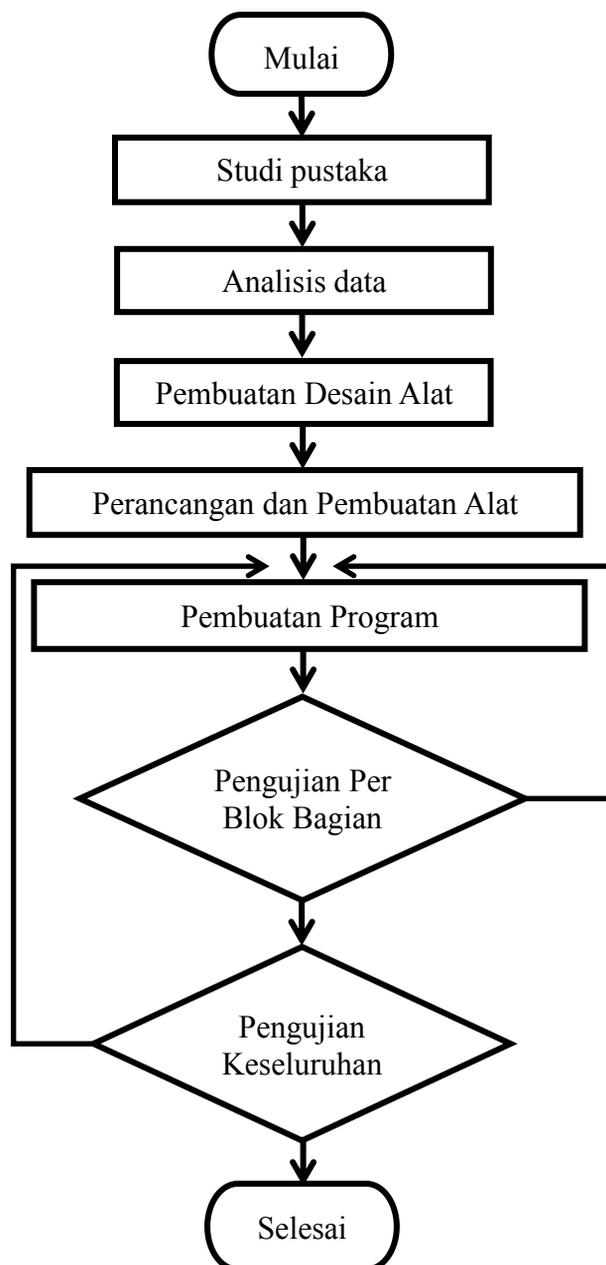


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.1.1 Penjelasan Blok Diagram

a) Mulai

b) Studi Pustaka

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data-data dan informasi dari buku maupun dari internet yang berkaitan dengan bahan dan berbagai komponen yang digunakan dalam alat.

c) Analisis Data

Tahap selanjutnya data-data dan informasi yang diperoleh dari buku maupun dari internet akan dilakukan proses analisis informasi yang berfungsi untuk menentukan bahan, bentuk, serta komponen yang digunakan dalam alat.

d) Pembuatan Desain Mekanik

Dalam tahap ini dilakukan pembuatan desain mekanik lengan robot yang bertujuan untuk mengetahui gambar sesungguhnya dari alat yang akan dibuat dan mengetahui komponen-komponen yang saling terhubung.

e) Perancangan Alat

Setelah dilakukan pembuatan desain alat, bahan-bahan dan komponen-komponen yang telah terkumpul akan dilakukan proses perancangan alat sesuai dengan desain yang telah dibuat.

f) Pengujian Per Blok Rangkaian

Pada tahap ini dilakukan pengujian per blok rangkaian berupa bagian rangkaian yang terpisah sebelum disatukan menjadi satu alat, sehingga apabila masih terjadi kerusakan atau kesalahan dapat dilakukan perbaikan pada perancangan alat.

g) Pembuatan Program

Setelah dilakukan pengujian per blok, maka akan dilakukan proses pembuatan program sehingga alat dapat bekerja sesuai dengan harapan yang diinginkan.

h) Pengujian Keseluruhan

Pengujian keseluruhan dilakukan setelah semua rangkaian digabungkan menjadi satu alat dan telah dilengkapi dengan sensor maupun komponen

pendukung, namun apabila masih terjadi kerusakan atau kegagalan sistem maka perlu dilakukan perbaikan program ataupun perancangan alat, sehingga alat dapat bekerja dengan baik.

i) Selesai

3.2 Rancangan

Secara umum *robot vision* penjejak objek berdasarkan warna ini terdiri dari 2 bagian dasar, yaitu bagian perangkat keras (*hardware*) dan bagian perangkat lunak (*software*). Sistem tersebut akan menyediakan data bagi perangkat kontrol untuk mengendalikan motor *servo 2-axis*. Sensor yang digunakan yaitu, sensor kamera *Pixy CMUCam 5* yang akan mendeteksi dan mengolah gambar dalam bentuk data kemudian data dikirim dan diterima oleh mikrokontroler *Arduino Nano V3* untuk diolah dengan komunikasi *SPI* antar *Arduino* dan *CMUCam 5*.

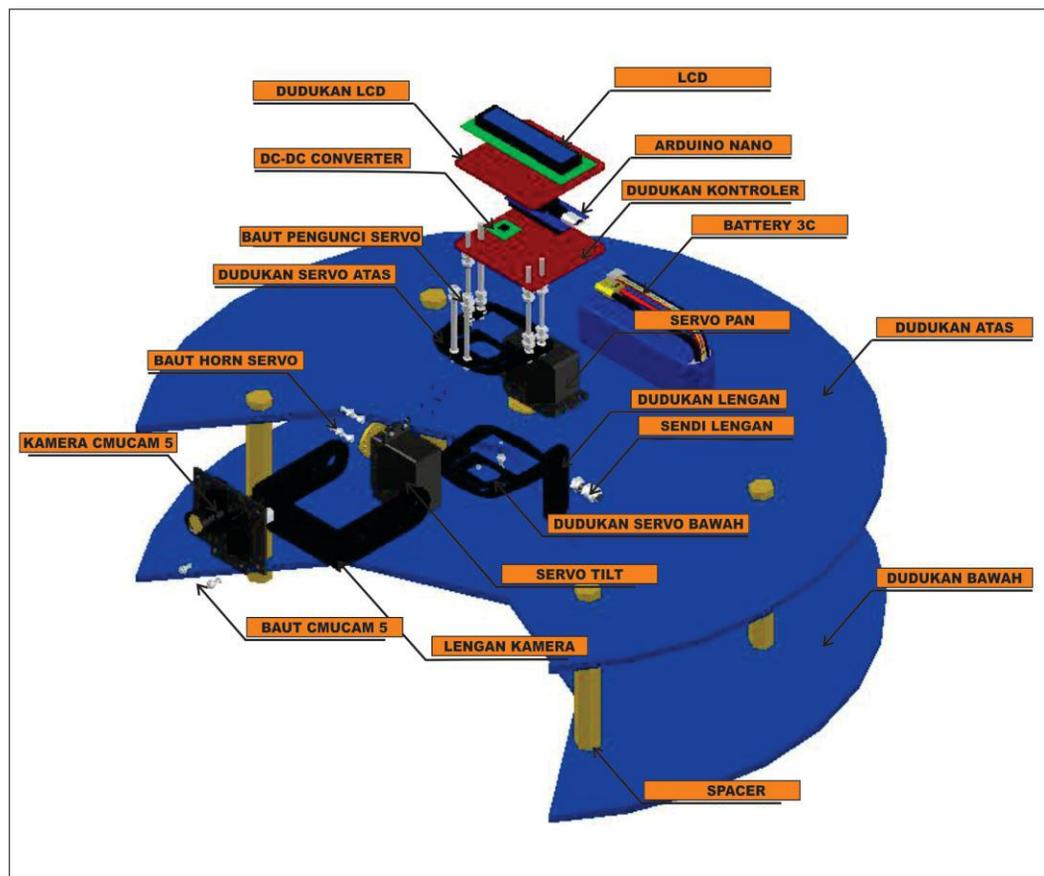


Gambar 3.2 Bentuk *robot vision*.

Data keluaran yang berupa nilai *ADC* dan *PWM* akan mengatur putaran sudut *servo 2-axis* sesuai dengan nilai *input* yang dibaca oleh sensor kamera *CMUCam 5* sehingga pergerakan *servo* dapat mengikuti gerak objek yang tertangkap pada layar kamera dan setiap kali objek berada pada posisi *center* maka *robot vision* akan memprediksi jarak dan ditampilkan pada *LCD 2x16*.

3.2.1 Bahan Yang Dibutuhkan

Bahan-bahan yang diperlukan pada tahap pembuatan *robot vision* adalah sebagai berikut:

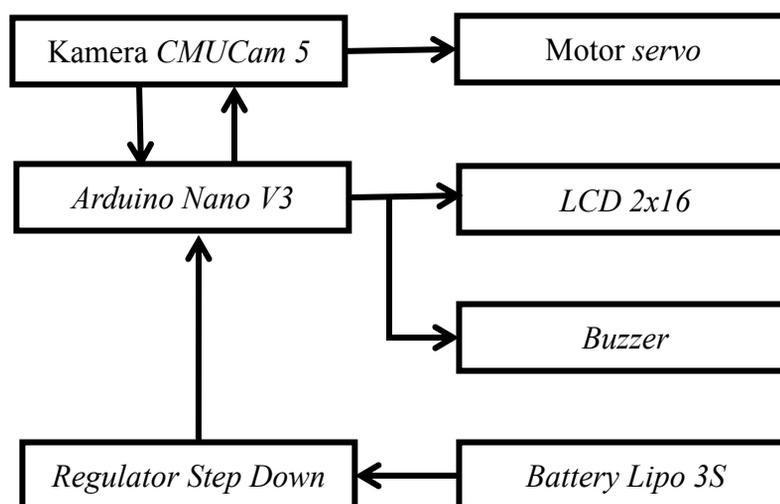


Gambar 3.3 Desain Perancangan Komponen *robot vision*.

1. Komponen elektronika yang berupa :
 - a. Modul kamera *CMUCam 5*
 - b. *Arduino Nano V3*
 - c. *LCD 2x16*
 - d. Motor *servo TowerPro MGR 996*
 - e. *Regulator mini DC-DC*
 - f. *Battery Lipo 3C 2000 mAh*
 - g. Kabel komunikasi *SPI 20cm*
 - h. Kabel *jumper male-male*

- i. *Resistor variable 50K ohm*
 - j. *Resistor 220 Ohm*
 - k. *Buzzer*
2. Komponen mekanik yang berupa :
- a. *Acrylic 3mm (30 cm x 30 cm)*
 - b. *Spacer nilon 1 cm dan 2cm*
 - c. *Horn motor servo*
 - d. *Baut M1.5 1.5 cm*
 - e. *Baut M3 6cm*
 - f. *Mur M3*
3. *software* Pendukung
- a. *Autodesk AutoCAD 2015.*
 - b. *EAGLE 7.2.0*
 - c. *PROTEUS ARES*
 - d. *Corel Draw X7*
 - e. *ISOCAM 7*
 - f. *Bungard RouterPro*

Desain rancangan keseluruhan sistem ditunjukkan dalam diagram blok seperti berikut :



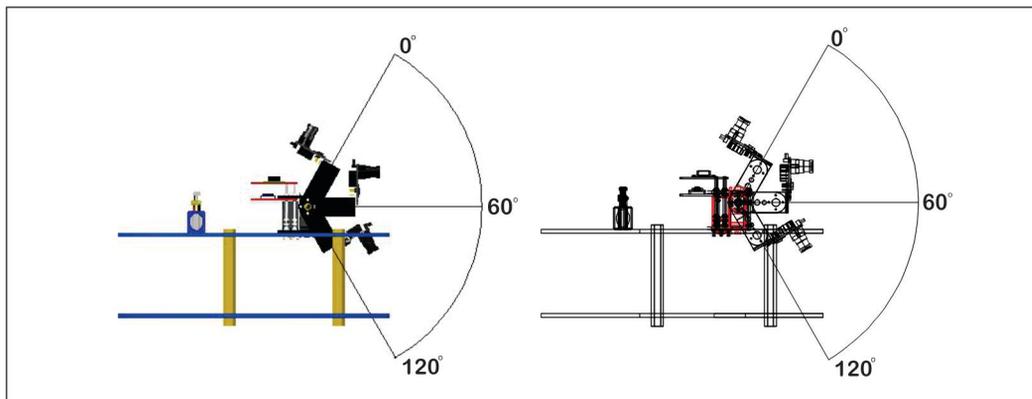
Gambar 3.4 Diagram Blok *robot vision*.

Prinsip kerja diagram blok sistem adalah sebagai berikut:

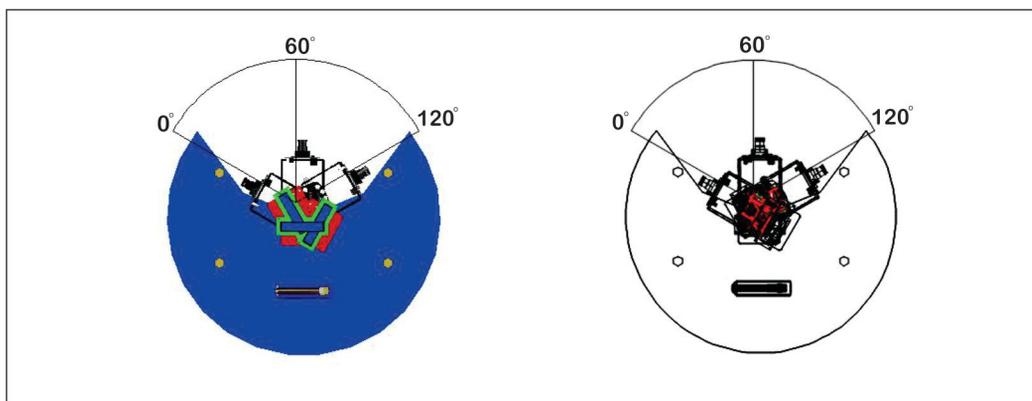
1. Baterai lipo 2 *sel* berfungsi sebagai pencatu daya *CMUCam 5* dan mikrokontroler *Arduino Nano V3*
2. *Regulator mini DC-DC* berfungsi sebagai penurun tegangan sumber.
3. Sensor kamera *CMUCam 5* akan aktif dan mengelola gambar kemudian akan memberikan *input* data pada mikrokontroler *Arduino Nano V3*.
4. Mikrokontroler berfungsi sebagai pengolah data yang diterima oleh sensor kamera *CMUCam 5* yang kemudian data akan dikirim melalui komunikasi *SPI* antar *Arduino Nano V3* dan *CMUCam 5*.
5. Mikrokontroler memberikan *input* kepada motor *servo*, dimana motor *servo* ini akan bekerja jika mikrokontroler memberikan nilai data berupa besaran sudut yang diperoleh dari sensor kamera *CMUCam 5* dimana nilai tersebut telah diolah dan ditransmisikan melalui sistem komunikasi *PWM*.
6. Ketika Posisi objek berada pada posisi *center buzzer* akan memberikan indikator berupa suara dan mikrokontroler memprediksi jarak objek dengan menampilkan nilai pada *LCD*.

3.2.2 Perancangan Desain

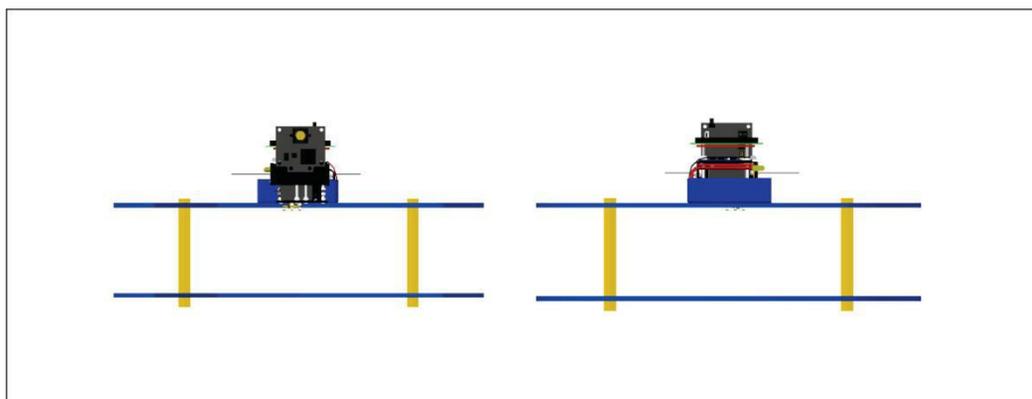
Pada tugas akhir ini sebelum merancang sebuah sistem, dilakukan skenario perancangan terlebih dahulu menggunakan *software AutoCAD* dimana pergerakan sensor kamera *CMUCam 5* akan mengendalikan gerak *servo 2-axis*. Sensor sudut yang digunakan memiliki *2 Degree Of Freedom* (derajat kebebasan) yaitu, derajat independensi yang diperlukan untuk menyatakan posisi suatu sistem pada setiap saat. Sensor kamera *CMUCam 5* akan mendeteksi letak objek dan mengirimkan data ke *Arduino Nano V3*. Sehingga *servo* akan bergerak secara horisontal (*tilt up* dan *tilt down*) dan vertikal (*pan right* dan *pan left*) hingga posisi objek berada tepat di posisi tengah kamera *CMUCam 5*. Berikut adalah gambar skenario perancangan *robot vision* yang mampu mendeteksi dan menganalisis jarak objek berdasarkan warna dengan gerak *servo 2-axis* :



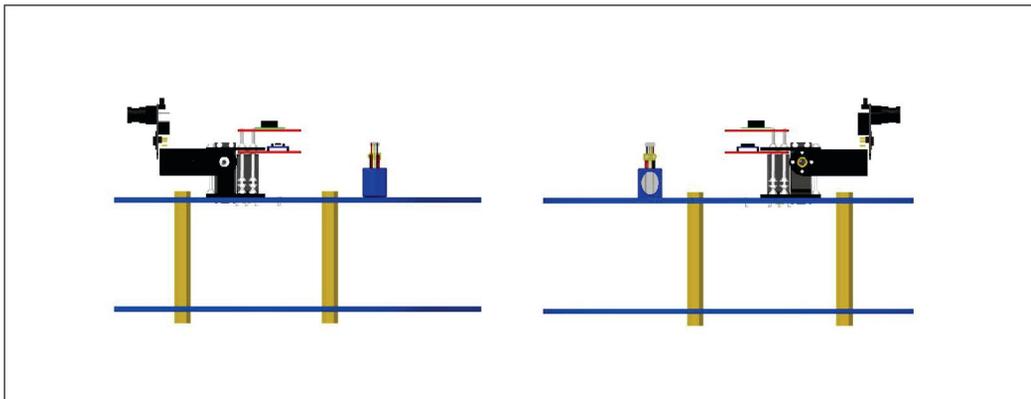
Gambar 3.5 Pengujian gerak *tilt up* dan *tilt down* dengan *AutoCAD* 2015.



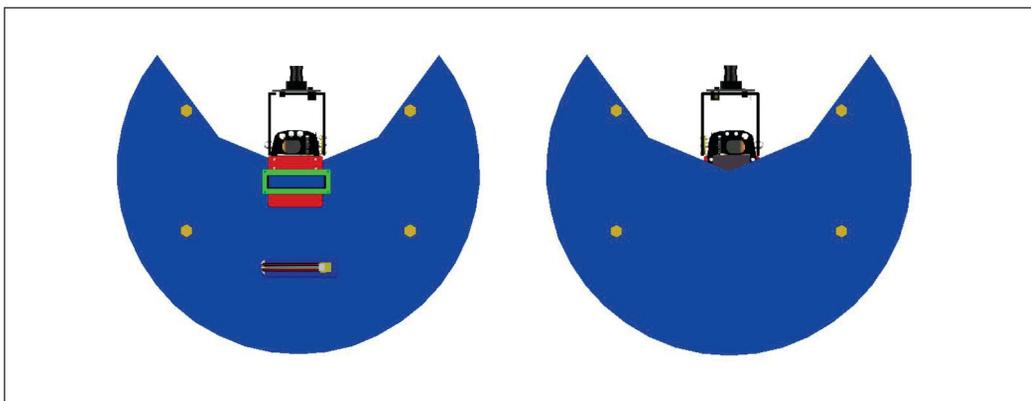
Gambar 3.6 Pengujian gerak *pan right* dan *pan left* dengan *AutoCAD* 2015.



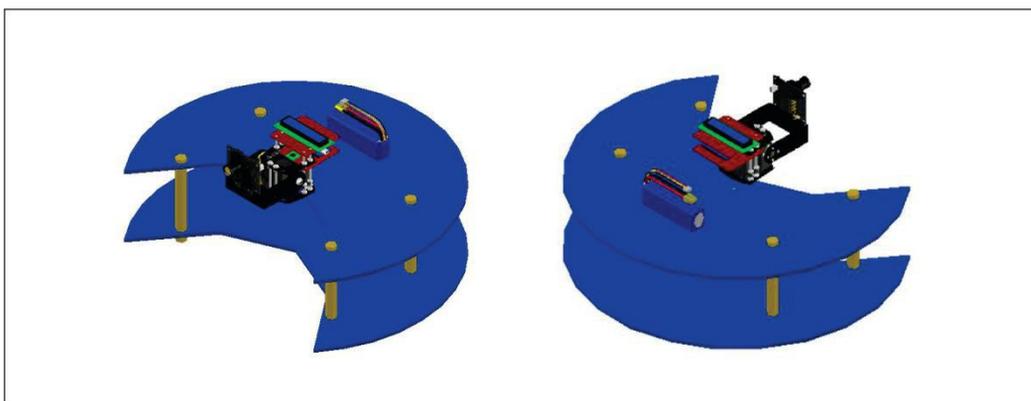
Gambar 3.7 desain *robot vision* tampak depan dan tampak belakang.



Gambar 3.8 desain *robot vision* tampak samping kanan dan samping kiri.



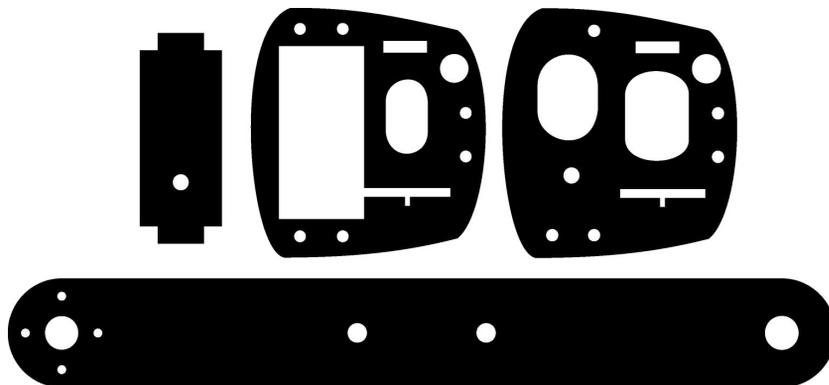
Gambar 3.9 desain *robot vision* tampak atas dan tampak bawah.



Gambar 3.10 desain *robot vision isometric*.

3.2.3 Perancangan Mekanik

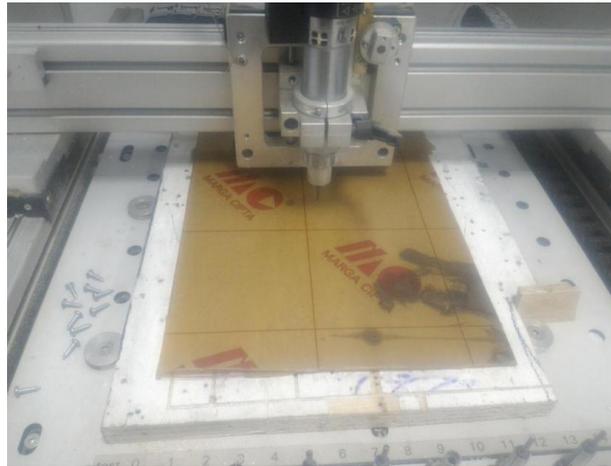
Bahan pembuatan mekanik robot terbuat dari bahan *acrylic* dengan ketebalan 3mm. Dipilihnya bahan tersebut karena bahan tersebut cukup kuat dan harga yang relatif terjangkau. Perancangan mekanik *robot vision* dimulai dengan membuat desain manipulator berbentuk lengan pada *software AutoCAD 2015* untuk memprediksi bentuk serta gerakan aktuar *robot vision*, kemudian desain dalam bentuk *.dwg* di-ekport ke dalam format *BMP black and white*, tahap selanjutnya desain di eksport dalam bentuk *.txt* dengan *software PROTEUS ARES*. Pembuatan mekanik pada komponen *manipulator robot vision* membutuhkan tingkat ketelitian dan presisi yang cukup tinggi, sehingga dalam pemotongan *acrylic* menggunakan *CNC*. Mesin tersebut hanya mampu memotong dengan luas kurang lebih 30 cm x 30 cm. Penggunaan mesin *CNC* menggunakan *software ISOCAM 7* untuk membuat jalur *milling* pada desain.



Gambar 3.11 desain 2D dalam format *BMP black and white*.

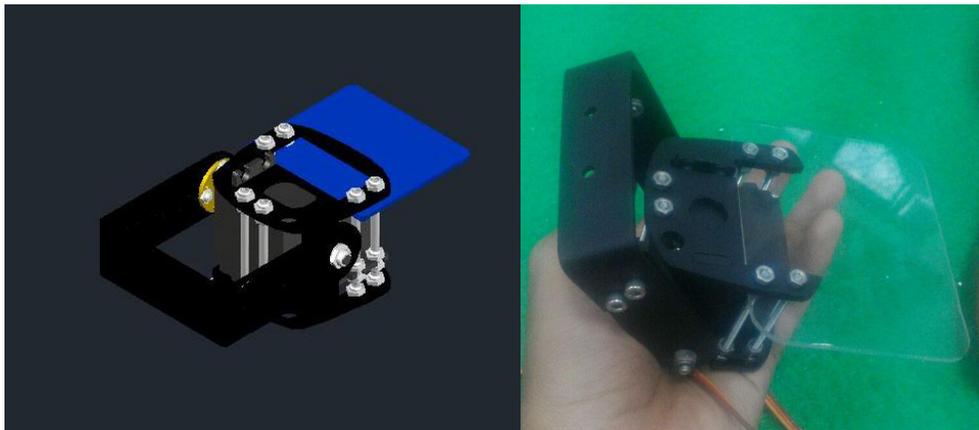
Tahap selanjutnya setelah pembuatan desain adalah menyiapkan bahan yang akan digunakan. Bahan yang akan digunakan di potong terlebih dahulu sebesar luas bidang pemotong pada mesin *CNC*. Setelah itu penulis memasukan desain yang telah dibuat dalam *software* Bungard RouterPro untuk menjalankan mesin *CNC*. Sebelum menjalankan mesin *CNC*, penulis mengatur *tool* yang digunakan, ukuran kedalaman, kecepatan potong dari sudut vertikal dan horisontal, *offset* posisi pada desain sebelum melakukan *routing*. Setelah semua

pengaturan pada *software buagard RouterPro* di set, selanjutnya *CNC* akan memotong sesuai desain.



Gambar 3.12 Pemotongan Mekanik Robot dengan Mesin *CNC*.

Setelah bahan sudah terpotong, didapatkan komponen dudukan *servo* atas, dudukan *servo* bawah, dudukan sendi lengan dan lengan dudukan kamera *CMUCam 5*. Tahap selanjutnya pemasangan semua komponen mekanik sesuai desain perancangan sebelumnya, dalam menyatukan lengan atas dan lengan bawah menggunakan baut M3 10cm, pada sendi lengan robot menggunakan baut M3.5 5cm dan dudukan *horn servo*. Penyetingan motor *servo* dilakukan agar berada pada posisi *center*, sehingga ketika lengan robot bergerak pada posisi *paning* dan *tilting* tidak terjadi tabrakan antar komponen.



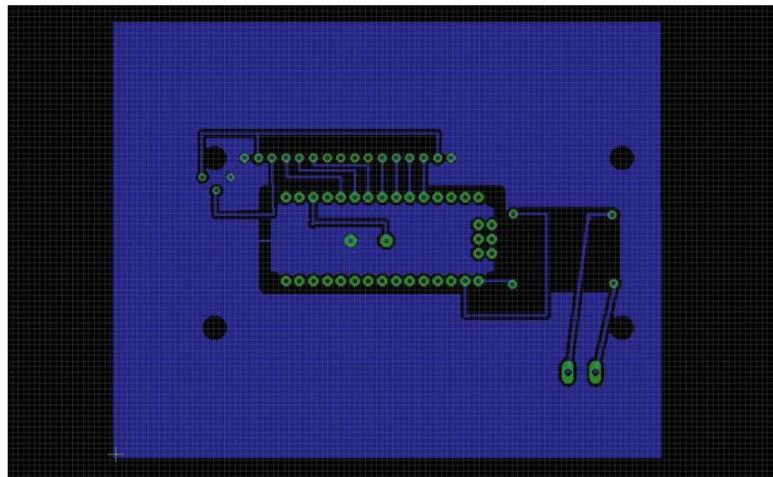
Gambar 3.13 Komponen Mekanik Robot telah Terpasang Sesuai Desain.

3.2.4 Perancangan elektrik

Sistem perangkat yang digunakan untuk pengendali *servo 2-axis* ini menggunakan sensor kamera *CMUCam 5* dan kontroler *Arduino Nano V3* yang berfungsi untuk mengolah data yang diperoleh dari sensor tersebut serta menggunakan *LCD 2x16* untuk menampilkan nilai perkiraan jarak objek.

3.2.4.1 Perancangan *Shield Board*

Sebelum dilakukan pembuatan sistem rangkaian alat maka sebelumnya dibuat skematik rangkaian terlebih dahulu. Pembuatan *shield board* dimulai dengan merancang desain rangkaian pada *software EAGLE*, dimana menyiapkan komponen apa saja yang diperlukan sehingga dapat menggabungkan antar jalur dari setiap komponen dan semua komponen pada *shield board* yang saling terintegrasi. Selanjutnya, desain di kirim ke *switch board position*, berfungsi untuk merancang dan mencetak *layout PCB* pada kertas *art paper* untuk dijadikan *shield board*. Ukuran yang dirancang masing-masing Hasil perancangan skematik papan *PCB* ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 3.14 Desain Skematik.

Setelah membuat skematik rangkaian maka selanjutnya membuat *shield board* dimana papan *PCB* yang telah dipotong sesuai ukuran sudah disesuaikan dengan kebutuhan skematik rangkaian yang sudah di desain, kemudian desain

skematik dicetak pada kertas *art paper* dan kemudian diletakan pada papan *PCB* yang sudah di amplas permukaannya menggunakan amplas ukuran 120. Papan *PCB* yang sudah ditempelkan dengan kertas *art paper* tadi dipress dan dipanaskan dengan menggunakan mesin laminating agar skematik pada kertas *art paper* berpindah ke papan *PCB*. Pemindahan desain dengan cara ini dilakukan sekitar 30 kali *press* bolak-balik.



Gambar 3.15 Proses Pemindahan Skematik Rangkaian ke *PCB* .

Setelah proses *press* selesai, maka papan *PCB* direndam di air biasa sampai desain terlihat dan kertas terkelupas. Sisa kertas pada *PCB* dibersihkan agar rangkaian pada papan *PCB* sesuai dengan desain, kemudian papan direndam pada larutan FeCl_3 yang telah dicampur dengan air hangat agar skematik rangkaian dapat cepat terbentuk pada *PCB* sambil di gerakan agar mempercepat korosi tembaga pada papan *PCB*. Saat skematik rangkaian sudah terlihat pada papan *PCB* maka *PCB* harus dibersihkan dengan air mengalir sehingga diharapkan tidak ada larutan FeCl_3 yang tertinggal pada papan *PCB*, setelah proses pembersihan larutan FeCl_3 diyakin selesai, tahap selanjutnya mengamplas papan *PCB* hingga tinta yang membentuk jalur hilang digantikan oleh tembaga permukaan *PCB*.

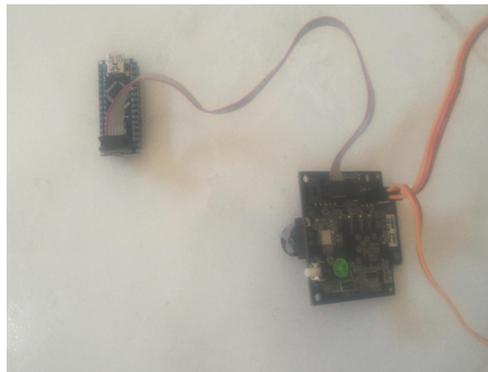


Gambar 3.16 Proses Pelarutan *PCB* dengan FeCl_3 .

Langkah selanjutnya, *board* di bor sesuai lubang yang ada pada skematik untuk meletakkan komponen-komponen yang digunakan pada alat ini. Setelah papan *PCB* selesai di bor, maka komponen-komponen dipasang sesuai letaknya kemudian disolder. Mikrokontroler yang digunakan pada rangkaian ini adalah *Arduino Nano V3.0* dengan *ATmega328*. *Arduino Nano V3* dalam sistem ini bertugas sebagai master pengolah data melalui komunikasi *SPI* dengan mikrokontroler pada *CMUCam 5* sebagai *slave*.

3.2.4.2 Perancangan Sensor kamera *CMUCam 5*

Pada penelitian akhir ini menggunakan sensor kamera *CMUCam 5* yang merupakan komponen *image sensor* generasi ke-5 dari *CMUCam* dengan prosesor yang *powerful*, *CMUCam 5* menggunakan *processor NXP LPC4330*, 204 MHz, dual core dengan *Image sensor Omnivision, OV9715, 1/4"*, 640x400 yang diprogram untuk mengirimkan informasi berupa data gambar, sehingga mikrokontroler tidak terbebani dengan proses pembacaan data. Sudut pandang jangkauan kameranya 75° untuk bidang horisontal dan 47° untuk bidang vertikal.



Gambar 3.17 Komunikasi *SPI* *Arduino Nano V3* dan *CMUCam 5*.

Modul sensor kamera *CMUCam 5* ini dapat bekerja di *USB input* (5V) atau *unregulate input* (6V sampai 10V) dapat berkomunikasi dengan *UART* serial, *SPI*, *I2C*, *USB*, digital, analog dan *port USB* untuk pengolahan citra melalui *software PixyMon*. Pada *I/O port* modul kamera *CMUCam 5* di hubungkan dengan *port* komunikasi *SPI* di *Arduino Nano V3* dengan kabel 6 jalur masing-masing ialah *VCC*, *GND*, 10 (*SS*), 11 (*MOSI*), 12 (*MISO*), 13 (*SCK*). Kabel penghubung menggunakan kabel pelangi yang diberi soket hitam, agar nantinya mudah untuk dipasang pada *shield board*.

Motor *servo* dipasang pada *pin servo* yang terdapat pada *shield board CMUCam 5*, master *Arduino Nano V3* mengirim data *PWM* ke *slave CMUCam 5* untuk menggerakkan *servo*, kedua *servo* ini menjadi aktuator untuk menggerakkan kamera secara horisontal dan vertikal untuk mendapat posisi objek berada pada posisi tengah kamera.

3.2.4.3 Perancangan *LCD 2x16*

LCD (Liquid Crystal Display) berfungsi untuk menampilkan karakter angka, huruf ataupun simbol dengan lebih baik dan dengan konsumsi daya yang rendah, dalam pasaran *LCD 2x16* terdapat tiga macam *back light* yaitu biru, putih dan hijau. *LCD 2x16* ini terdapat 16 kaki dimana masing-masing dari kaki tersebut mempunyai fungsi tersendiri, dalam perancangan *LCD 2x16* akan terpasang di *pin 5v*, *Ground*, *D8*, *D6*, *D5*, *D4*, *D3*, *D2* pada *Arduino Nano V3*.

3.2.4.4 Perancangan Mikrokontroler *Arduino Nano V3*

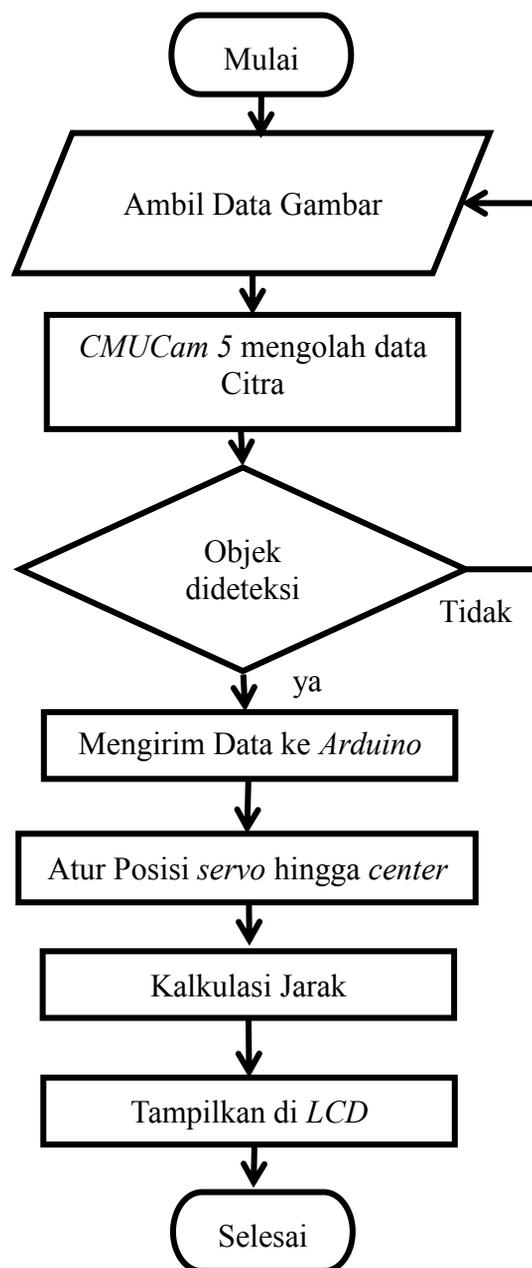
Dalam perancangan kontroler menggunakan *Arduino Nano V3* yang mana *board* mikrokontroler berbasis *ATmega328*. *Nano V3* memiliki 14 *pin* digital *input / output* (dimana 6 dapat digunakan sebagai *output PWM*), 6 *input analog*, resonator keramik 16 MHz, koneksi *USB*, jack listrik, *header ICSP*, dan tombol *reset*. Dalam perancangan *robot vision* ini *pin* yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Daftar fungsi *pin Arduino Nano V3*

<i>pin</i> Mikrokontroler	<i>pin Arduino</i>	Tipe <i>pin</i>	Fungsi
PD0 (RXD)	0	I/O	Tidak dipakai
PD1(TXD)	1	I/O	Tidak dipakai
PD2(INT0)	2	I/O	D7 LCD
PD3(INT1)	3	I/O	D6 LCD
PD4	4	I/O	D5 LCD
PD5	5	I/O	D4 LCD
PD6	6	I/O	Enable LCD
PD7	7	I/O	Tidak dipakai
PB0	8	I/O	RS LCD
PB1	9	I/O	Buzzer
PB2(SS')	10	I/O	SPI
PB3(MOSI)	11	I/O	SPI
PB4(MISO)	12	I/O	SPI
PB5(SCK)	13	I/O	SPI
PC0	A0	I/O	Tidak dipakai
PC1	A1	I/O	Tidak dipakai
PC2	A2	I/O	Tidak dipakai
PC3	A3	I/O	Tidak dipakai
PC4(SDA)	A4	I/O	Tidak dipakai
PC5(SCL)	A5	I/O	Tidak dipakai
Ground	Ground	Ground	Ground
5V	5V	5V	5V

3.2.5 Perancangan Perangkat Lunak *IDE Arduino*

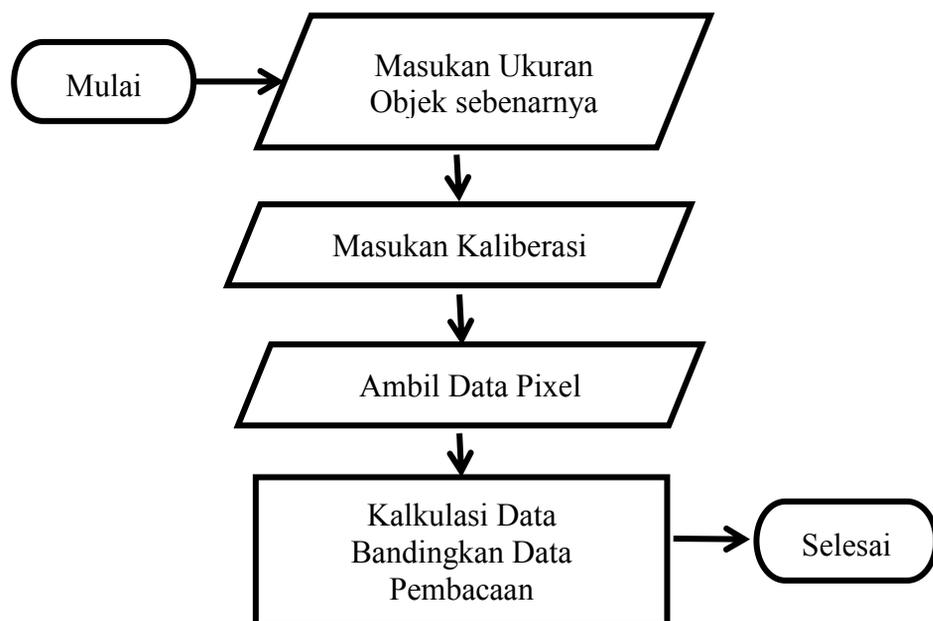
Fungsi Perancangan perangkat lunak (*software*) digunakan sebagai kumpulan perintah agar mikrokontroler dapat bekerja sesuai dengan program yang dibuat. Diagram alir (*flowchart*) sistem yang akan dirancang adalah prinsip kerja sistem secara keseluruhan.



Gambar 3.18 Flow chart Sistem Robot Vision

Sensor kamera *CMUCam 5* akan mengambil data citra yang tertampil pada *frame* kamera dan mengolah citra dengan membaca nilai pergerakan sudut sumbu X, sumbu Y. Data dari pembacaan *CMUCam 5* akan diolah dan memberi data perintah pada *Arduino* dengan komunikasi *SPI*. Apabila objek tidak terdeteksi oleh *CMUCam 5* maka *Arduino* akan diam, setelah objek terdeteksi oleh *CMUCam 5* maka *Arduino* akan eksekusi program atur posisi *center* dengan memberi pulsa *PWM* pada motor *servo* agar menyesuaikan posisi objek hingga objek pada posisi *center* segaris lurus dengan kamera *CMUCam 5*.

Ketika posisi objek berada pada posisi *center* maka *Arduino* akan eksekusi program baca jarak dengan mengaktifkan buzzer sebagai indikator bahwa objek berada tepat pada posisi *center* dan memperkirakan jarak antar *CMUCam 5* dengan objek yang telah di atur tingkat kecerahan dan skala kepekaan warna yang akan di proses oleh mikrokontroler pada *CMUCam 5* melalui *GUI PixyMon* dan luas bidang objek pada IDE *Arduino* dan nilai perkiraan jarak akan ditampilkan pada *LCD 2x16* secara *real time*. Berikut adalah *flowchart* prinsip kerja sistem deteksi jarak.



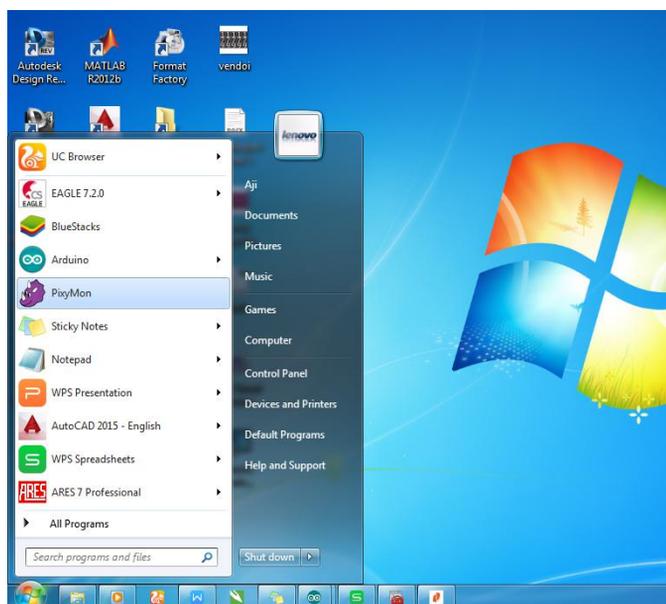
Gambar 3.19 *Flow Chart* Sistem Deteksi Jarak

3.2.6 Pengaturan software PixyMon

PixyMon adalah sebuah *software open source* untuk mengkonfigurasi, mengatur *port output* dan mengelola data video maupun data setelah diolah pada *Pixycam*. *Library software* telah disediakan untuk semua *platform Windows, MacOS* sehingga proses pemrograman dapat berjalan dengan mudah dan cepat. dalam *software PixyMon* terdapat *tab icon* yang berfungsi untuk mengatur pengolahan data gambar yang dibaca oleh *CMUCam 5*. Dalam pengaturan pada *software PixyMon*, penulis melakukan *settingan* kontras warna yang akan dieksekusi, pencahayaan *LED*, pelabelan objek, jalur komunikasi, dan gerak motor *servo*, pada proses pengaturan pada *GUI PixyMon* ini sangat penting karena setiap nilai dan skala yang telah di *set* akan berpengaruh besar pada kepekaan pembacaan nilai yang akan di proses oleh kamera *CMUCam 5*.

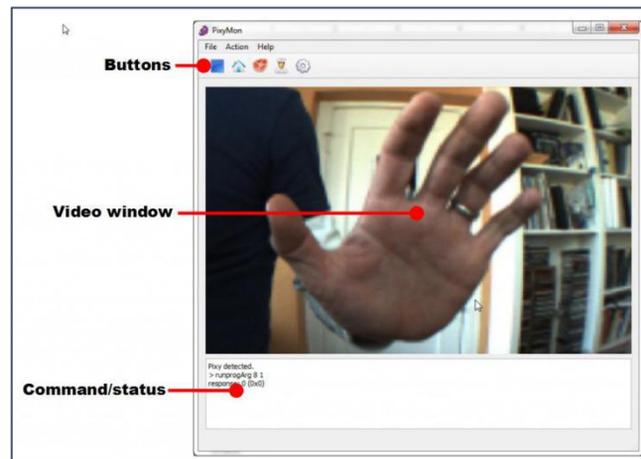
3.2.6.1 Menjalankan GUI PixyMon

A. Buka Aplikasi GUI PixyMon



Gambar 3.20 Tampilan Icon PixyMon.

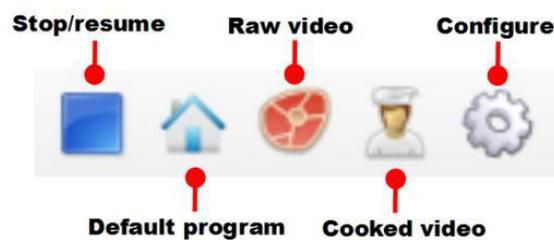
B. Tampilan PixyMon



Gambar 3.21 Tampilan *PixyMon*.

- **Button**
merupakan beberapa fungsi tombol pada tampilan PixyMon yang berada pada bagian atas main window.
- **Video Window**
Merupakan layar tampilan dimana PixyMon merender berbagai jenis video mentah atau setelah diolah.
- **Command / Status**
Merupakan layar untuk menulis perintah pada Pixy CmuCam serta pesan status yang ditampilkan.

C. Tampilan Icon Tombol



Gambar 3.22 Tampilan Icon Tombol *PixyMon*.

- Stop / Resume
Merupakan tombol yang berfungsi untuk memberi perintah menghentikan dan melanjutkan video mentah maupun video yang telah diolah.
- Default program
Merupakan tombol yang berfungsi untuk melakukan pengaturan warna objek yang akan dikerjakan, dengan mengolah gambar video dan output hasil gambar deteksi objek melalui salah satu port serial Pixy.
- Raw Video
Merupakan tombol yang berfungsi untuk menampilkan video yang belum diproses/diolah. Hal ini berguna untuk menyesuaikan tingkat fokus kamera, kecerahan kamera, dll
- Cooked Video
Merupakan tombol yang berfungsi untuk menampilkan pengolahan gambar pada Cmu cam dalam program default, Data tidak dikirim melalui port serial Pixy dalam mode ini.
- Configure
Merupakan tombol yang berisi berbagai parameter untuk pengaturan Pixycam dan PixyMon.

D. Action Menu



Gambar 3.23 Tampilan Action Menu *PixyMon*.

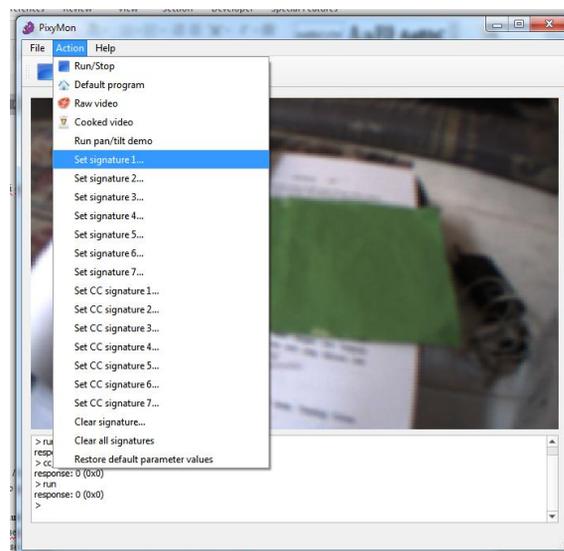
- Run / Stop
Merupakan tombol yang berfungsi untuk memberi perintah menghentikan dan melanjutkan video mentah maupun video yang telah diolah.
- Default program
Merupakan tombol yang berfungsi untuk melakukan setting warna objek yang akan dieksekusi, dengan mengolah gambar video dan output hasil gambar deteksi objek melalui salah satu port serial Pixy.
- Raw Video
Merupakan tombol yang berfungsi untuk menampilkan video yang belum diproses/diolah. Hal ini berguna untuk menyesuaikan tingkat fokus kamera , kecerahan kamera, dll
- Cooked Video
Merupakan tombol yang berfungsi untuk menampilkan pengolahan gambar pada Cmu cam dalam program default, Data tidak dikirim melalui port serial Pixy dalam mode ini.
- Run pan / tilt demo
Merupakan tombol yang berfungsi untuk menjalankan demo pan / tilt di board, Pixycam (tidak ada Arduino atau controller eksternal yang diperlukan).
- Set signature
Merupakan tombol yang berfungsi untuk mengatur pemilihan warna objek yang akan dikerjakan dengan men-drag objek dalam jendela video dengan mouse.
- Set CC signature
Merupakan tombol yang berfungsi untuk mengatur pemilihan warna objek yang akan dikerjakan dengan memilih objek dalam jendela video.
- Clear signature
Merupakan tombol yang berfungsi untuk menghapus pengaturan settingan warna

- Clear All signature
Merupakan tombol yang berfungsi untuk menghapus semua pengaturan tanda warna.
- Kembalikan default nilai parameter
Merupakan tombol yang berfungsi untuk mengembalikan semua parameter Pixy ke nilai standar.

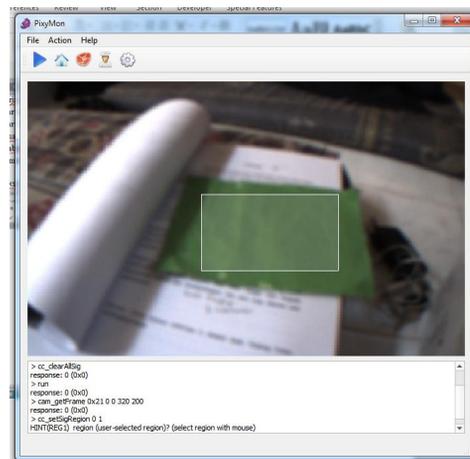
3.2.6.2 Setting Deteksi Warna

Untuk men-*setting* deteksi warna yang akan di olah dengan membuka aplikasi PixyMon.

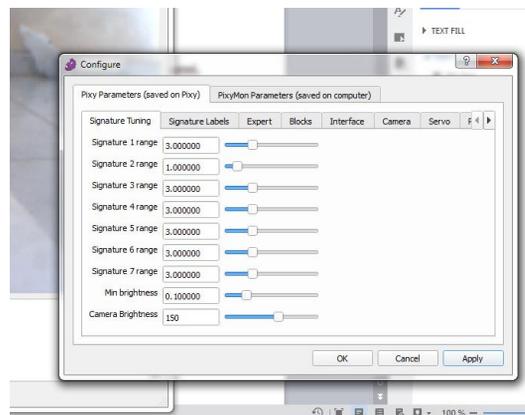
- Klik Action
- Set Signature
- Drag Warna yang akan di eksekusi
- Atur Tingkat Deteksi Warna
- Jalankan Mode Defaul Program



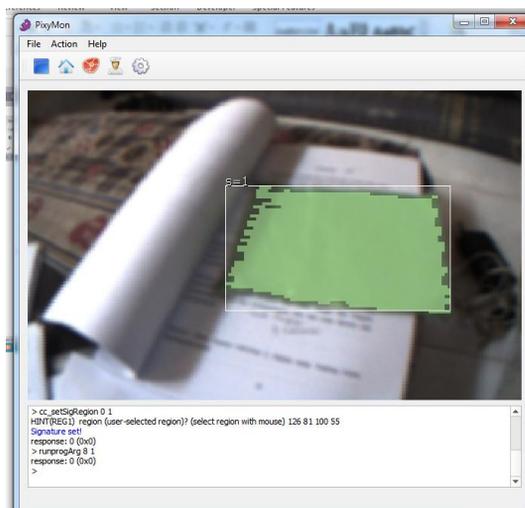
Gambar 3.24 Tampilan Set Warna pada Action menu *PixyMon*



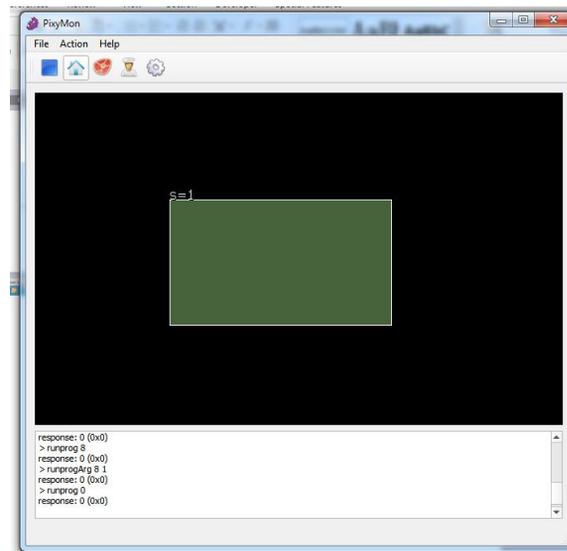
Gambar 3.25 Tampilan Drag Warna *PixyMon*



Gambar 3.26 Tampilan konfigurasi *PixyMon*



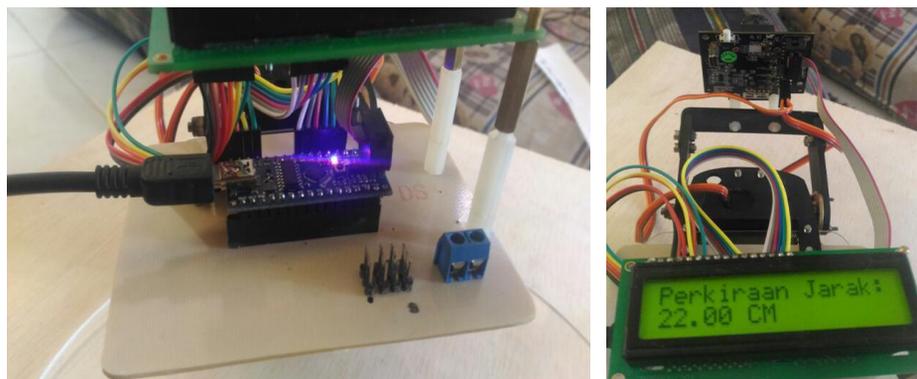
Gambar 3.27 Tampilan Data Olah Citra *PixyMon*.

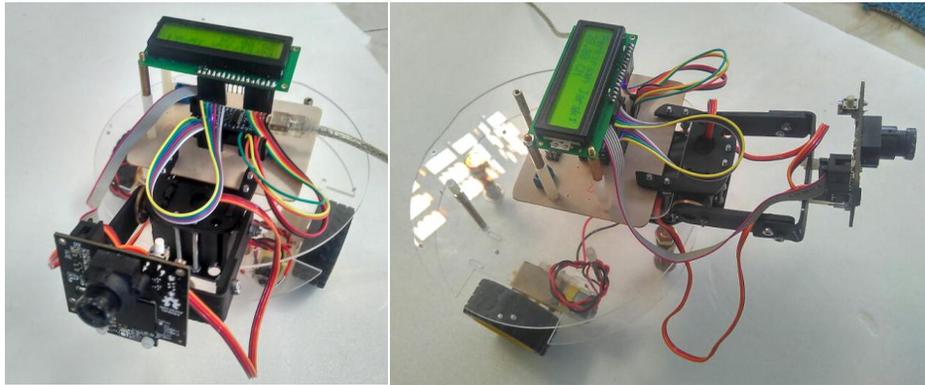


Gambar 3.28 Tampilan Olah Citra di *Icon Default PixyMon*

3.2.7 Perancangan Akhir

Perancangan akhir ini merupakan gabungan perancangan-perancangan perangkat keras diatas, ini bertujuan agar alat dapat bekerja dengan baik dengan tidak melupakan unsur estetika atau kerapiannya. Setiap bagian dari perancangan alat yang telah selesai sudah dilakukan verifikasi atau pengujian kembali.





Gambar 3.29 *robot vision*