

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Energi merupakan salah satu kebutuhan penting bagi manusia, khususnya energi listrik. Saat ini kebutuhan energi listrik terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah populasi manusia dengan berbagai macam kebutuhan dan fungsi sumber energi listrik itu sendiri. Hal ini bisa dilihat dalam kehidupan sehari-hari, hampir setiap bangunan membutuhkan energi listrik, seperti: sekolah, kampus, perkantoran, rumah sakit, hotel, maupun bangunan-bangunan lainnya. Dalam operasionalnya, gedung-gedung tersebut pasti memerlukan sistem perancangan distribusi listrik yang baik, aman dan berkualitas.

Ketersediaan energi listrik diharapkan mampu memenuhi kebutuhan beban secara maksimal sehingga tidak mempengaruhi kerja peralatan baik disisi pengguna maupun pengelola sistem kelistrikan. Namun pada kenyataannya, sumber energi listrik khususnya PLN sering kali tidak dapat menyalurkan sumber energi listrik secara terus-menerus karena adanya gangguan maupun pemadaman listrik. Pada kondisi ini beban tidak akan mendapat *supply* energi listrik yang sesuai, hal ini dapat menyebabkan kerugian bagi konsumen khususnya pada bangunan industri. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sumber energi listrik alternatif sebagai sumber energi cadangan, untuk mengendalikan kedua sumber ini dapat digunakan suatu sistem yaitu Panel *ATS-AMF*.

Panel *Automatic Transfer Switch–Automatic Main Falure (ATS-AMF)* merupakan seperangkat sistem yang berfungsi untuk mengatur pergantian dua atau lebih sumber energi listrik secara otomatis, seperti dari *power* PLN ke *power generator-set*. Dimana *AMF* berfungsi sebagai *start* otomatis *genset* jika PLN padam, sedangkan *ATS* berfungsi untuk memindahkan sumber PLN ke *genset* dan sebaliknya. Jadi pada prinsipnya Panel *ATS-AMF* dapat menggantikan fungsi operator manual dalam pergantian sumber energi listrik.

Perancangan merupakan tahap awal dalam pembuatan suatu sistem kontrol maupun kendali, dimana tahap ini dapat didefinisikan sebagai gambaran secara rinci suatu sistem yang akan di realisasikan dalam bentuk fisik. Dalam Al-Quran terdapat beberapa ayat yang menjelaskan tentang kegiatan ini, dimana salah satu surat Al-Quran tersebut berbunyi “ Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok, dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (QS. Hasyr : 18).

Ayat Al-Quran diatas menekankan bahwa kita harus memperhatikan segala perbuatan yang dilakukan sebagai salah satu bentuk ketakwaan kepada Allah S.W.T. Hal ini sejalan dengan prinsip dasar suatu perancangan, dimana memiliki tujuan pelaksanaan dalam jangka waktu yang panjang dan berkelanjutan serta memiliki orientasi pelaksanaan yang positif. Dalam sudut pandang Islam, perencanaan yang menyeluruh tidak hanya meliputi cara berfikir strategis, tetapi harus diikuti dengan keyakinan kepada Allah S.W.T. sebagai satu-satunya yang Maha Berkehendak, Maha Mengabulkan dan Maha Mengetahui yang terbaik bagi makhluk-Nya. Sementara manusia hanya dapat berencana sebagai salah satu bentuk ikhtiar, serta berserah diri agar mendapatkan ridho dari Allah S.W.T.

Dalam hal ini penulis akan membahas tentang Analisis Rancangan Panel *Automatic Transfer Switch–Automatic Main Falure (ATS-AMF)* lebih dalam dengan menganalisa karakteristik dan kegunaan panel, sehingga dapat menghasilkan rancangan Panel *ATS-AMF* yang tepat, sesuai standar, serta dapat menghasilkan rancangan yang berkualitas dan bermanfaat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dihadapi maka disusun rumusan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini, yaitu apa saja yang harus dilakukan dalam menentukan rancang suatu Panel *Automatic Transfer Switch–Automatic Main Falure (ATS-AMF)*.

C. Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan dalam pembahasan ini sesuai dengan pokok masalah yang ada, yaitu:

1. Rancangan Panel *Automatic Transfer Switch–Automatic Main Falure (ATS-AMF)* untuk sumber energi listrik 3 fasa.
2. Analisa dilakukan dengan membahas mengenai masalah teknis, tidak memperhitungkan sisi biaya.
3. Memperhitungkan secara teknis kebutuhan suatu rancangan Panel *ATS-AMF* dengan dasar data teknis pada gedung yang akan di pasang.

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan maka tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan rancangan Panel *Automatic Transfer Switch–Automatic Main Falure (ATS-AMF)* yang berkualitas sesuai dengan identifikasi data awal, sehingga dapat mengatasi masalah kendali otomatis sumber energi listrik pada gedung percetakan Media Centerlink Yogyakarta. Kendali yang dimaksud adalah kendali otomatis pergantian dua sumber energi listrik dan kendali otomatis sistem kerja *genset*.

Manfaat yang diharapkan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mendapatkan data maupun info yang lebih mendetail tentang Perancangan Panel *Automatic Transfer Switch–Automatic Main Falure (ATS-AMF)*. Serta lebih memperdalam pengetahuan tentang karakteristik, fungsi dan komponen penyusun Panel *Automatic Transfer Switch–Automatic Main Falure (ATS-AMF)* kepada masyarakat luas, terutama mahasiswa Jurusan Teknik Elektro.

E. Sistematika Penulisan

Penulis membagi kedalam lima sub pokok pembahasan untuk mempermudah pemahaman bagi pembaca serta penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yang meliputi :

1. Bab I Pendahuluan

Bagian ini berisi tentang latar belakang yang menyebabkan perlunya dilakukan penelitian, permasalahan yang dihadapi serta batasannya, tujuan dan manfaat penelitian yang dihasilkan serta sistematik penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Bagian ini berisi tentang tinjauan pustaka yang memuat uraian sistematis tentang hasil penelitian terdahulu dan berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Serta berisi tentang dasar teori yang berhubungan dengan Panel *ATS-AMF* .

3. Bab III Metode Penelitian

Bagian ini berisi tentang alur penelitian yang dilakukan secara sistematis disertai dengan analisa komponen, karakteristik panel dan desain panel yang akan dirancang.

4. Bab IV Rancangan Panel *ATS-AMF*

Bagian ini berisi tentang langkah-langkah dalam menentukan rancangan suatu panel *ATS-AMF* secara tepat dan sistematis, serta analisa secara mendalam tentang simulasi rangkaian panel serta penentuan komponen, aksesoris dan *box* panel sesuai dengan kebutuhan dan fungsi panel yang akan dirancang.

5. Bab V Penutup

Bagian ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari beberapa tahapan analisis rancangan panel *ATS-AMF* secara menyeluruh yang disertai dengan kritik dan saran.