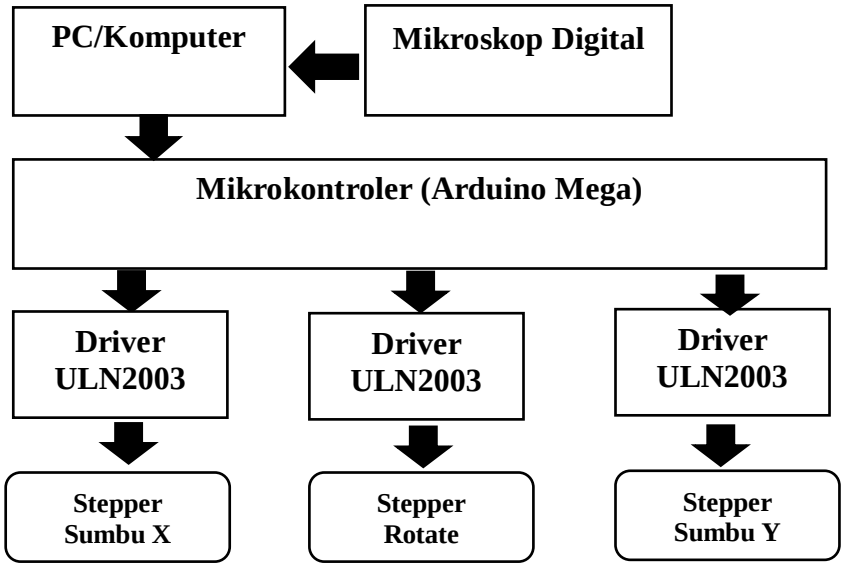
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

1.1 Diagram Blok

Pada bab ini membahas keseluruhan perancangan sistem dari perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut ini adalah diagram blok secara umun peralatan yang dibuat:



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

Pada diagram blok ini merupakan cara kerja mikrokontroller secara umum yang akan dibuat. Perancangan alat ini menggunakan motor stepper yang berfungsi untuk menyesuaikan benda yang akan di ukur, dan mikroskop digital yang berfungsi untuk melihat benda dan di tampilkan pada layar komputer.

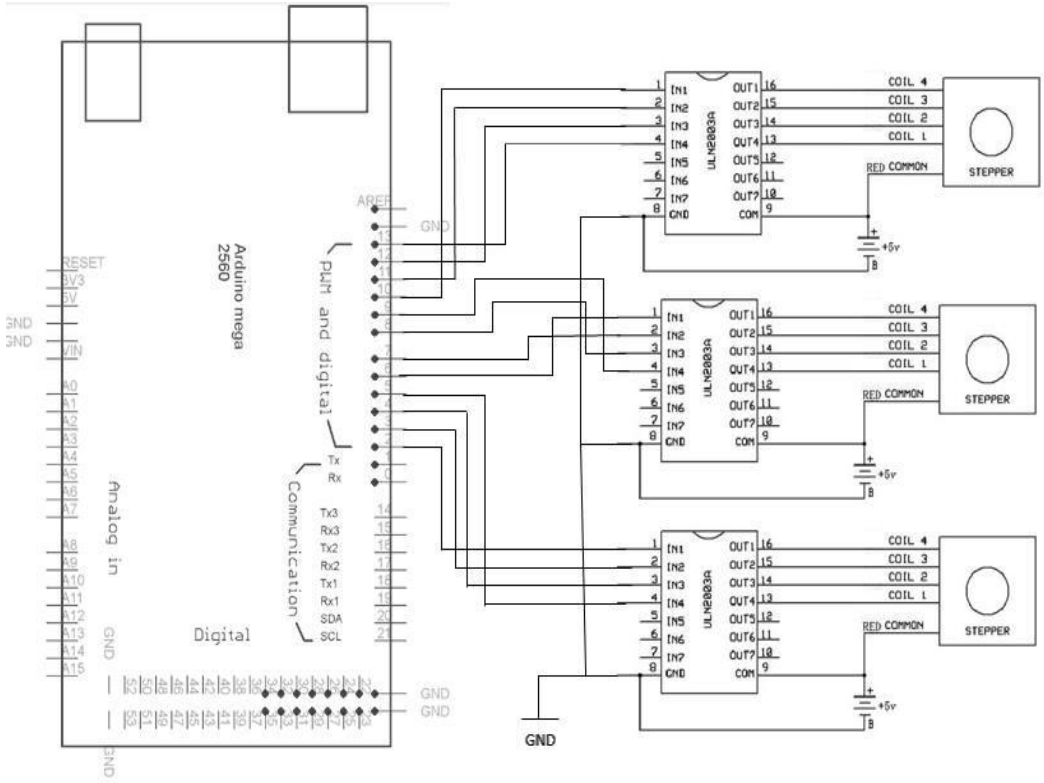
1.2 Perancangan Perangkat Keras

1.2.1 Perancangan Antarmuka Motor Stepper

Pada perancangan alat ini menggunakan motor stepper untuk menyesuaikan benda yang akan diamati. Motor stepper ini sangat mudah di gunakan. Motor stepper ini harus menggunakan *driver motor* ULN2003 yang berfungsi untuk menyuplai tegangan. Driver motor stepper memiliki 5 keluaran yaitu salah satu pin untuk power, dan empat pin lainnya adalah untuk mengirim data.

1.2.2 Perancangan Antarmuka Tiga Motor Stepper

Pada perancangan dengan tiga motor stepper ini untuk memudahkan apakah motor satu, dua, dan tiga dapat berjalan dengan baik dan bisa digunakan secara bergantian atau tidak. Berikut adalah skematik perancangan dengan tiga motor stepper:

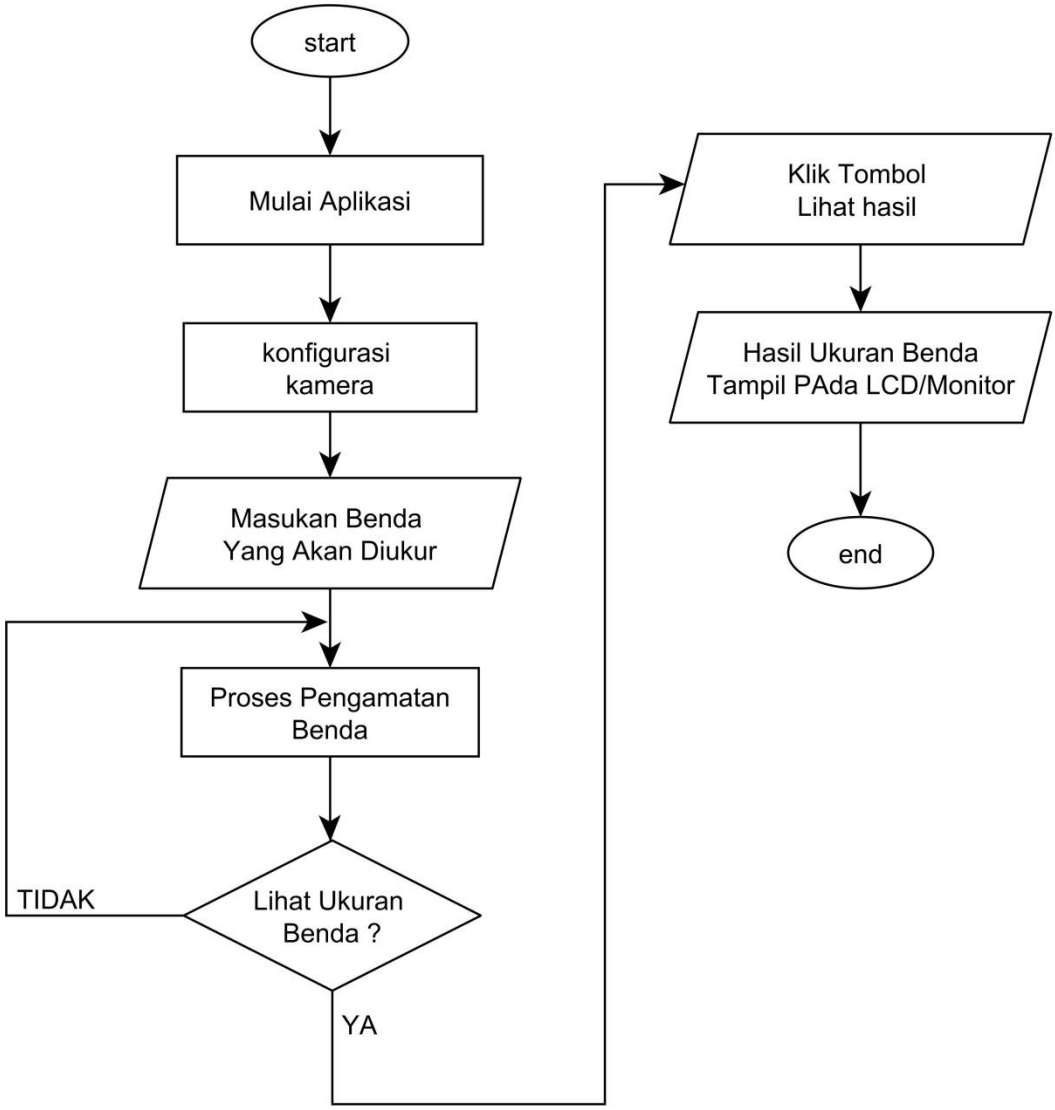


Gambar 3.2 Antarmuka Tiga Motor Stepper

Pada gambar 3.2 motor stepper dihubungkan dengan driver ULN2003 yang digunakan sebagai pengontrol pergerakan motor stepper, yang dihubungkan dengan arduino mega sebagai mikrokontrolernya. Pin yang digunakan pada rangkaian ini adalan pin 2 sampai pin 13, yang diberi sumber tegangan 12volt.

1.3 Flowchart Sistem Utama

Pada Tugas Akhir ini, perancangan perangkat *flowchart* sistem utama ini akan menjelaskan keseluruhan rancangan dari sistem yang dibuat. data akan ditampilkan pada PC berupa gambar dan ukuran benda.

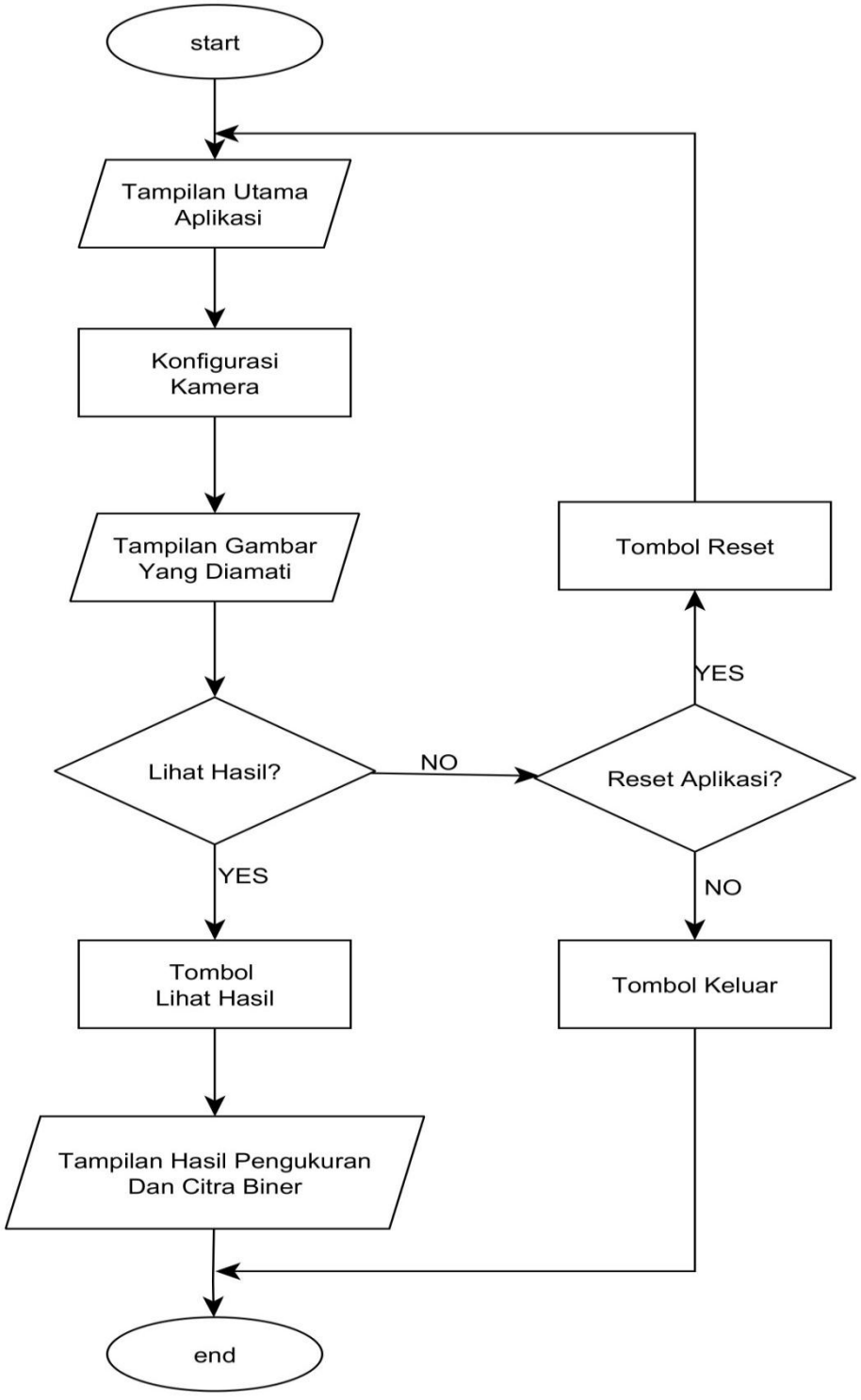


Gambar 3.5 Flowchart Sistem Utama

Pada gambar 3.3.1 berikut ini menjelaskan cara kerja program ini dari mulai konfigurasi kamera kemudian memasukan objek yang akan diukur, kemudian objek tersebut bisa diamati melalui layar monitor dan objek tersebut bisa di gerakan sesuai arah yang kita inginkan. Kemudian setelah itu kita dapat mengetahui ukuran objek tersebut yang akan ditampilkan pada layar monitor.

1.3.1 Flowchart Perangkat Lunak

Pada *flowchart* perangkat lunak ini menjelasakan cara penggunakan aplikasi yang menggerakan sistem dan juga cara kerja aplikasi.



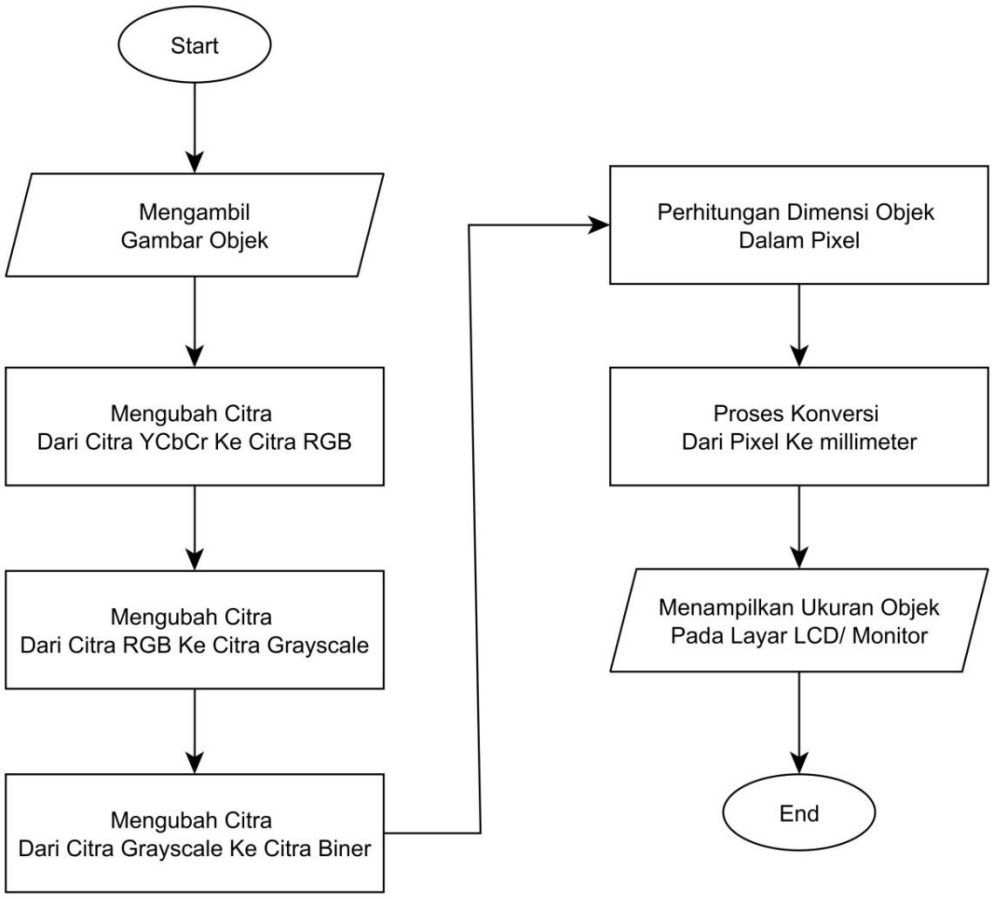
Gambar 3.6 Flowchart Perangkat Lunak

Pada gambar 3.6 menjelaskan perancangan algoritma perangkat lunak, konfigurasi kamera maka akan tampil gambar yang akan diamati, jika menekan tombol lihat hasil maka akan tampil gambar citra biner dan hasil ukuran benda yang diamati, jika menekan tombol

reset maka kembali ke tampilan utana, dan jiga menekan tombol keluar maka aplikasi akan keluar dari program.

1.3.2 Flowchart Pengolahan Citra

Pada *flowchart* ini menjelasakan cara aaplikasi melakukan tahap pengolahan citra.



Gambar 3.7 Flowchart Pengolahan Citra

Pada gambar 3.7 berikut ini menjelaskan bagai mana objek yang sedang di amati dapat diketahui ukuran objek tersebut. Dengangan menggunakan pengolahan citra objek yang telah di ambil gambarnya tersebut pertama akan di ubah dari citra YCbCr menjadi citra RGB, lalu citra tersebut di ubah lagi menjadi citra Grayscale, setalah itu citra tersebut dapat di ubah menjadi citra biner. Kemudian citra biner tersebut dapat di hitung dimensinya melaluiu pixel. Setelah di dapat hasil dimensi pixel objek tersebut makan akan di lakukan konversi dari pixel ke centimeter, setelah itu hasil tersebut akan di tampilkan pada layar monitor.

1.4 Perancangan Perangkat Lunak

1.4.1 Perancangan Aplikasi Matlab

Pada perangcangan perangkat lunak ini menggunakan aplikasi matlab yang di jalankan pada PC desktop. Pada matlab ini dibuatlah sebuah aplikasi yang dapat menggerakan motor stepper yang berfungsi untuk menyesuaikan posisi yang kita ingikan dan dapat menghitumg ukuran benda yang sedang diamati dengan melakukan metode pengolahan citra.



Gambar 3.8 Tampilan utama Aplikasi Matlab

Pada aplikasi ini memiliki beberapa tools diantaranya adalah:

- Konfigurasi camera

  Pada konfigurasi kamera ini berfungsi untuk mrubah resolusi pada kamera dan memilih perangkat yang ingin digunakan.

- Lihat hasil

Pada tombol lihat hasil ini berfungi untuk melihat hasil citra biner dari benda yang diamati.

- *Reset*

  Tombol *reset* ini berfungsi untuk kembali ke pengaturan awal pada tampilan aplikasi.
- Keluar

  Pada tombol keluar ini berfungsi untuk keluar dari semua sistem pada aplikasi
- Tombol pergerakan ←, ↑, →, ↓, Rkanan, Rkiri

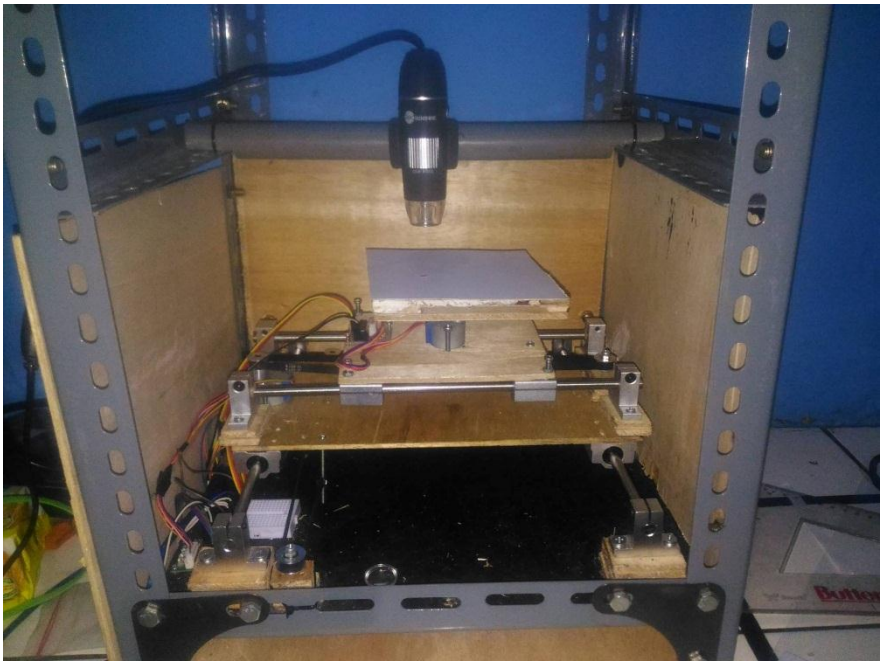
  Tombol ini berfungsi untuk pergerakan untuk menyesuaikan benda yang sedang diamati.
- Hubungkan ke Arduino

  Pada tombol Hubungkan ke Arduino ini berfungsi untuk menghubungkan mikrokontroler dengan aplikasi.
- Kolom luas, keliling, panjang dan lebar

  Pada tombol tersebut untuk melihat hasil ukuran dari benda yang diamati

1.5 Desain Alat

Desain alat merupakan hal yang tidak kalah penting dalam pembuatan alat tersebut karena dalam mendesain perlu adanya perhitungan komponen dan bahan apa yang akan digunakan. Dalam alat ini bahan yang digunakan adalah besi siku untuk kontruksinya dan menggunakan triplek agar lebih ringan untuk digunakan. Untuk desian alat ini dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 3.9 Sistem Tampak Dalam