

## BAB V

### PENGUJIAN DAN ANALISIS

Setelah model beban dan modul ATS selesai dirancang, maka perlu dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan secara simulasi karena mempertimbangkan efisiensi waktu pengujian. Simulasi dilakukan dengan menggunakan genset laboraorium Sistem Daya Elektrik dan model beban sebagai pengganti beban listrik.

Pengujian yang dilakukan dibagi menjadi 2 tahapan yaitu pengujian ATS menggunakan beban lampu sebagai langkah uji coba dan pengujian ATS dengan beban listrik ruang kuliah sebagai penerapan dalam kondisi sebenarnya.

#### 5.1 Pengujian ATS Menggunakan Beban Lampu Sebagai Uji Coba

Pengujian ATS dengan beban lampu sebagai uji coba bertujuan untuk mengetahui hasil kerja dari rangkaian ATS sebelum digunakan pada beban ruang kuliah.

Peralatan yang akan digunakan dalam pengujian ini adalah:

1. Sumber listrik PLN 220 V 50 Hz
2. Genset merek Starke 2,8 kW 220 V 50 Hz
3. Lampu pijar 100 W (7 buah)
4. Voltmeter merek SANWA model CD800a

Prosedur pengujian pendeteksi tegangan sebagai berikut:

1. Menghubungkan peralatan-peralatan seperti pada gambar 5.1 :



Gambar 5.1 Blok diagram pengujian ATS dengan beban lampu

Sumber : Pengujian

2. Menyalakan semua saklar lampu.
3. Memadamkan sumber listrik yang dihubungkan dengan rele PLN.

4. Mengamati serta mencatat kondisi beban lampu, kondisi kedua kontaktor (kontaktor PLN dan kontaktor genset) dan ada atau tidaknya tegangan sumber listrik PLN saat terjadi proses *switching*.
5. Menyalakan kembali sumber listrik PLN.
6. Mengamati serta mencatat kondisi beban lampu, kondisi kedua kontaktor (kontaktor PLN dan kontaktor genset) dan ada atau tidaknya tegangan sumber listrik PLN saat terjadi proses *switching*.

Pengujian dilakukan dengan melalui 2 kondisi jangka waktu sumber listrik PLN padam ( $t$ ), yakni :

1.  $t > 60$  detik
2.  $t < 60$  detik

Diketahui waktu proses pemanasan genset adalah 10 detik dan waktu yang dibutuhkan oleh genset agar bisa dicatukan ke beban adalah 60 detik setelah proses pemanasan dilalui.

#### **5.1.1 Pengujian ATS dengan kondisi $t > 60$ detik**

Pengujian ATS dengan kondisi  $t > 60$  detik merupakan simulasi saat pemadaman sumber listrik PLN berlangsung dalam waktu yang lama. Data hasil pengujian ATS dengan beban lampu dengan kondisi  $t > 60$  detik:

Tabel 5.1 Hasil pengujian ATS dengan beban lampu dengan kondisi  $t > 60$  detik

Pengujian ke -	Tegangan PLN	Kondisi Rele		Kondisi Beban	t (detik)
		PLN	Genset		
1	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	70
	tidak ada	OFF	ON	ON	-
	ada	ON	OFF	ON	-
2	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	75
	tidak ada	OFF	ON	ON	-
	ada	ON	OFF	ON	-
3	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	80
	tidak ada	OFF	ON	ON	-
	ada	ON	OFF	ON	-
4	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	85
	tidak ada	OFF	ON	ON	-
	ada	ON	OFF	ON	-
5	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	90
	tidak ada	OFF	ON	ON	-
	ada	ON	OFF	ON	-
6	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	95
	tidak ada	OFF	ON	ON	-
	ada	ON	OFF	ON	-
7	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	100
	tidak ada	OFF	ON	ON	-
	ada	ON	OFF	ON	-

Sumber : Pengujian



Berdasarkan data hasil pengujian dapat diambil kesimpulan bahwa saat  $t > 60$  detik, ATS bisa bekerja dengan baik sesuai dengan perancangan sistem kerja yakni ATS melakukan proses *switching* dari sumber listrik PLN ke genset.

### 5.1.2 Pengujian ATS dengan kondisi $t < 60$ detik

Pengujian ATS dengan kondisi  $t < 60$  detik merupakan simulasi saat pemadaman sumber listrik PLN berlangsung dalam waktu singkat, yakni dibawah durasi *switching* ATS. Data hasil pengujian ATS dengan kondisi  $t < 60$  detik:

Tabel 5.2 Hasil pengujian ATS dengan beban lampu dengan kondisi  $t < 60$  detik

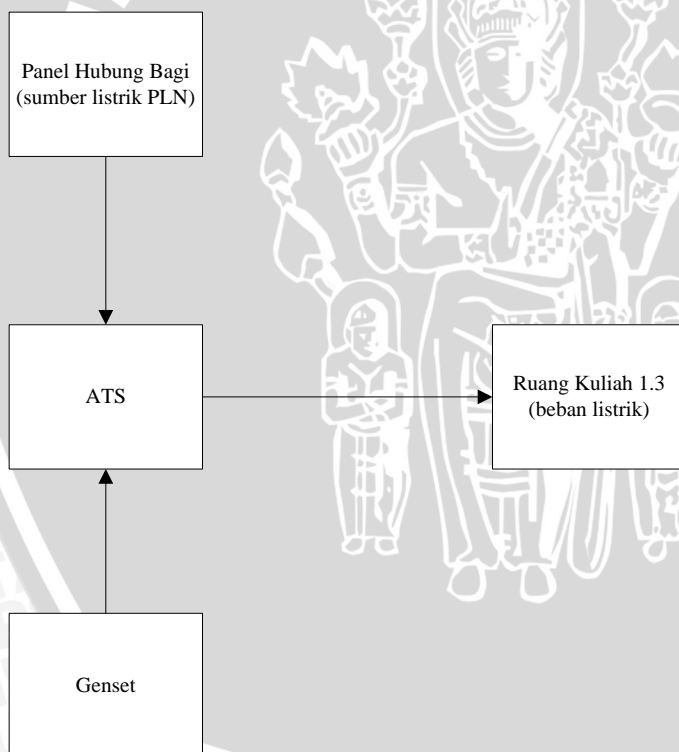
Pengujian ke -	Tegangan PLN	Kondisi Rele		Kondisi Beban	t (detik)
		PLN	Genset		
1	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	10
	ada	ON	OFF	ON	-
2	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	20
	ada	ON	OFF	ON	-
3	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	30
	ada	ON	OFF	ON	-
4	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	35
	ada	ON	OFF	ON	-
5	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	40
	ada	ON	OFF	ON	-
6	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	45
	ada	ON	OFF	ON	-
7	ada	ON	OFF	ON	-
	tidak ada	OFF	OFF	OFF	50
	ada	ON	OFF	ON	-

Sumber : Pengujian

Berdasarkan data hasil pengujian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa saat  $t < 60$  detik, ATS bisa bekerja dengan baik sesuai dengan perancangan sistem kerja yakni ATS menunggu ada atau tidak ada tegangan dari sumber listrik PLN selama 60 detik. Saat terdapat tegangan sumber listrik PLN, maka ATS akan memadamkan kontaktor genset kemudian kembali menyalakan kontaktor PLN.

### 5.1.2 Pengujian ATS Pada Ruang Kuliah 1.3 Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Setelah melakukan pengujian pada beban lampu pijar, selanjutnya melakukan pengujian pada salah satu ruang kelas Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya untuk penerapan nyata sistem kerja ATS, yang meliputi 4 buah lampu TL, 1 buah kipas angin, 1 buah LCD proyektor, dan 1 buah OHP. Pengujian dilakukan pada hari Sabtu tanggal 13 April 2013. ATS dan beban listrik dirangkai seperti pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Diagram blok pengujian ATS pada ruang kuliah 1.3 Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Sumber : Pengujian