

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Telah kita ketahui banyak wilayah Indonesia yang memiliki lahan dengan struktur tanah yang tidak stabil sehingga sering menyebabkan bencana tanah longsor. Tanah longsor adalah suatu peristiwa geologi dimana terjadi pergeseran tanah seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan tanah besar (Lisnawati, 2013). Salah satu wilayah yang rawan akan bencana longsor berada di Provinsi Lampung di Kabupaten Lampung Barat. Beberapa wilayah terutama wilayah Kecamatan Sumberjaya hingga perbatasan Sumatera Selatan karena daerah ini memiliki kultur tanah yang labil. Sehingga saat musim penghujan tiba beberapa titik rentan terjadinya longsor. Titik tersebut diantaranya di pinggiran tebing, aliran sungai, dan beberapa titik jalan yang berada di jalur lintas barat yang terkadang ambrol akibat hujan.

Melihat kondisi seperti ini perlu dilakukannya monitoring pengukuran pergeseran tanah untuk mengantisipasi terjadinya tanah longsor. Dalam sebuah pengukuran, diperlukan variabel-variabel input sebagai parameter pengukuran yang dilakukan. Terkadang variabel-variabel tersebut berada pada lokasi pengukuran yang jauh dari tempat proses akuisisinya, sehingga waktu dan kecepatan proses akuisisi data menjadi hal yang sangat penting untuk menghadirkan suatu informasi. Biasanya

pengukuran-pengukuran dilokasi yang sangat jauh digunakan alat ukur yang langsung dibawa ke lokasi pengukuran tersebut yang dilengkapi dengan alat perekam data. Terkadang proses perekaman data memerlukan waktu yang cukup lama, sebelum akhirnya data tersebut diolah dan dianalisis (Setyawan, 1999).

Salah satu pengiriman data yang sekarang banyak digunakan ialah menggunakan komunikasi jarak jauh atau telemetri data. Sistem telemetri ini banyak digunakan untuk pengukuran didaerah daerah yang sukar untuk dijangkau seperti gunung, gua, lembah, perbukitan dengan struktur tanah yang labil. Pemantauan yang terus menerus tidak memungkinkan seseorang untuk melakukan pengukuran secara terus menerus, sehingga dalam sistem ini cukup meletakkan alat ukur pada tempat pengukuran dan dapat dipantau dari tempat lain (Suhana, 1994).

Berdasarkan beberapa hal yang telah dipaparkan sebelumnya, atas dasar itulah penelitian ini mencoba merealisasikan suatu perangkat komunikasi jarak jauh menggunakan modul Radio Frekuensi APC220 sebagai media pengiriman dan penerima data dengan pengendali mikrokonroler ATmega32. Radio Frekuensi APC220 merupakan modul radio frekuensi yang memanfaatkan gelombang radio namun komunikasi yang dilakukan secara serial. Agar proses pengambilan data pengukuran tidak terkendala dengan sumber daya maka digunakan sel surya sebagai pengganti sumber PLN agar hemat listrik dan dapat dioperasikan di daerah pedalaman.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian:

1. bagaimana merancang dan mendesain pengirim dan penerima jarak jauh dengan memanfaatkan gelombang radio pada Radio Frekuensi APC220;
2. bagaimana mengembangkan sistem perekam data sebelumnya dengan sensor secara *realtime* yang terhubung dengan Radio Frekuensi APC220;
3. bagaimana menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali utama dan mengatur pewaktuan dalam perekaman, pengiriman dan penerimaan data.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian:

1. merealisasikan sebuah perangkat pengirim dan penerima jarak jauh dengan memanfaatkan gelombang radio pada Radio Frekuensi APC220;
2. mengembangkan sistem perekaman data yang telah dibuat sebelumnya dengan sensor secara *realtime* yang terhubung dengan Radio Frekuensi APC220;
3. menguji sistem perekaman dan pengiriman data secara keseluruhan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian:

1. alternatif baru dalam proses penyimpanan dan pengiriman data terutama di daerah yang berpotensi atau rawan bencana alam;
2. hasil pengukuran dapat dipantau operator meskipun didalam rumah;
3. dapat memantau informasi pengukuran secara *realtime* dengan jarak tertentu.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian:

1. jarak jangkauan Radio Frekuensi APC220 mencapai ± 200 m;
2. frekuensi Radio Frekuensi APC220 yang digunakan pada penelitian ini 455 MHz;
3. panjang tali pengukuran yang digunakan 2 m;
4. pewartuan perekaman dan pengiriman data dilakukan selama satu 10 detik.