

Sistem Peringatan Dini Tsunami

Oleh **Umi Faddillah dan Ipin Sugiyarto**

Mata Akademisi, Milenianews.com – Tsunami merupakan gelombang besar yang terbentuk akibat gempa bumi, longsor, letusan gunung berapi atau peristiwa lain di laut atau samudra. Masih sangat segar dalam ingatan, bencana tsunami yang melanda negeri.

Ratusan bahkan capai ribuan orang terdampak bencana tsunami di tahun 2018. Pada 28 September 2019, lebih dari 4.140 orang tewas akibat gempa di Pulau Sulawesi yang menyebabkan tsunami.

Di penghujung tahun 2018 tepatnya 22 Desember 2018 tsunami setinggi tiga meter melanda Pandeglang, Serang dan Lampung Selatan, yang menewaskan 437 orang. Bencana ini masuk dalam daftar bencana terdahsyat dunia.

Tsunami jadi bencana yang banyak membawa dampak kerugian bagi masyarakat pesisir pantai dan sekitarnya.

Pembangunan kembali infrastruktur pasca bencana tsunami di Palu, Sulawesi Tengah, baru akan rampung sekitar April 2020.

“Kami menargetkan pembangunan Hunian Tetap (HunTap) bagi korban bencana di Palu untuk tahap pertama akan selesai pada akhir April 2020 mendatang”, ujar Rezki Agung Kepala SNVT Penyediaan Perumahan Provinsi Sulawesi Tengah Direktorat Jenderal Penyediaan Perumahan Kementerian PUPR.

Oleh karena itu, perlu sekali adanya sebuah sistem yang dibangun sebagai peringatan dini tsunami. Perancangan *prototype* sistem peringatan dini tsunami dengan bantuan alat bantu sensor

pendeteksi ketinggian permukaan air laut dapat digunakan untuk mengetahui kondisi pasang surut air laut.

Apabila terjadi perubahan yang signifikan dengan ketinggian air laut maka sensor akan aktif dan mengirimkan data ke sebuah perangkat internal yang terdapat pada komputer melalui media mikrokontroler dilanjutkan ke *chip* untuk membaca data menggunakan atmega 16 sebagai sistem kendali, kemudian akan menghasilkan *output* berupa rambu-rambu dan suara sirine sebagai peringatan dini tsunami.

Prototype perancangan sistem peringatan dini yang dibuat ini memiliki dua buah sensor yang akan membaca kondisi air laut pada saat air surut dan pada saat air pasang. Sensor ini akan memberikan input pada mikrokontroler, kemudian akan melaksanakan instruksi berdasarkan perintah yang telah dirancang dengan bahasa pemrograman.

Sebagai *interface*, mikrokontroler akan memberikan keluaran berupa indikator yang terpasang pada LED dan suara sirine. Selain itu melalui mikrokontroler informasi atau data keluaran akan mengirimkan pesan melalui *switch relay* sebagai saklar otomatis dengan bantuan perangkat PLC (*Programmable Logic Controller*).

Mikrokontroler akan memproses berdasarkan hasil masukan dari sensor yang terhubung di mikrokontroler. Proses ini telah dirancang sedemikian rupa, sehingga mikrokontroler akan bertindak sesuai intruksi yang ada.

Prototype sistem peringatan dini tsunami ini, telah dilakukan uji coba dengan media aquarium. Melalui tiga kondisi ketinggian permukaan air yakni kondisi normal, kondisi air surut dan kondisi air pasang.

Alat terpasang pada aquarium, melalui mikrokontroler sebagai medianya, akan menerima *input* data dari masing-masing kondisi

air kemudian diproses dan mengeluarkan *output* berupa sirine, indikator LED, dan SMS melalui ponsel.

Berdasarkan perancangan dan pembuatan alat sistem peringatan dini tsunami dapat disimpulkan pengujian dengan media aquarium, *prototype* ini dapat membaca input kondisi ketinggian permukaan air, dan mampu merekam dan memproses data tersebut untuk dapat mengeluarkan *output* berupa suara sirine, indikator LED dan pesan singkat melalui perangkat ponsel.