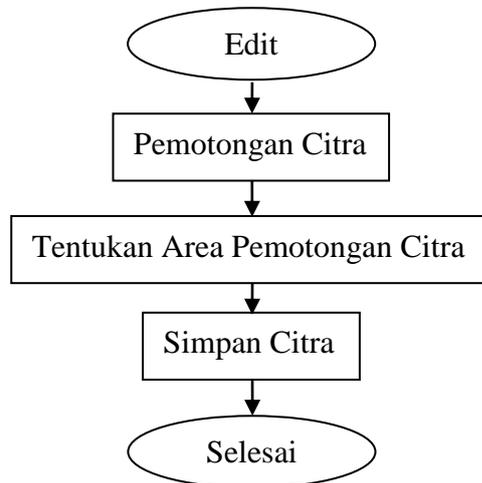


Gambar 3.19 *Flowchart* Algoritma Pengambilan Citra

3.2.1.3.2 Algoritma Pemotongan Citra

Pada algoritma pemotongan citra yang dilakukan adalah pemotongan citra terhadap citra yang telah diambil. Pemotongan yang dilakukan adalah untuk

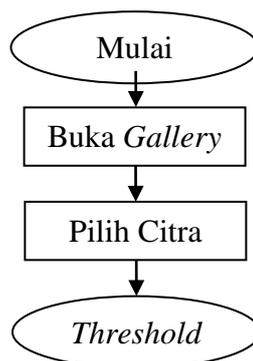
menentukan luasan citra yang nantinya akan diproses pada tahap selanjutnya dan disimpan media penyimpanan *smartphone*.



Gambar 3.20 *Flowchart* Algoritma Pemotongan Citra

3.2.1.3.3 Algoritma Pemilihan Citra

Pada algoritma pemilihan citra yang dilakukan adalah mengakses *gallery* pada *smartphone* untuk memilih citra yang telah disimpan pada media penyimpanan *smartphone* yang kemudian akan dilanjutkan ke dalam proses selanjutnya.

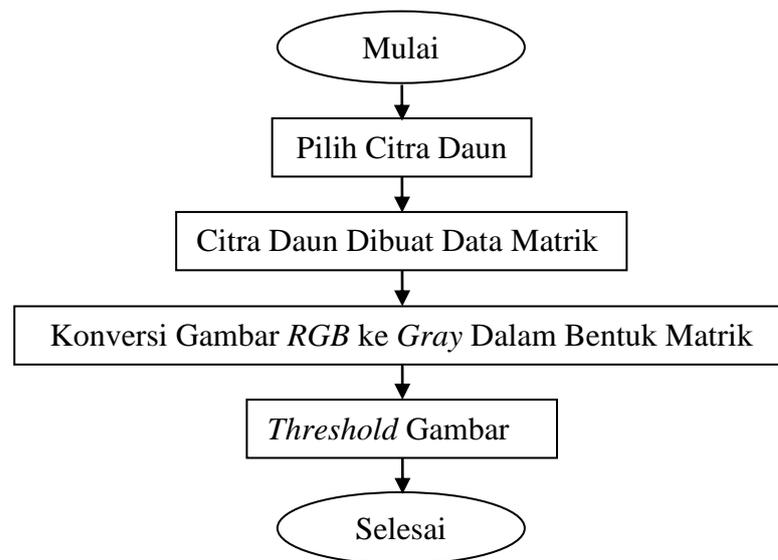


Gambar 3.21 *Flowchart* Algoritma Pemilihan Citra

3.2.1.3.4 Algoritma *Threshold* Citra

Pada algoritma *threshold* citra yang dilakukan adalah proses perubahan warna citra yang telah dipilih ke dalam warna hitam putih. Proses yang dilakukan

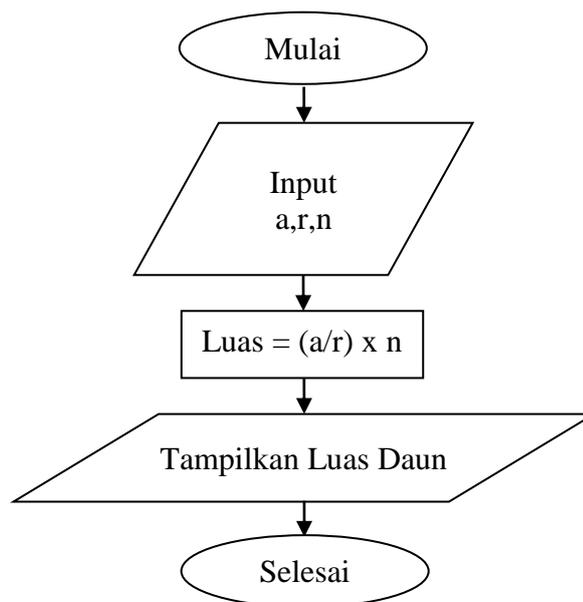
adalah pengubahan citra yang memiliki *format* citra *bitmap* ke dalam data *matrix*. Kemudian citra yang sudah diubah ke dalam data *matrix* dikonversi nilai warnanya dari *RGB* ke *Gray*(Keabu-abuan). Dilanjutkan dengan proses penentuan nilai ambangnya(*Threshold*).



Gambar 3.22 *Flowchart* Algoritma *Threshold* Citra

3.2.1.3.5 Algoritma Penghitungan Luas Citra(Daun)

Pada algoritma penghitungan luas citra yang dilakukan adalah



Gambar 3.23 *Flowchart* Algoritma Penghitungan Luas Daun

Pada algoritma penghitungan luas citra yang dilakukan adalah proses penghitungan luas dengan memberikan input $a, r,$ dan n sebagai variabel luas area A_4 , besar resolusi hasil penangkapan kamera *smartphone*, dan nilai piksel yang didapat pada hasil *threshold* citra. Untuk menghitung luas citra, variabel yang telah di masukkan kemudian diproses dalam perhitungan aritmatika yang telah ditentukan dalam algoritma. Dan hasil akhirnya akan menampilkan luas citra yang telah diproses.