

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Energy Harvesting atau pemanenan energi adalah suatu proses dimana energi yang berasal dari sumber eksternal seperti surya atau matahari, panas, gelombang radio frekuensi (RF), dan gelombang elektromagnetik lain yang memancarkan sinyal [1]. Pemanenan energi telah ada selama berabad-abad dalam bentuk kincir angin, kincir air, dan sistem tenaga surya pasif. Teknologi seperti turbin angin, generator hidro listrik dan panel surya telah mengubah panen menjadi kontributor kecil namun terus berkembang untuk kebutuhan energi dunia. Keunggulan memanfaatkan energi harvesting dari baterai yaitu sumber energi harvesting tidak akan pernah habis dan sedikit atau bahkan tidak ada efek lingkungan yang merugikan [2].

Air adalah senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di Bumi, tetapi tidak ada di planet lain [3]. Air adalah salah satu sumber daya terpenting yang dibutuhkan untuk mempertahankan kehidupan bagi kesehatan dan kesejahteraan manusia [4]. Air sebagian besar terdapat di laut (air asin) dan pada lapisan-lapisan es (di kutub dan puncak-puncak gunung), selain dari itu air juga dapat hadir sebagai awan, hujan, sungai, dll. Internet of Things (IoT) menjadi salah satu tren teknologi pada era saat ini untuk memudahkan dalam segala hal yang dibutuhkan oleh manusia. Internet of Things (IoT) merupakan objek yang memiliki kemampuan dalam mengirim data melalui jaringan tanpa adanya interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer [5].

Internet of Things (IoT) harus dapat menggabungkan secara transparan untuk dapat memberikan hasil yang menjajikan dalam membangun sistem yang mulus dan sejumlah besar sistem. [6] [7] Dalam pemanfaatan Internet of Things (IoT) tentunya membutuhkan sumber daya dalam menyalakan komponen-komponen yang terdapat didalamnya. Sumber energi yang bisa digunakan yaitu energi listrik, selain itu juga dapat menggunakan baterai sebagai sumber daya utama. Namun jika menggunakan energi listrik masih memiliki kekurangan karena dapat saja dilakukan pemadaman bergilir oleh pihak PLN, serta jika penggunaan baterai sebagai sumber daya utama memiliki kapasitas yang terbatas.

Maka dari itu dibutuhkan solusi penghasil energi alternatif yang dapat menghasilkan listrik secara langsung yang akan disimpan pada *powerbank*, listrik yang dihasilkan berasal dari *micro hydro generator*. Energi yang dihasilkan dari *micro hydro generator* dapat menjalankan sistem monitoring air untuk skala rumahan.

1.2 Topik dan Batasannya

Perumusan Masalah yang terdapat pada penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja *energy harvesting* menggunakan *Micro Hydro Generator* dalam menghasilkan listrik?
2. Bagaimana *energy harvesting* menggunakan *micro hydro generator* sebagai sumber listrik untuk dapat mengisi *powerbank* dan menjalankan monitoring air.

Batasan Lingkup pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat digunakan ketika terhubung dengan jaringan internet.
2. Mikrokontroler sebagai alat pengendali pusat.
3. Menggunakan ultrasonic sensor
4. Hanya berupa sistem prototype.

1.3 Tujuan

Maka tujuan yang dihasilkan pada tugas akhir ini, adalah:

1. Implementasi *energy harvesting* menggunakan *micro hydro generator* sebagai penghasil listrik untuk sumber daya monitoring air.
2. Implementasi energi harvesting menggunakan *micro hydro generator* sebagai sumber listrik untuk dapat mengisi baterai sebagai *power supply*.

1.4 Organisasi Tulisan

Pada bab 1 dijelaskan latar belakang, tujuan, batasan masalah dalam tugas akhir ini. Pada bab 2 dijelaskan studi terkait seputar tugas akhir yang telah dilakukan. Pada bab 3 dijelaskan secara rinci sistem yang akan dibangun dalam tugas akhir. Pada bab 4 dijelaskan mengenai hasil dan analisis tugas akhir yang telah dilakukan. Pada bab 5 dijelaskan mengenai kesimpulan tugas akhir yang telah dilakukan.