BAB IV
HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1. Persiapan Pengujian

Pengujian dilakukan dengan beberapa tahap yang harus dipersiapkan dan diperiksa sebagai berikut:

1. Persiapan perangkat keras yang akan diuji.
2. Pengujian dan pengambilan data dari alat yang telah dibuat.

4.2. Persiapan Perangkat Keras

Pengujian perangkat keras dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat keras yang telah dirancang dapat bekerja atau berfungsi dengan baik sebagaimana yang diinginkan. Pengujian yang dilakukan terhadap perangkat keras meliputi beberapa blok rangkaian perangkat keras yang telah dirancang dan juga pengujian terhadap gabungan rangkaian. Perangkat keras yang akan diuji adalah perangkat keras yang telah tertera pada tabel 3.1.

4.3. Pengujian dan Pengambilan Data

Setelah semua perangkat telah selesai dirancang dan telah berjalan dengan baik, selanjutnya adalah pengujian dan pengambilan data, berikut adalah pengujian yang dilakukan.

4.4. Pengujian PLC

Pada bagian ini akan dibahas mengenai pengujian tegangan *input* dan *output* pada PLC Zelio SR2B201JD sesuai tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Pengujian Tegangan pada PLC Zelio SR2B201JD

Komponen	***Input* (V)**	***Output* Relay (V)**
PLC Zelio SR2B20IJD	12	0

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dijelaskan bahwa PLC Zelio SR2B201JD mendapatkan sumber tegangan sebesar 12 Volt DC dan menghasilkan keluaran 0 Volt DC, hal ini disebabkan karena *output* dari PLC Zelio SR2B201JD merupakan relay, sehingga tidak ada tegangan yang dihasilkan karena relay hanya berfungsi sebagai kontak yang bekerja ketika ada tegangan. Berikut adalah tabel pengujian *input* dan *output* dari PLC menuju modul keluaran yang telah diberi tegangan.

Tabel 4.2 Pengujian Tegangan Pada Modul Keluaran PLC Zelio SR2B201JD

Komponen	***Input***	***Output***
IP Camera	220 Volt AC	5 Volt DC
Router	220 Volt AC	9 Volt DC
Buzzer	12 Volt DC	12 Volt DC
Sistem Kelistrikan Mobil	12 Volt DC	12 Volt DC

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dapat dijelaskan bahwa tegangan yang dihasilkan dari sumber 220 Volt AC (Arus bolak-balik) pada *IP Camera* dan *router* akan berubah menjadi tegangan DC (Arus Searah), pada *IP Camera* menjadi 5 Volt DC sedangkan pada *router* menjadi 9 Volt DC. Pada *buzzer* dan sistem kelistrikan mobil tegangan sumber masukan dan keluaran mempunyai tegangan yang sama, yaitu sebesar 12 Volt DC. Berikut adalah tabel hasil pengujian ketika PLC aktif.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Ketika PLC Aktif (ON)

Bekerja pada detik ke-(s)	Status Keluaran				
	Mobil	PLC	*IP Camera*	*Router*	*Buzzer*
1	ON	ON	ON	ON	OFF
60	OFF	ON	ON	ON	OFF
80	OFF	ON	ON	ON	ON
180	OFF	ON	OFF	OFF	OFF

Pada saat PLC dinyalakan mulai detik pertama maka perangkat yang lain akan aktif kecuali *buzzer*. Pada detik ke 60 mobil dan *buzzer* dalam kondisi OFF.

Sedangkan PLC, *IP Camera*, *router* dalam kondisi ON. *Buzzer* baru aktif setelah detik ke 80 dan aktif (ON) selama 100 detik. Pada detik ke 180 mobil, *IP Camera*, *router* dan *buzzer* akan mati kecuali PLC.

4.5. Pengujian *IP Camera*

Pada bagian ini akan dibahas mengenai tampilan gambar dan video yang dihasilkan dari alat yang telah dirancang, meliputi:

1. Hasil pengujian gambar yang masuk *email* dan pemberitahuan SMS.
2. Hasil monitoring *IP Camera* menggunakan *Netbook* dan *Smartphone.*

4.5.1 Hasil Pengujian *Email* dan SMS

Pada bagian ini akan dibahas mengenai hasil pengujian gambar yang masuk melalui *email* dan pemberitahuan SMS yang dikirimkan kepada pemilik mobil yang dilakukan pada kondisi jam tenang (trafik rendah) dan jam sibuk (trafik tinggi), dengan lokasi pengujian di daerah yang dekat dengan BTS dan daerah yang jauh dari BTS. Seperti pada tabel-tabel di bawah ini.

Tabel 4.4 Pengujian *Email* dan SMS Dekat BTS (Jam Tenang)

Lokasi Pengujian : Kosan Dipati Ukur, 12 Juli 2013			
Jam	Banyak Gambar	Email Masuk	SMS Masuk
07.00	6	6	6
07.10	6	6	6
07.20	6	6	5
07.30	6	5	5
07.40	6	6	5
∑ **Rata-rata**	100 %	96,67 %	90 %

Tabel 4.5 Pengujian *Email* dan SMS Dekat BTS (Jam Sibuk)

Lokasi Pengujian : Lab Sisdig, 12 Juli 2013			
Jam	Banyak Gambar	Email Masuk	SMS Masuk
13.00	6	6	5
13.10	6	5	4
13.20	6	5	4
13.30	6	4	4
13.40	6	5	4
∑ **Rata-rata**	100 %	83.33 %	70 %

Tabel 4.6 Pengujian *Email* dan SMS Jauh Dari BTS (Jam Tenang)

Lokasi Pengujian : Kadungora, 14 Juli 2013			
Jam	Banyak Gambar	Email Masuk	SMS Masuk
07.00	6	6	6
07.05	6	6	5
07.10	6	5	5
07.15	6	5	4
07.20	6	5	4
∑ **Rata-rata**	100 %	90 %	80 %

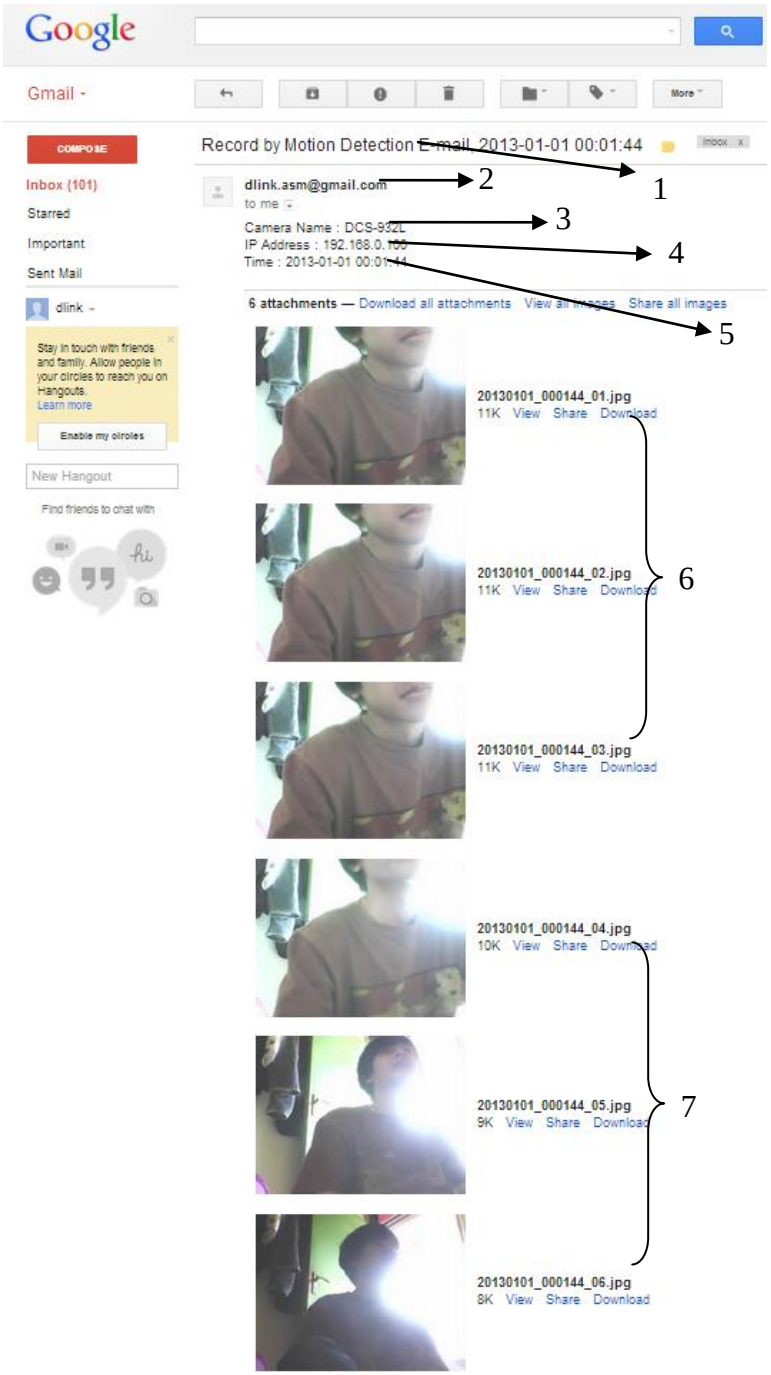
Tabel 4.7 Pengujian *Email* dan SMS Jauh Dari BTS (Jam Sibuk)

Lokasi Pengujian : Kadungora, 14 Juli 2013			
Jam	Banyak Gambar	Email Masuk	SMS Masuk
13.00	6	5	4
13.10	6	4	2
13.20	6	5	3
13.30	6	5	4
13.40	6	5	5
∑ **Rata-rata**	100 %	80 %	60 %

Berdasarkan tabel-tabel diatas dapat dijelaskan yaitu, ketika alat diaktifkan pada jam tenang dan dekat dengan lokasi BTS, alat akan bekerja dengan baik dengan persentasi keberhasilan sebesar 96,67 % *email* masuk dan 90 % SMS masuk. Jika diaktifkan pada jam tenang dan ditempatkan pada lokasi jauh dari BTS maka persentasi keberhasilan alat sebesar 90 % *email* masuk dan 80 % SMS masuk.

Ketika alat diaktifkan pada jam sibuk dan dekat dengan lokasi BTS, alat akan mengirimkan pemberitahuan dengan tingkat keberhasilan sebesar 83,33 % *email* masuk dan 70 % SMS masuk. Jika diaktifkan pada jam sibuk dan ditempatkan pada lokasi jauh dari BTS maka alat akan bekerja dengan tingkat keberhasilan sebesar 80 % *email* masuk dan 60 % SMS masuk. Itu karena, pada jam tersebut merupakan jam yang sibuk trafik telekomunikasi, dimana banyak orang membuka Internet dan menggunakan HP (*Handphone*).

Berikut ini adalah format gambar yang dihasilkan dari rekaman sensor CMOS pada *IP Camera* yang masuk melalui *email* pemilik mobil pada kondisi terang, seperti pada gambar 4.1.



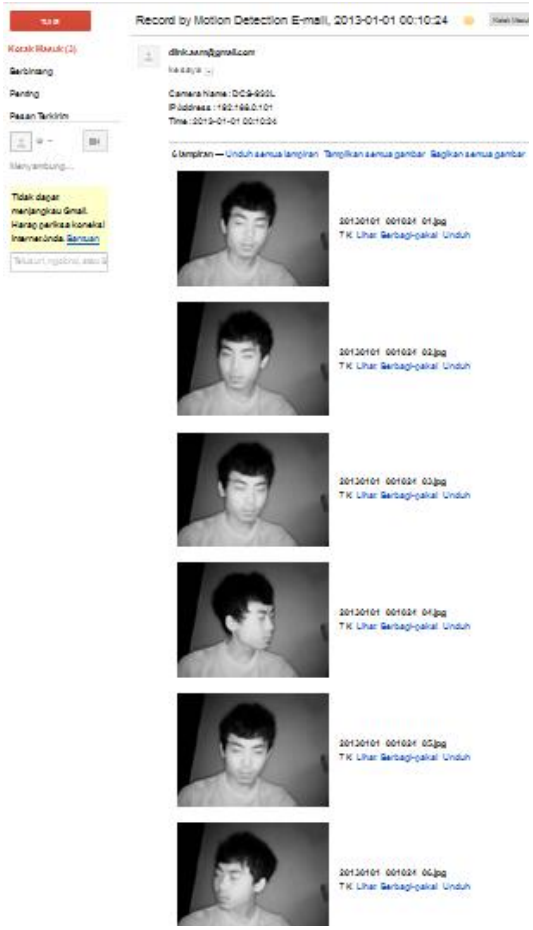
Gambar 4.1 Tampilan Pemberitahuan *Email* Pada Kondisi Terang

Pada gambar 4.1 di atas menjelaskan tentang format pemberitahuan gambar yang diterima *email*, dengan jumlah satu kali pemberitahuan sebanyak enam kali pengambilan gambar dengan format jpg yang berukuran kurang dari 15 K.

Berikut keterangan lebih lengkap tentang gambar 4.1:

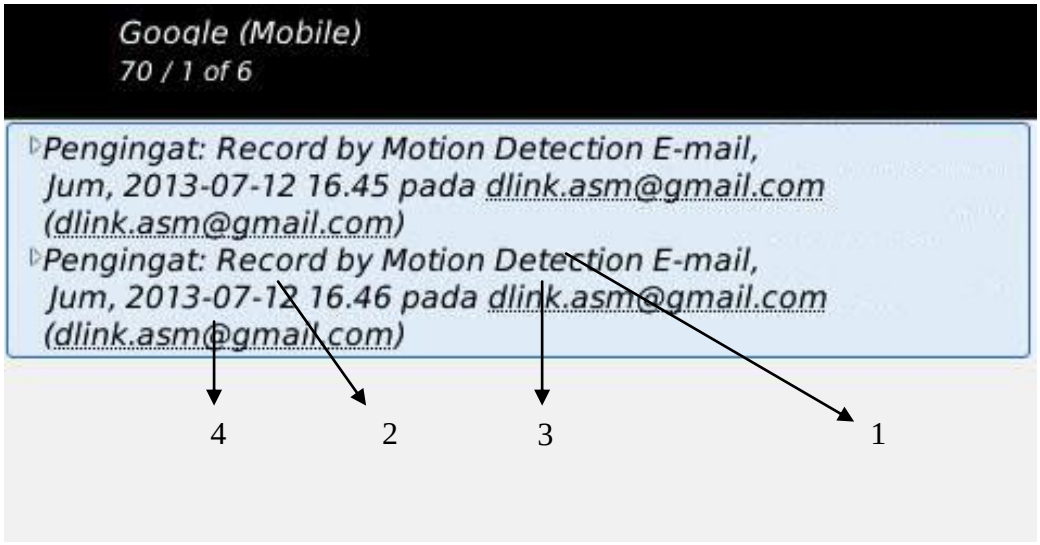
1. Menunjukan judul *motion detection* yang masuk *email.*
2. Menunjukan alamat *email* yang digunakan untuk menerima pemberitahuan *motion detection*.
3. Menunjukan jenis *IP Camera* yang digunakan.
4. Menunjukan alamat IP yang digunakan.
5. Menunjukan waktu pengambilan gambar ditempat kejadian.
6. Menunjukan hasil pengambilan gambar sebelum ada gerakan dengan format (.jpg).
7. Menunjukan hasil pengambilan gambar setelah ada gerakan dengan format (.jpg).

Berikut adalah format gambar yang dihasilkan dari rekaman sensor CMOS pada *IP Camera* yang masuk melalui *email* pemilik mobil pada kondisi kurang cahaya (*night vision*), seperti pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Pemberitahuan *Email* Pada Kondisi Kurang Cahaya

Berikut ini adalah gambar format pemberitahuan SMS yang diterima *Handphone* pemilik mobil.



Gambar 4.3 Format Pemberitahuan SMS

Berdasarkan hasil pengujian dari gambar format pemberitahuan SMS diatas dapat dijelaskan bahwa, bentuk pemberitahuan yang masuk HP (*Handphone*) pemilik mobil hanya berupa teks, yang berisi judul, tanggal dan waktu pengambilan gambar serta alamat *email* pengirim dan penerima pemberitahuan *motion detection*, dengan durasi pengiriman selama satu menit sekali. Pemilik mobil dapat memeriksa gambar pencuri dari hasil rekaman alat, dengan cara membuka *web browser* untuk masuk dan melihat *email* pemberitahuan *motion detection* yang berisi gambar pencuri.

Berikut keterangan lebih lengkap tentang gambar 4.3:

1. Menunjukan judul *motion detection* yang masuk *Handphone* pemilik mobil.
2. Menunjukan waktu, tanggal dan tahun pengambilan gambar.
3. Menunjukan alamat *email* yang digunakan untuk mengirim pemberitahuan *motion detection*.
4. Menunjukan alamat *email* yang digunakan untuk menerima pemberitahuan *motion detection.*

4.5.2 Hasil Monitoring *IP Camera* Menggunakan *Netbook*

Pada gambar 4.4 di bawah menjelaskan tentang hasil pantauan *IP Camera* melalui akun mydlink.com menggunakan *Netbook* yang telah terhubung ke Internet dengan kualitas resolusi gambar 640 x 480 *pixel*. Monitoring ini dilakukan setelah alat sistem pengamanan aktif atau dalam keadaan sedang dicuri.



Gambar 4.4 Monitoring *IP Camera* Menggunakan *Netbook*

Keterangan gambar 4.4:

1. *Live View* yaitu untuk melihat hasil video secara langsung pada area jangkau *IP Camera.*
2. *Setting* berfungsi untuk mengatur bagaimana *IP Camera* dapat diakses, untuk masuk pengaturan admin *IP Camera*, untuk melihat status IP dan lain-lain.
3. *My Profile* berfungsi untuk menampilkan identitas pemilik akun.
4. *My Device* yaitu bagian yang berfungsi untuk memilih *IP Camera* mana yang akan dipantau jika terdapat banyak *IP Camera.*

4.5.3 Hasil Monitoring *IP Camera* Menggunakan *Smartphone*

Monitoring ini dilakukan setelah alat sistem pengamanan aktif atau dalam keadaan sedang dicuri. Berikut adalah tampilan monitoring *IP Camera* untuk melihat keadaan mobil melalui akun mydlink.com yang diakses menggunakan *smartphone* yang telah terhubung ke Internet seperti pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Monitoring *IP Camera* Menggunakan *Smartphone*

Keterangan gambar 4.5:

1. Bagian yang berfungsi untuk menampilkan bantuan.
2. Bagian yang berfungsi untuk mengatur volume *IP Camera.*
3. Bagian yang berfungsi untuk mengambil gambar secara langsung.