

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan yang sebagian besar daerahnya diliputi oleh rangkaian gunung berapi. Pengukuran suhu, getar, tekanan dan kelembaban kebanyakan dilakukan secara jarak jauh, hal ini dikarenakan kondisi alam dan medan yang tidak memungkinkan manusia untuk melakukan pengukuran secara langsung. Telemetry berasal dari kata “Tele” yang berarti jauh dan “Metri” yang berarti pengukuran, Dengan demikian telemetry adalah suatu sistem komunikasi untuk transfer data pengukuran pada jarak jauh yang menggunakan media transmisi sebagai *Carrier* data tersebut.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam telemetry adalah teknik modulasi dan saluran transmisi. Modulasi merupakan proses konversi sinyal informasi menjadi suatu gelombang sinus, atau penumpangan suatu sinyal (sinyal informasi) ke sinyal pembawa (*carrier*). Ada beberapa macam teknik modulasi yang biasa digunakan, Tergantung pada parameter yang dimodulasi. Untuk melakukan pengukuran jarak jauh dibutuhkan sebuah perangkat yang handal dan dapat melakukan pengukuran jarak jauh.

Pada tugas akhir ini dibuat suatu sistem yang dapat memonitor kondisi gunung berapi secara nirkabel, teknik pengiriman informasi dilakukan secara wireless dan merupakan salah satu faktor penting untuk penyampaian informasi secara cepat dan akurat dalam sistem monitoring kondisi gunung berapi

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasar latar belakang di atas, masalah utama yang akan diangkat pada Tugas Akhir ini adalah mengenai pengukuran suhu, getaran, tekanan dan kelembaban pada kondisi gunung berapi.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini meliputi:

1. Bagaimana membuat perangkat telemetri suhu, getaran, tekanan dan kelembaban untuk memonitoring kondisi gunung berapi?
2. Bagaimana proses hasil pengiriman data oleh pengukuran secara nirkabel yg dilakukan oleh masing-masing parameter?

1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mendesain perangkat telemetri suhu, getaran, tekanan dan kelembaban untuk memonitoring kondisi gunung berapi.
2. Mendapatkan hasil pengiriman data pengukuran secara nirkabel dari simulasi yang diujikan pada perangkat keras telemetri yang dibuat.

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini meliputi:

1. Kondisi gunung berapi dalam bentuk simulasi.
2. Parameter yang diukur adalah suhu, getaran, kelembaban dan tekanan.
3. Alat yang dibuat adalah prototipe dan diuji secara simulasi pada aktifitas gunung berapi.
4. Khusus parameter getaran hanya ditampilkan simpangan amplituda getarannya dan keluaran tegangannya.
5. *Wireless* yang ditransmisikan menggunakan gelombang radio 315Mhz dengan modulasi ASK (*Amplitude Shift Keying*).

1.6 Spesifikasi Alat Yang Digunakan

Alat yang digunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- a. Mikrokontroler yang digunakan sebagai pusat pengolah yaitu mikrokontroler ATMEGA16
- b. Menggunakan Sensor Suhu dan Kelembaban SHT-11
- c. Menggunakan Sensor Barometer *DT-SENSE BAROMETRIC PRESSURE & TEMPERATURE*.
- d. Menggunakan *Piezoelectric* sebagai sensor getar
- e. Menggunakan TLP/RLP315Mhz sebagai Media Transmisi Data
- f. Catu daya sebagai sumber tegangan menggunakan tegangan sebesar 5V.
- g. Bahasa pemrograman menggunakan BASCOM (*Basic Compiler*).
- h. Menggunakan *software* Delphi untuk menampilkan data pada komputer dan disimpan pada database.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penulisan, metode penyelesaian masalah serta sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai telemetri, rangkaian modul RF untuk *transmitter* dan *receiver*, rangkaian pengodean untuk *decoder* dan *encoder*,

BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas bagaimana proses pengukuran suhu, kelembaban, getaran, tekanan yang dilakukan dari jarak jauh untuk memonitor kondisi gunung berapi secara simulasi.

BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISA

Bab ini menguraikan hasil dan analisa dari simulasi yang telah dibuat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.