

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Perpindahan energi listrik dari sumber utama ke cadangan tidak boleh menyebabkan perangkat elektronika mati karena adanya jeda waktu perpindahan, untuk mengontrol peralihan dari suplai utama ke suplai cadangan diperlukan suatu peralatan yang disebut dengan ATS (*Automatic Transfer Switch*). (Robert Dowuona : 2010). Energi listrik sudah menjadi kebutuhan utama untuk mengoperasikan perangkat-perangkat elektronika. Banyak perangkat di bidang telekomunikasi, industri dan kesehatan memerlukan energi listrik secara kontinyu atau tidak boleh terhenti, sehingga dibutuhkan suplai tambahan untuk mengantisipasi ketika aliran daya dari jaringan listrik utama (PLN) terputus. Salah satu pilihan sumber daya cadangan yang efisien yaitu panel surya (*solar cell*).

Pilihan energi terbarukan jatuh pada penggunaan energi matahari, dikarenakan potensi sumber energi matahari yang tersedia melimpah di seluruh wilayah Indonesia. Dapat diketahui bahwa intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m<sup>2</sup> per hari diseluruh wilayah Indonesia. Sehingga pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dapat dengan mudah dibuat dimana saja di seluruh wilayah Indonesia, selain itu teknologi PLTS juga tidaklah sulit. (Rahardjo dan Fitriana : 2016).

Contoh pemanfaatan dari alat ini yang dapat kita ambil dalam ruang lingkup masyarakat yaitu ketika energi listrik PLN yang dibutuhkan mati atau terputus, alat ini dapat digunakan sebagai sumber cadangan suplai daya untuk menyalakan *speaker* dan *microphone* saat mengumandangkan adzan atau memberi pengumuman penting kepada masyarakat sekitar. Contoh lain yaitu pada ruang lingkup perkuliahan seperti pada ruangan lab telekomunikasi, alat ini dapat dijadikan sebagai sumber daya untuk menyalakan modul-modul belajar praktek, osiloskop ataupun untuk peralatan pendukung praktek lainnya. Selain daripada alat ini dapat membantu desa-desa di daerah yang memiliki keterbatasan pasokan

listrik dengan memanfaatkan suplai cadangan listrik dari tenaga surya sebagai sumber daya untuk penerangan lampu dan aktivitas lainnya yang berkaitan dengan penggunaan listrik.

Setelah penulis membandingkan keunggulan dan juga kelemahan alat ini dengan alat yang dirancang oleh Robert Dowuona. Alat tersebut belum disertakan fungsi monitoring dan kendali melalui web. Dengan melakukan inovasi penulis mengaplikasikan web pada alat ini untuk monitoring kinerja alat seperti mendeteksi tegangan juga arus yang digunakan. Selain itu, fungsi web pada alat ini yaitu untuk kendali lampu maka daya guna alat ATS ini akan lebih mudah penggunaannya. Tetapi, dalam pembuatan alat ini penulis hanya membahas tentang rancang bangun alat ATS sebagai penghubung sumber daya listrik cadangan yaitu *Solar Cell*. Teman penulis yang akan membahas lebih spesifik tentang rancangan software yang berupa pengaplikasian web untuk sistem kendali alat ATS ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merancang Laporan Akhir ini dengan judul **“RANCANG BANGUN *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH* (ATS) SEBAGAI PENGHUBUNG SUMBER DAYA LISTRIK CADANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO ATMEGA328 BERBASIS WEB”**.

## **1.2. PERUMUSAN MASALAH**

Dari permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang dapat disimpulkan rumusan masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah :

1. Bagaimana menciptakan suatu alat yang dapat bekerja sebagai penghubung (*switch*) yang akan menghubungkan serta memutuskan sumber daya listrik utama dan sumber daya listrik cadangan dengan beban secara otomatis ?
2. Bagaimana rancangan alat ATS yang dapat dikoneksikan dengan *web server* sebagai software untuk pengendali sistem alat ini?

### **1.3. PEMBATASAN MASALAH**

Agar permasalahan yang dibahas pada Laporan Akhir ini tidak keluar dari topik pembahasan, maka batasan yang akan dibahas adalah mengenai hal-hal sebagai berikut :

1. Rancangan alat.
2. Rancangan monitoring.
3. Pengujian alat.

### **1.4. TUJUAN DAN MANFAAT**

#### **1.4.1 TUJUAN**

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah :

1. Membangun alat *Automatic Transfer Switch (ATS)* sebagai penghubung otomatis perpindahan daya antara sumber daya listrik utama dan sumber daya listrik cadangan dengan beban yang dimaksudkan untuk backup catu daya otomatis pada saat jaringan listrik PLN padam atau terganggu.
2. Membangun sistem yang terhubung ke IoT (Internet of Things) yang mana salah satu pengaplikasiannya yaitu *Web Server* yang dapat memonitoring kinerja alat *Automatic Transfer Switch* dan menjadi switch manual yang dapat mengendalikan alat dari jarak jauh sehingga pemakaiannya dapat dimaksimalkan dengan baik.
3. Menggabungkan alat *ATS* dan sistem *web* agar terciptanya sistem alat *Automatic Transfer Switch (ATS)* berbasis *web server* yang bekerja terus-menerus secara otomatis memindahkan daya listrik.

#### **1.4.2 MANFAAT**

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan Laporan Akhir bagi pengguna alat *Automatic Transfer Switch (ATS)* ini adalah

1. Dapat dimanfaatkan untuk mensuplai daya listrik yang dijadikan sebagai cadangan energi untuk menghidupkan perangkat-perangkat yang digunakan untuk praktek pada laboratorium di bidang telekomunikasi.

2. Dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan utama yang hemat daya listrik karena pengalihan sumber daya menggunakan sumber daya energi matahari (*Solar Cell*) sehingga pengguna layanan sumber tenaga listrik dapat mendapatkan kontinuitas ketersediaan pasokan tenaga listrik untuk peralatan yang membutuhkan energi listrik seperti mengoperasikan perangkat-perangkat elektronika.
3. Penggunaan sistem *web* yang mana pengaplikasian berupa IoT (Internet of Things) yaitu *Web Server* untuk memonitoring dan mengontrol alat ATS ini dapat memudahkan dalam pemakaiannya.

#### **1.5. METODE PENULISAN**

Dalam penyusunan Laporan akhir ini, penulis menggunakan metode-metode penulisan sebagai berikut :

##### **1. Metode Studi Pustaka**

Pada metode ini penulis mencari dan mengumpulkan data-data mengenai fungsi dan cara kerja serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, artikel dan sumber-sumber lain yang ada hubungannya dengan materi yang akan di bahas dalam penyusunan laporan akhir ini sehingga mendapatkan data yang akurat.

##### **2. Metode Eksperimen**

Yaitu tahap perancangan alat yang akan dibuat terdiri dari perancangan rangkaian, membuat layout dan merealisasikan-nya pada papan PCB.

##### **3. Metode Observasi**

Yaitu merupakan metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

#### **4. Metode Wawancara**

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Proyek Akhir penulis.