ABSTRAK

Semakin berkurangnya cadangan minyak bumi sebagai sumber energi utama di bumi memaksa kita untuk mencari alternatif sumber energi yang lain. Dari berbagai sumber energi alternatif yang ada, energi matahari merupakan sumber energi alternatif yang memiliki kelebihan, diantaranya adalah sifatnya yang tak terbatas, ramah lingkungan dan merupakan sumber energi masa depan. Panel surya adalah alat untuk mengubah energi matahari menjadi energi listrik dan dapat menjadi sebuah energi terbarukan. Menilik banyaknya permasalahan / musibah yang sering terjadi di Indonesia seperti banjir, gempa maupun logsor, dengan berlatar belakang yang sama akan bencana dan krisis energi yang melanda kota-kota besar yang ada di Indonesia saat ini, maka penulis akan mengimplementasikan penggunaan panel surya sebagai energi *alternative* yang lebih berguna yaitu sebagai catuan alat pendeteksi banjir yang terintegrasi dengan *wireless sensor network (WSN)*.

Pada penelitian tugas akhir ini panel surya digunakan sebagai pencatu pada microcontroller yang dipasang pada pendeteksi banjir. Dengan *buck converter* akan menurunkan tegangan awal panel surya menjadi konstan. Selain itu digunakan 2 buah baterai dengan kapasitas 100 Ah dan 65 Ah sebagai energi *backup*. Serta sistem switch relay yang memungkinkan pergantian baterai secara kontinu untuk memperpanjang life cycle dari sistem.

Hasil dari penelitian ini, dengan daya dari baterai A sebesar $12 \times 100 = 1200$ watt dan daya dari baterai B sebesar $12 \times 65 = 780$ watt. Penggunaan beban penuh selama 24 jam, maka didapat total daya yang dibutuhkan per hari untuk system dapat bekerja adalah 34.8 watt. Dengan demikian baterai A apabila dalam kondisi penuh akan habis selama ± 34 hari. Sedangkan baterai B apabila dalam kondisi penuh akan habis selama ± 22 hari

Kata kunci : *panel surya, baterai, deteksi banjir, wsn*