

BAB V

PENGUJIAN SISTEM

5.1 PENGUJIAN SISTEM

Perancangan *prototype* pemisah buah jeruk berdasarkan warna ini terdiri dari perancangan perangkat keras maupun perangkat lunak. Untuk perancangan software sendiri ditulis dalam Bahasa C melalui aplikasi Arduino IDE yang akan diisikan kedalam mikrokontroler.

Tahap – tahap implementasi yang akan dikerjakan adalah sebagai berikut :

1. Menginstal aplikasi Arduino IDE kedalam sistem operasi Windows 7.
2. Membuat program bahasa C pada aplikasi Arduino IDE.
3. Mengisi program yang telah dibuat kedalam mikrokontroler.
4. Menginstal aplikasi Visual Basic 2008 kedalam sistem operasi Windows 7.
5. Membuat dan mendesain tampilan pada Visual Basic 2008.
6. Membuat program bahasa C pada aplikasi Visual Basic 2008.

Pengujian sistem yang dilakukan secara keseluruhan baik itu pengujian *software*, *hardware*, dan pengujian laboratorium dilakukan terpisah. Pengujian terpisah ini terdiri dari pengujian aplikasi Arduino IDE dan pengujian perangkat keras yang terdiri dari rangkaian kamera, rangkaian motor dan rangkaian arduino.

5.2 PENGUJIAN APLIKASI

Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian perangkat lunak adalah menentukan aplikasi (*software*) yang akan digunakan. Untuk mikrokontroler Arduino UNO dengan bahasa pemrograman Arduino IDE, untuk itu penulis menggunakan bahasa pemrograman Arduino IDE untuk menginputkan atau menanamkan program untuk menjalankan perangkat keras yang digunakan.

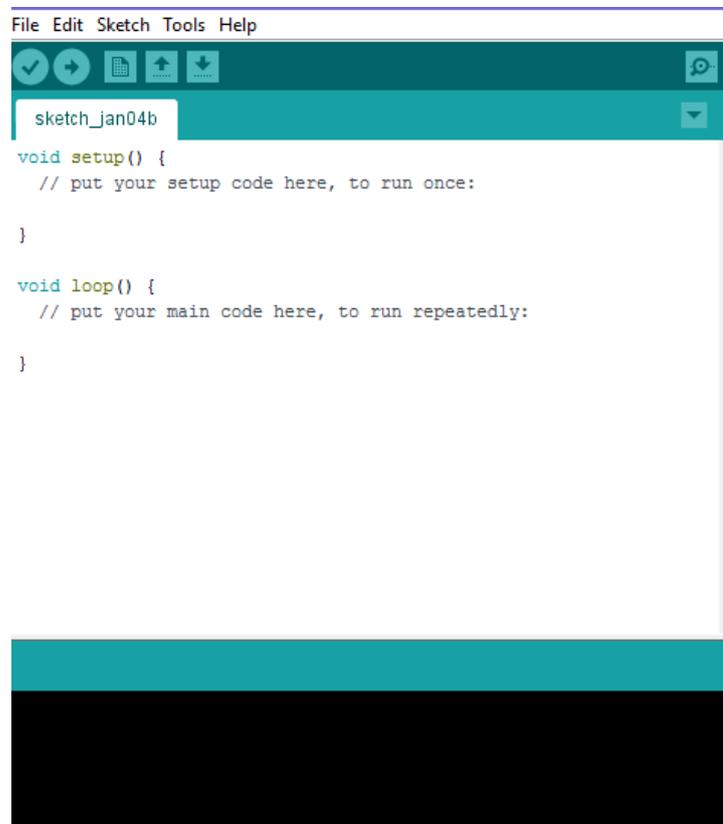
5.2.1 Arduino Ide

Pada sub bab ini akan dilakukan pengujian software Arduino IDE yang terdiri dari pengujian support di Windows 7 dan meng-compiler program yang telah dibuat.

Untuk pengujian apakah aplikasi Arduino IDE support di Windows 7 atau tidak, langkah terlebih dahulu adalah membuka aplikasi Arduino IDE yang telah diinstal dikomputer. Untuk membuka aplikasi Arduino IDE cukup dengancara meng-klik shortcut yang ada pada dekstop atau dapat mencarinya di “All Apps” pada tombol start.

Setelah aplikasi terbuka perlu diperhatikan apakah terdapat pesan error saat membuka aplikasi, jika tidak maka aplikasi Arduino IDE support terhadap Windows 7. Perlu juga diperhatikan apakah terdapat tampilan pada aplikasi Arduino IDE terlihat pada umumnya, seperti terdapat elemen – elemen pendukung seperti tombol verify , upload, kotak pesan jika terjadi kesalahan, dan

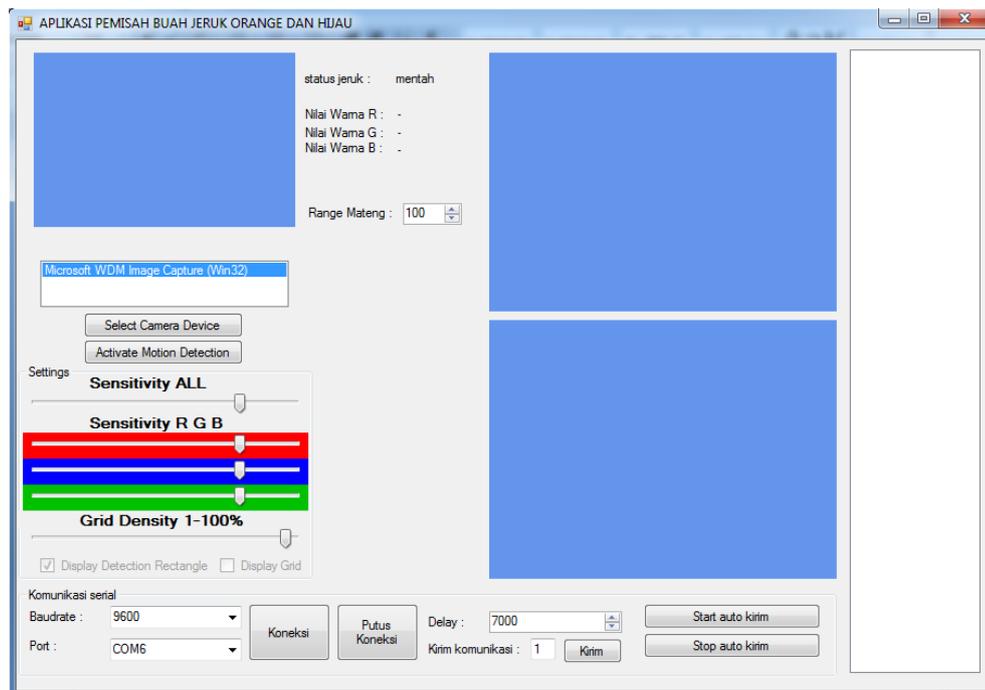
terdapat lembar kerja. Tampilan aplikasi Arduino IDE dapat terlihat pada gambar 5.1 berikut:



Gambar 5.1 Tampilan Arduino IDE

5.2.2 Visual Basic 2008

Pada sub bab ini akan dilakukan pengujian software Arduino IDE yang terdiri dari pengujian support di Windows 7 dan menjalankan program yang telah di buat



Gambar 5.2 Tampilan Utama VB.net

5.3 PENGUJIAN PERANGKAT KERAS

Pengujian perangkat keras ini dilakukan untuk mengetahui benar atau tidaknya sebuah rangkaian alat yang telah dibuat. Pengujian dilakukan secara satu – persatu dari beberapa rangkaian alat yang telah selesai dibuat dengan alat bantu multimeter.

5.3.1 Pengujian Tegangan Pada Masing-Masing Rangkaian

Pengujian tegangan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tegangan pada setiap rangkaian secara terpisah. Hal ini perlu diperhatikan karena beberapa komponen mempunyai tegangan yang berbeda disetiap rangkaian. Pengujian tegangan pada setiap rangkaian dapat dilihat pada tabel 5.1:

1. Rangkaian ini merupakan penghubung antara PC dan Servo, pengujian tegangan pada Arduino uno menggunakan multimeter ke kaki 5 volt pada

arduino menggunakan katup posistip multimeter dan kaki ground pada katup negative.

Tabel 5.1 Tegangan Aduino Uno

Sumber Arus	Tegangan Input	Tegangan Output
PC (Port Serial)	5 Volt	4,8 Volt

2. Rangkaian servo bepungsi sebagai pemisah buah jeruk, proses pengujian rangkaian ini adalah dengan menghubungkan pin VCC (+) dan GND (-) pada multimeter.

Tabel 5.2 Tegangan Servo

Sumber Arus	Tegangan Input	Tegangan Output
Arduino Uno	5 Volt	4,8 Volt

3. Kamera berfungsi sebagai penerima citra pada buah jeruk, proses pengujian rangkaian ini adalah dengan menghubungkan pin VCC (+) dan GND (-) pada multimeter.

Tabel 5.3 Tegangan Kamera

Sumber Arus	Tegangan Input	Tegangan Output
PC (Port Serial)	5 Volt	4,8 Volt

4. PC berfungsi sebagai interface yang ditampilkan VB.net, Proses pengujian rangkaian ini adalah dengan menghubungkan pin VCC (+) dan GND (-) pada multimeter.

Tabel 5.4 Tegangan PC

Sumber Arus	Tegangan Input	Tegangan Output
Listrik PLN	12 Volt	11,8 Volt

5.3.2 Pengujian Kamera

Pengujian kamera ini dilakukan untuk mengetahui apakah kamera dapat mendeteksi buah jeruk berdasarkan warna. Dalam pengujian ini memerlukan analisis laboratorium untuk mengukur berapa jarak terdekat dan jarak terjauh untuk mendeteksi buah jeruk.

Menyiapkan 10 buah jeruk dengan warna yang berbeda dan akan diuji oleh kamera sera diuji oleh analisis laboraorium. Pada pengujian ini, penguji menggunakan 5 buah jeruk berwarna hijau dan 5 buah jeruk berwarna kuning. Pengujian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.5 Pengujian Kamera Menggunakan Buah Jeruk Hijau

Buah Yang di Uji	Warna yang diharapkan	Hasil yang didapat	Kesimpulan	
Jeruk Hijau	Hijau	Kuning		Gagal
Jeruk Kuning	Kuning	Kuning	Berhasil	

Pada tahap ini pengujian kamera akan menghasilkan data pada tabel di atas, hasil yang di dapat pada tahap pembacaan warna tidak sepenuhnya menghasilkan akurasi warna 100%.

5.3.3 Pengujian Servo

Motor servo berfungsi untuk memisahkan buah jeruk yang berwarna hijau dan berwarna kuning. Pada pengujian motor servo hal yang di lakukan adalah menghubungkan servo ke arduino, servo memiliki pin yang di hungkan ke arduino terdiri dari VCC dan GRD.

Tabel 5.6 Pengujian Servo

Buah Yang di Uji	Hasil yang didapat	Kesimpulan	
Jeruk Hijau	Hijau	Kiri	
Jeruk Kuning	Hijau		Kanan

5.4 ANALISIS SISTEM SECARA KESELURUHAN

Untuk mendeteksi apabila terjadi kesalahan setelah uji coba, maka perlu dilakukan analisa rangkaian secara keseluruhan. Dari seluruh proses yang telah dilakukan, baik pengujian perangkat keras maupun perangkat lunak, sehingga dapat berfungsi sebagaimana yang diinginkan.

Proses pembacaan kamera masi mengalami kesalahan karena kamera masi belum bisa membeda kan warna keseseluruhan.

Pengujian ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa perancangan prototype pemisah buah jeruk berdasarkan warna ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari pembuatan. Pengujian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Buka aplikasi VB.Net pemisah warna pada PC.
2. Menekan tombol pada aplikasi VB.Net untuk mengaktifkan kamera dan untuk menghubungkan ke arduino uno.
3. Kamera membaca objek buah jeruk yang berada di depannya berdasarkan warna.
4. Arduino uno akan memproses hasil dari kamera dan mengirimkan ke servo.
5. Servo akan memisahkan warna jeruk yang mana hijau kekiri dan kuning kekanan.

5.5 HASIL IMPLEMENTASI

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat. Adapun hasil implementasi dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar:



Gambar 5.3 Bentuk Fisik Pemisah Buah Jeruk

Gambar diatas merupakan bentuk fisik dari Pemisah Buah Jeruk Berdasarkan Warna yang telah dirancang penulis. Terdapat beberapa komponen yang ada pada alat ini yaitu, arduino sebagai pengendali dari semua komponen yang ada, rangkaian kamera yang berfungsi sebagai pemisah buah jeruk, kamera berfungsi sebagai penangkap citra warna pada jeruk, pc berfungsi sebagai interface RGB pada VB.net

Cara kerja alat ini dengan membuka interface pada pc terlebih dahulu dan mengaktifkan fungsi kamera serta menyambungkan pada arduino uno. Kemudian taruh beberapa buah jeruk diatas alat pemisah buah jeruk tersebut, kamera akan membaca warna jeruk dan jeruk akan di geserke motor servo untuk dipisahkan dari warna hijau dan kuning.

Pada tahap implementasi hasil rancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya sehingga dapat menghasilkan suatu sistem atau perangkat lunak.

Adapun hasil implementasi dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tampilan pada VB.Net untuk memberi informasi dan mengaktifkan fungsi kamera.
2. Kamera membaca warna jeruk.
3. Motor akan memisahkan warna hijau dan kuning.
4. Arduino akan memproses hasil dari kamera dan mengirim ke servo.