

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem telemetri merupakan suatu sistem pengukuran jarak jauh yang berkembang pesat saat ini. Sistem telemetri memiliki banyak manfaat dalam aplikasi kehidupan sehari-hari. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari sistem telemetri tersebut, di antaranya adalah dapat mengurangi kecelakaan pada saat pengukuran berlangsung dan sangat praktis dalam penggunaannya, rangkaian sistem telemetri tidak memerlukan kabel yang banyak dan jangkauan pengukuran sistem telemetri lebih luas sehingga mudah diakses dari beberapa titik yang berjauhan dari tempat pengukuran dilakukan.

Sistem telemetri tersebut memiliki daya tarik tersendiri bagi para peneliti. Oleh sebab itu beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang sistem telemetri tersebut. Kodong (2009) melakukan penelitian yang berjudul “Aplikasi Penentu Status Gunung Berapi menggunakan Telemetri Suhu”. Pada penelitian tersebut Kodong memanfaatkan sistem telemetri suhu sebagai penentu status gunung berapi, karena menurut Kodong salah satu faktor yang dapat dijadikan tanda peningkatan aktivitas gunung berapi adalah suhu kawah gunung berapi.

Yuhananisa, dkk. (2014) juga melakukan penelitian yang memanfaatkan sistem telemetri. Yuhananisa, dkk. melakukan penelitian yang berjudul “Sistem Telemetri Simulasi Mitigasi Bencana Kegempaan dan Deteksi Peningkatan Kadar Konduktivitas Belerang pada Gunung Berapi Berbasis Wireless 802.15.7”. Pada penelitian tersebut, Yuhananisa, dkk. memanfaatkan sensor *meas vibration* sebagai sensor getar dan sensor konduktivitas. Untuk sistem komunikasi hasil pengukurannya, pada penelitian tersebut digunakan wireless 802.15.7.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti tersebut, dapat dilihat bukti nyata manfaat pengukuran menggunakan sistem telemetri. Selain dapat menghindari kecelakaan pada saat pengukuran dilakukan, sistem telemetri juga dapat dimanfaatkan untuk mengurangi resiko yang disebabkan oleh bencana alam. Pengurangan resiko bencana alam tersebut dapat dilakukan dengan cara melihat hasil analisa beberapa parameter tertentu yang berkaitan dengan bencana tersebut, sehingga sebelum bencana terjadi para penduduk disekitar tempat tersebut bisa menyelamatkan diri.

Namun demikian, sistem telemetri dengan berbagai manfaat yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan, baik itu kekurangan yang berasal dari sensor yang digunakan sebagai parameter pengukuran atau kekurangan yang diakibatkan oleh berbagai gangguan transmisi data. Menurut Sulaeman (2011) terdapat tiga gangguan transmisi yaitu atenuasi, distorsi untuk penundaan dan *noise* (derau). Selanjutnya Amin (2015, hlm. 23) menyatakan bahwa “penurunan daya inilah dalam komunikasi data disebut dengan istilah atenuasi”. Penurunan daya tersebut juga berkaitan dengan jarak jangkauan transmisi data. Sulaeman (2011, hlm. 8) juga menyatakan bahwa “distorsi oleh penundaan atau disebut juga distorsi tunda terjadi akibat kecepatan sinyal yang melalui medium berbeda-beda sehingga sampai pada penerima dengan waktu yang berbeda”. Terakhir Sulaeman (2011, hlm. 9) menyatakan bahwa “*noise* (derau) adalah sinyal-sinyal yang tidak diinginkan yang terselip atau terbangkitkan dari suatu tempat di antara transmisi dan penerima”.

Berdasarkan penjelasan tentang gangguan transmisi data tersebut, terdapat beberapa gangguan transmisi data yang menarik untuk diteliti, di antaranya adalah gangguan transmisi data berupa atenuasi. Atenuasi merupakan penurunan daya, pada penelitian ini akan diuji hubungannya terhadap jangkauan jarak saat transmisi data. Selanjutnya selain beberapa gangguan transmisi data yang telah dipaparkan di atas, juga terdapat beberapa masalah lain yang mempengaruhi hasil transmisi data di antaranya yaitu

kecepatan pengiriman data atau yang lebih dikenal dengan istilah *baud rate*. *Baud rate* pada transmisi data berpengaruh terhadap sinkronisasi data dan *real time* penerimaan data yang dikirim oleh *transmitter* ke *receiver*. Oleh sebab itu pada penelitian ini juga akan dilakukan analisa uji *baud rate*. Sedangkan untuk pengujian sensor yang berkaitan dengan sensitivitas sensor juga dilakukan pada penelitian ini. Uji sensitivitas sensor berguna untuk mengetahui seberapa sensitif sensor yang akan diaplikasikan pada sistem telemetri temperatur. Ketiga pengujian ini dilakukan pada sistem telemetri temperatur. Oleh karena itu terdapat tiga pokok penelitian yang dilakukan yaitu uji sensitivitas sensor temperatur LM35DZ, uji daya pancar dan uji *baud rate* pada saat transmisi data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, secara umum rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh *baud rate* terhadap sinkronisasi hasil pengiriman data pada sistem telemetri temperatur?
2. Bagaimana pengaruh daya pancar yang diterima oleh *receiver* (penerima) terhadap jarak antara *transmitter* (pemancar) dan *receiver* ?
3. Bagaimana sensitivitas sensor temperatur LM35DZ yang digunakan pada sistem telemetri temperatur?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini peneliti membatasi masalah yang akan dibahas. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem telemetri temperatur pada hanya bekerja dalam komunikasi satu arah.
2. Sistem telemetri temperatur pada penelitian ini hanya interaksi satu *transmitter* terhadap satu *receiver* (*point to point*).
3. Display akhir sistem telemetri temperatur berupa hasil tampilan monitor pada *software* X-CTU.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian tentang sistem telemetri temperatur adalah sebagai berikut:

1. Dapat menganalisis dan memahami *baud rate* pada sistem telemetri temperatur agar informasi yang dikirim dapat tersinkronisasi dengan baik.
2. Dapat menganalisis dan memahami pengaruh daya pancar yang diterima oleh *receiver* terhadap jarak antara *transmitter* dan *receiver*.
3. Dapat mengetahui besarnya sensitivitas dan linearitas sensor temperatur LM35DZ yang diaplikasikan pada sistem telemetri temperatur sehingga dapat diketahui bahwa sensor temperatur LM35DZ tersebut berfungsi dengan baik untuk sistem telemetri temperatur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang berjudul uji *baud rate* dan daya pancar sistem telemetri temperatur berbasis mikrokontroler adalah sebagai berikut:

1. Pengujian *baud rate* pada sistem telemetri temperatur bermanfaat untuk mengetahui *baud rate* yang paling baik untuk digunakan pada sistem telemetri temperatur agar data dapat ditransmisikan dengan baik secara *real time*.
2. Pengujian pengaruh daya pancar yang diterima oleh *receiver* terhadap jarak antara *transmitter* dan *receiver* bermanfaat untuk mengetahui pengaruhnya terhadap informasi yang diterima oleh *receiver*.
3. Pengujian sensitivitas sensor temperatur LM35DZ bermanfaat untuk mengetahui besarnya sensitivitas dan linearitas sensor terhadap perubahan temperatur.

1.6 Struktur Organisasi

Struktur organisasi pada penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab yaitu:

1. Bab I Pendahuluan, berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi penelitian yang berjudul uji *baud rate* dan uji daya pancar sistem telemetri temperatur berbasis mikrokontroler.
2. Bab II Tinjauan Pustaka, berisikan tentang penjelasan secara teori yang berkaitan dengan penelitian sistem telemetri temperatur.
3. Bab III Metode Penelitian, berisikan penjelasan tentang cara kerja sistem telemetri temperatur.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan, berisikan hasil analisis dan pembahasan tentang pengujian sensitivitas sensor temperatur LM35DZ, pengujian *baud rate* dan pengujian daya pancar.

Bab V Penutup, berisikan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan terdapat beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut untuk sistem telemetri temperatur.