

ABSTRAK

Sumber energi konvensional yaitu bahan bakar fosil seperti bahan bakar minyak bumi akan mengalami penurunan drastis di masa mendatang. Volume cadangan minyak dari hari ke hari semakin berkurang dalam waktu yang tidak terlalu lama. Hal ini terlihat dari pemakaian kebutuhan bahan bakar minyak yang semakin meningkat tajam pada bidang industri dan transportasi pada akhir-akhir ini. Apa yang terjadi bila persediaan cadangan minyak dunia sudah tidak dapat lagi mencukupi kebutuhan masyarakat? Suatu alternatif lain perlu dicari untuk mendapatkan sumber energi alam pengganti. Sumber energi matahari merupakan salah satu harapan utama sebagai sumber energi alam yang hampir dapat dikatakan tidak akan habis. dan diharapkan dapat mengurangi dampak pemanasan global yang disebabkan oleh gas buang karbon dioksida.

Berkaitan dengan permasalahan di atas, maka melalui penelitian tugas akhir ini akan diupayakan suatu rancang bangun sistem jam digital dengan memanfaatkan tenaga surya. Rancang bangun jam digital tenaga surya ini difokuskan pada modifikasi perancangan sistem pertukaran sumber listrik sel surya dan PLN atau sebaliknya untuk jam digital dengan sistem ATS (Automatic Transfer Switch). ATS itu sendiri yaitu suatu rangkaian listrik yang memiliki fungsi sebagai saklar yang beroperasi otomatis apabila terjadi pemutusan arus listrik terencana atau mendadak, maka secara otomatis ATS akan bekerja sendiri memindahkan pengambilan sumber listrik utama ke sumber listrik pengganti yang pada umumnya menggunakan genset sebagai sumber listrik cadangan.

Dari hasil perancangan dapat disimpulkan bahwa Sistem ATS sel surya dan PLN ini dirancang untuk penggunaan daya rendah (maksimum 9 W dari jam digital). Lama pemakaian baterai dengan daya 9 W dapat beroperasi selama 48 jam. Dengan 48 jam pemakaian kinerja relay pun yang tidak begitu lama artinya bukan 24 jam bekerja tanpa nonstop, tetapi relay harus beroperasi setelah 48 Jam untuk melakukan switching ke sumber listrik PLN setelah daya baterai yang tersimpan telah mencapai daya minimum sebesar 20 % dari 80 % energi listrik yang tersimpan dalam baterai.