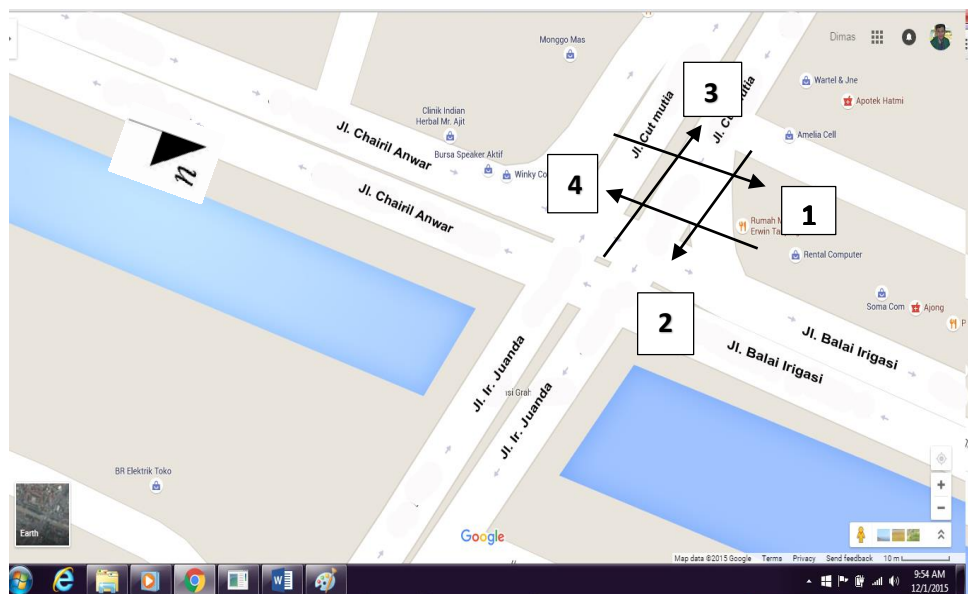


BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

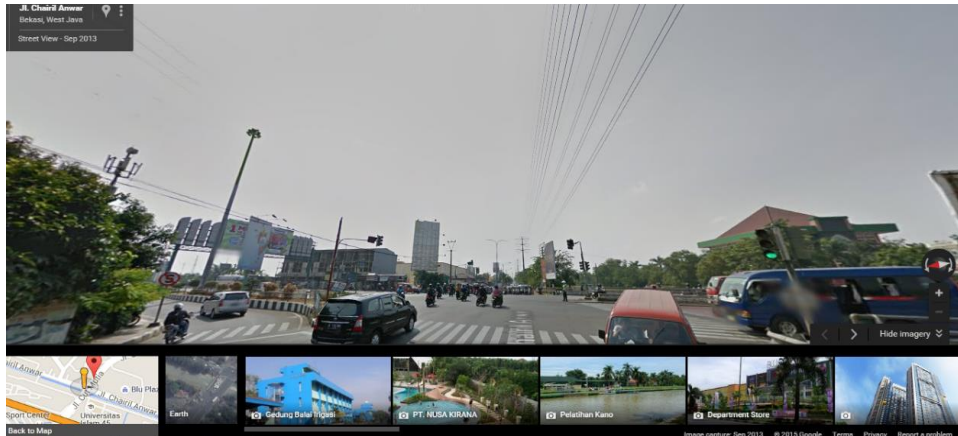
4.1. Hasil Pengujian Alat

Pengujian ini dilakukan dengan membuat program rangkaian menggunakan arduino mega 2560 sebagai *controller* yang terinterkoneksi dengan kamera. Adapun pengujian yang dilakukan meliputi pengujian rangkaian, pengujian sensor, jarak pengujian kamera dan pengujian lampu lalu lintas. Lokasi pengujian dilakukan pada *traffic light* daerah bekasi timur tepatnya pada jalan Cut Mutia.



Gambar 4.1 lokasi pengujian

Sumber : <https://www.google.co.id/maps/place/Jl.+Cut+Mutia,+Kota+Bks/>



Gambar 4.2 lokasi pengujian

Sumber : <https://www.google.co.id/maps/place/Jl.+Cut+Mutia,+Kota+Bks>

4.1.1 hasil pengujian pergantian waktu lampu

Pengujian pergantian waktu lalu lintas ini di uji agar jalan satu dengan jalan lainya tidak saling berbenturan dan dapat mengatur kelancaran pengendara. Pengujian pergantian waktu dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

A. Tabel Pergantian Waktu

Tabel 4.1 Pengujian pergantian lampu

Lurus Ke Jl. Balai Irigasi

Jl. Chairil Anwar - Jl. Balai Irigasi	
Lampu	Detik
Merah	60
Kuning	3
Hijau	20

Lurus Ke Jl. Juanda

Jl. Cut Mutia - Jl. Juanda	
Lampu	Detik
Merah	60
Kuning	3
Hijau	20

Lurus Ke Jl. Chairil Anwar

Jl. Balai Irigasi - Jl. Chairil Anwar	
Lampu	Detik
Merah	60
Kuning	3
Hijau	20

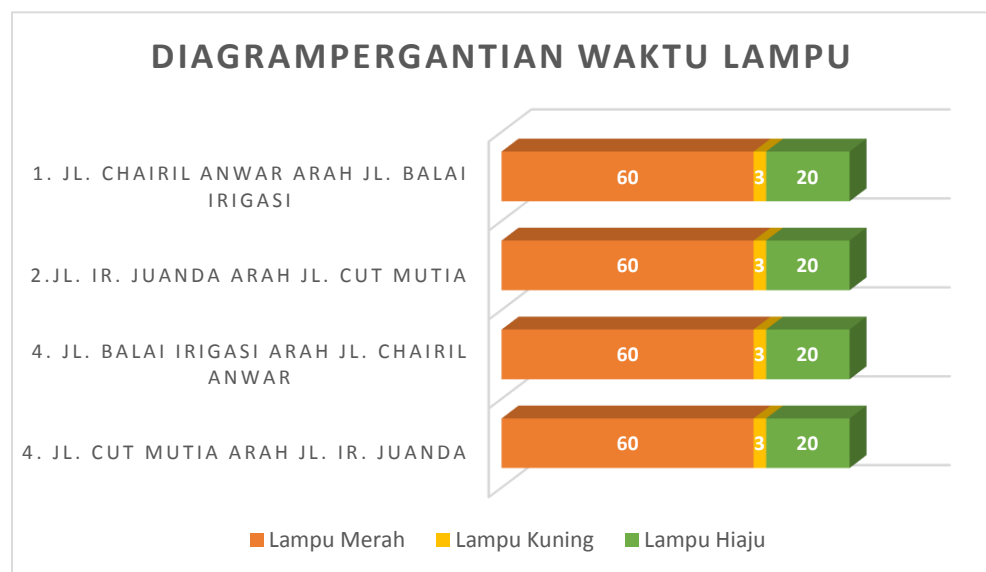
Lurus Ke Jl. Cut Mutia

Jl. Juanda - Jl. Cut Mutia	
Lampu	Detik
Merah	60
Kuning	3
Hijau	20

B. Diagram Waktu

Diagram waktu agar lebih mudah membaca waktu pergantian lampu lalu lintas diagram lampu dapat di lihat pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 diagram pergantian waktu lampu



4.1.2 Hasil pengujian Sensor Jarak

Pengujian sensor jarak ini dilakukan agar jarak maksimal sensor dan jarak minimal sensor dapat diketahui sehingga memudahkan sensor untuk bekerja pengujian ini juga menghitung tegangan pada sensor jarak proximity tegangan sensor jarak *proximity* berasal dari adaptor 5 Volt. Hasil pengujian tegangan sensor dapat di lihat pada tabel. 4.3

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Jarak *Proximity*

No	Sensor	Jarak Maksimal	Jarak yang di atur	Kondisi	Tegangan Vdc
1	<i>Proximity</i>	80 cm	10 cm	OFF	3,56
				ON	0
2	<i>Proximity</i>	80 cm	10 cm	OFF	3,57
				ON	0
3	<i>Proximity</i>	80 cm	10 cm	OFF	3,55
				ON	0
4	<i>Proximity</i>	80 cm	10 cm	OFF	3,56
				ON	0

4.1.3 Hasil pengujian Kamera

Pengujian kamera ini dilakukan dengan melihat dan menghitung kecepatan kamera mengambil gambar kondisi kamera akan selalu *standby* kamera akan bekerja pada saat sensor jarak *proximity* bekerja dan akan otomatis menyimpan hasil gambar tersebut pada PC pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* dan dilakukan dengan tiga kali pengambilan sampel untuk mengukur kecepatan waktu tangkap kamera dan jarak jangkauan maksimal kamera . Hasil pengujian kamera dapat dilihat pada tabel 4.4

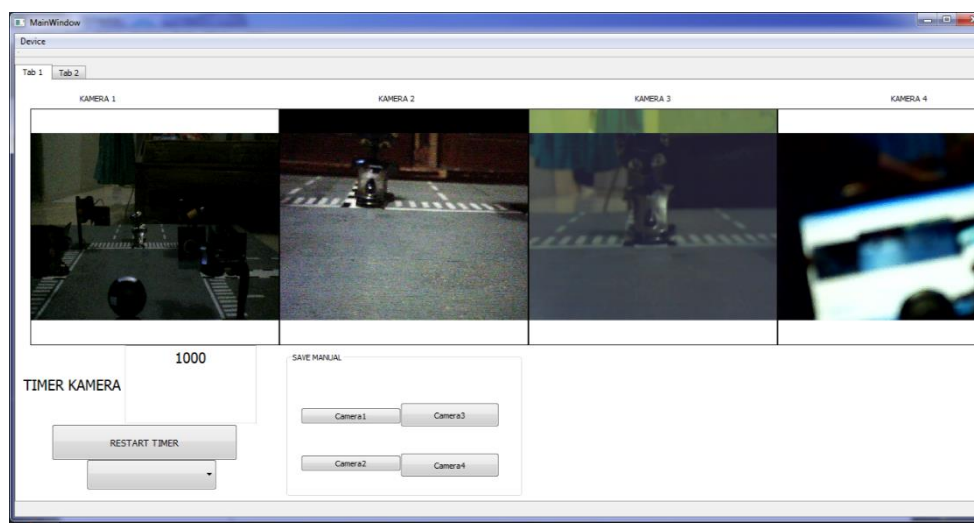
tabel 4.4 hasil pengujian Kamera

Kamera	Jarak Jangkauan kamera	waktu hitung	rata - rata
kamera 1	1 Meter	0.55	0.53
		0.5	
		0.53	
kamera 2	1 Meter	0.54	0.54
		0.55	
		0.52	
kamera 3	1 Meter	0.53	0.51
		0.49	
		0.5	
kamera 4	1 Meter	0.57	0,55
		0.55	
		0.53	

Jarak jangkauan kamera *webcam* setelah di hitung adalah 1 meter jarak ideal jangkauan kamera jika melebihi dari batas jangkauan jarak kamera, pantauan kamera akan sulit dilihat karena kemampuan dari kamera hanya dapat menangkap gambar tidak lebih dari 1 meter.

4.1.4 Hasil Pengujian Qt Creator

Pengujian program Qt *Creator* ini dilakukan untuk mengetahui tampilan kamera pemantau sehingga dapat mengetahui secara mudah kendaraan yang melanggar lalu lintas khususnya kendaraan yang menerobos lampu merah. Hasil pengujian Qt *creator* dapat dilihat pada gambar 4.3 di bawah ini



Gambar 4.3 pengujian Qt *Creator*

4.1.5 Hasil Pengujian Lampu lalu lintas

Pengujian tegangan pada lampu ini dilakukan untuk mengukur tegangan pada lampu, tegangan pada lampu bersumber dari adaptor 12 VDC sehingga butuh *transistor* BD139 sebagai saklar atau *switching* sehingga sumber yang terdapat pada *microcontroller* dapat mengontrol kondisi *on* atau *off*. Hasil pengujian lampu lalu lintas dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil pengujian lampu lalu lintas

No	Jalan	Warna Lampu	Tegangan (VDC)
1	Jl. Chairil Anwar - Jl. Balai irigasi	Merah	3,52
		Kuning	3,53
		Hijau	3,55
2	Jl. Cut Mutia - Jl. Ir.Juanda	Merah	3,50
		Kuning	3,52
		Hijau	3,50
3	Jl. Balai Irigasi- Jl. Chairil Anwar	Merah	3,53
		Kuning	3,55
		Hijau	3,52
4	Jl. Ir.Juanda - Jl. Cut Mutia	Merah	3,50
		Kuning	3,53
		Hijau	3,51

4.2. Analisis Hasil Pengujian Alat

4.2.1 Analisis hasil Pengujian pergantian waktu pada lampu

Pada pembuatan prototipe ini menggunakan jalur empat persimpangan dimana *traffic light* mengatur empat jalur pada persimpangan dan pergantian waktu lampu di atur menggunakan *microcontroller* arduino mega 2560. Berdasarkan pada tabel 4.1 perhitungan waktu pergantian lampu menunjukkan bahwa kendaraan dari simpang di beri waktu untuk

berjalan melewati *traffic light* 20 detik untuk lurus menuju jl. Balai Irigasi dan 20 detik untuk belok ke jl. Ir.juanda dan sebaliknya kendaraan dari jl. Balai Irigasi hanya boleh lurus dan di beri waktu untuk melewati *traffic light* 20 detik, kendaraan dari jl. Cut mutia menuju jl. Ir Juanda di beri waktu 20 detik untuk melewati *traffic light* begitupun sebaliknya kendaraan dari arah Jl. Ir Juanda menuju jl. Cut mutia di beri waktu untuk melewati *traffic light* 20 detik.

4.2.2 Analisis Hasil pengujian Sensor Jarak Proximity

Pada pembuatan *prototype* ini menggunakan sensor jarak *proximity* kapasitif dimana sensor ini dapat menangkap sinyal baik benda bersifat logam metal maupun non logam, sensor ini memiliki tegangan 5Vdc dan arus 200 mA dan memiliki jarak maksimal bekerja yaitu 80 cm, namun pada *prototype* ini di setting jarak deteksinya maksimal menjadi 10 cm, sesuai dengan luas jarak maket yang di buat. Pengujian ini menggunakan multimeter ADITEG tipe A- 830 dengan tegangan pada sensor *proximity* sehingga dapat di amati setiap pergerakan dari tegangan yang terdapat pada sensor berdasarkan pada tabel 4.3 sensor jarak *proximity* terlihat perubahan tegangan yang terjadi pada sensor dan perubahan ini terjadi ketika sensor dalam kondisi *ON* maka tegangan pada sensor adalah 0 Vdc sedangkan jika sensor dalam kondisi *OFF* maka tegangan yang dihasilkan adalah 3,56 Vdc.

4.2.3 Analisis Hasil Pengujian kamera

Kamera digunakan untuk memonitoring situasi yang terjadi pada *traffic light* dan pada saat terjadi pelanggaran yaitu kendaraan yang menerobos lampu merah secara otomatis kamera akan bekerja dengan cara langsung mengambil gambar pengemudi yang menerobos lampu merah kamera terinterkoneksi dengan *microcontroller* yang memerintahkan sensor bekerja pada saat lampu lalu lintas sedang merah dan pada saat itu pula ketika sensor dalam kondisi 1 atau *on* maka kamera secara otomatis bekerja untuk mengambil gambar. Berdasarkan tabel 4.4 kecepatan kamera satu dengan yang lainnya itu berbeda – beda namun perbedaan tersebut tidak terlalu jauh sehingga dapat digunakan untuk mengambil gambar kendaraan yang menerobos lampu merah.

4.2.4 Analisis Hasil pengujian Lampu lalu lintas

Pada pembuatan prototipe ini menggunakan *Pilot lamp* sebagai indikator dan sebagai isyarat pengendara lalu lintas mengetahui kapan ia harus berhenti dan kapan ia harus berjalan sesuai dengan peraturan di Indonesia lampu isyarat pada jalur lalu lintas yaitu :

Merah untuk berhenti

Kuning untuk Bersiap – siap

Hijau untuk Berjalan

Pilot lamp yang digunakan bernilai tegangan 12 Vdc sedangkan sumber pada *microcontroller* yaitu 5 Vdc hal ini tidak memungkinkan untuk langsung memberi sumber tegangan pada *pilot lamp* untuk itu di perlukan sebuah rangkaian driver tambahan agar *pilot lamp* dapat menyala. Untuk itu digunakanlah *transistor* tipe BD139 sebagai saklar atau *switching* untuk mengaktifkan *pilot lamp* jadi sumber yang digunakan menggunakan adaptor dengan output 12 Vdc dan sumber dari arduino mega 2560 yang terhubung dengan rangkain *switching* atau saklar yang akan dapat menghidupkan atau mematikan *pilot lamp*. Pengujian ini menggunakan multimeter ADITEG tipe A- 830 cara mengujinya dengan menghubungkan multimeter ke fitting lampu atau *pilot lamp* dan indikator pada multimeter akan menunjukkan nilai tegangan pada *pilot lamp* berdasarkan pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa tegangan pada *pilot lamp* satu dengan yang lainnya berbeda – beda namun perbedaannya tidak terlalu signifikan hanya berbeda dengan *range* 0,2 – 0,8

Volt di setiap nilai tegangannya. Tegangan ini pun menjadi jauh berbeda dengan nilai tegangan pada adaptor yaitu 12 Vdc karena pengaruh rangkaian driver yang terdiri dari transistor dan resistor sehingga tegangan pada *pilot Lamp* menjadi 3,51 Vdc.

4.3. Kelebihan dan Kekurangan Alat

4.3.1 Kelebihan alat

- a. Alat ini dapat membantu petugas lalu lintas berjaga dan mengatur lalu lintas.
- b. Alat ini dapat membantu meningkatkan rasa sadar pengguna jalan akan tertibnya berlalu lintas dan dapat mengurai angka kecelakaan lalu lintas.
- c. Dengan sensor jarak *proximity* alat ini dapat lebih akurat menentukan objek untuk memerintahkan kamera mengambil gambar.
- d. Alat ini dilengkapi dengan rambu – rambu lalu lintas yang menunjukan bahwa daerah tersebut adalah kawasan tertib berlalu lintas dan di awasi oleh kamera pemantau.
- e. Alat ini kedepan dapat membantu pemerintah khususnya dinas perhubungan atau instansi yang terkait dengan lalu lintas karena dapat membantu mengatasi masalah tingkat kecelakaan pada lalu lintas di kota – kota besar yang padat penduduk.

4.3.2 Kekurangan Alat

- a. Bagian *prototype* masih terkesan kurang rapi karena bagian ukuran *prototype* yang kecil sehingga kabel sulit untuk di rapikan
- b. Menumpuknya komponen pada tiang penyangga lampu lalu lintas sehingga terkesan kurang beraturan.
- c. Tidak bisa menggunakan *port hub* tambahan sehingga untuk mengoneksikan Kamera *webcam* pada laptop, sehingga memerlukan laptop yang memiliki jumlah *port usb* minimal 4 *port usb*.