

ABSTRAK

Seiring dengan berjalannya waktu pertumbuhan tingkat *persentase* manusia di bumi semakin meningkat sehingga menimbulkan berbagai macam masalah. Manusia memanfaatkan sumber daya alam yang ada di bumi dan perkembangan teknologi demi memenuhi kebutuhan hidupnya. Pembangunan kota, gaya hidup serta pengaruh lingkungan terhadap perilaku manusia yang tidak teratur menyebabkan kebutuhan energi seperti air, listrik dan sumber daya lainnya semakin meningkat. Adapun perkembangan teknologi yang semakin canggih sehingga lebih memudahkan manusia untuk dapat terus berinovasi mengatasi masalah-masalah yang ada.

Maka untuk mengantisipasi hal tersebut diperlukan perencanaan yang matang untuk bisa menghadapi krisis energi dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini. Salah satu solusi yang bisa diterapkan adalah konsep *Smart and Green building* berbasis teknologi 4.0, dimulai dengan perancangan pada ruangan lab yang berlokasi di gedung *Telkom University Landmark Tower* (TULT).

Terdapat beberapa pengujian untuk alat ini. Pengujian pertama yaitu jangkauan sensor yang dimana PIR bisa membaca gerakan sampai 2 meter sesuai dengan kerangka pintu laboratorium. Pengujian kedua yaitu informasi yang dikirimkan dengan hasil sensor PIR dapat membaca gerakan, mengirimkan ke database, dan dibaca oleh *relay*. Pengujian ketiga yaitu *packet loss* dengan hasil untuk *persentase error packet loss* adalah 0,91% dan *throughput* yang dihasilkan adalah 32,5/detik. Pengujian ke empat akurasi perhitungan daya, yang dimana alat perhitungan daya *relay* memiliki performa yang mirip dengan wattmeter buatan pabrik yaitu sebesar 99,61% untuk akurasi perhitungan arus dan 99,83% untuk akurasi perhitungan daya dan untuk penghematan daya dapat menekan hingga 60% biaya. Pengujian kelima kinerja *website* yaitu kinerja pada *desktop* sebesar 99 yang berarti lebih tinggi dibandingkan kinerja pada *mobile* sebesar 74. Pengujian keenam pengalaman *user* terhadap *website* yaitu rata-rata pengalaman *user* memilih nilai 5 yang berarti kinerja *website* telah sesuai dan sangat puas. Pengujian terakhir yaitu durasi dan ketahanan alat yang dimana durasi alat selama aktif adalah 7 jam 31 menit 40 detik dan ketahanan alat cukup kokoh.

Kata kunci: *Telkom University Landmark Tower* (TULT), Sensor PIR, *Relay*, Daya, *Database*.