

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Semakin sering nya terjadi bencana alam di berbagai daerah , khusus nya pada daerah kota Balikpapan yang jenis tanahnya memiliki sifat Alluvial, yaitu terdiri dari material pasir, lempung dan lumpur yang terbentuk dalam lingkungan sungai dan pantai. Jenis tanah ini menempati kira-kira seluas 5% dari wilayah Kota Balikpapan. Pada jenis tanah Alluvial ini tersedia minimal cukup unsur hara yang berguna bagi tumbuh-tumbuhan namun sebagian besar tanah ini dipengaruhi oleh unsur bahan induk sehingga menjadikan kurang subur bagi lahan pertanian.

Secara morfologis Kota Balikpapan terdiri dari kawasan perbukitan yang bergelombang $\pm 85\%$ dengan jenis tanah podsolik merah kuning. Sifat jenis tanah ini berlapisan topsoil tipis, struktur tanahnya mudah tererosi. Sedangkan $\pm 15\%$ merupakan daerah dataran yang terletak di sepanjang pantai timur dan selatan wilayah Kota Balikpapan. Jenis tanah wilayah ini umumnya adalah alluvial. Dari sisi topografis sebagian besar wilayah Kota Balikpapan merupakan kawasan perbukitan yang mempunyai kelerengan antara 15-40%, seluas 21.305,57 Ha atau 42,33% dari luas wilayah keseluruhan.

Dengan sifat tanah yang berada di Kota Balikpapan ini yang labil dan rawan terhadap bencana tanah longsor , Karna separuh dari wilayah kota Balikpapan ini merupakan kawasan perbukitan dan jurang yang mengakibatkan sering nya terjadi bencana longsor . Ada beberapa factor yang mempengaruhi terjadinya tanah longsor di kota Balikpapan di antaranya adalah curah hujan, Lereng yang terjal atau jurang yang terjal , Tanah yang kurang padat, Getaran , Penggundulan hutan yang semakin marak terjadi ahir ahir ini di kota Balikpapan.

Maka dari itu di rancanglah alat yang membantu mengurangi atau mencegah terjadinya tanah longsor lagi di wilayah kota Balikpapan. Untuk mewujudkan perancangan alat ini maka di rancanglah alat yang menggunakan Mikrokontroler ATmega 328. Dengan alat ini diharapkan akan lebih efisien, sehingga tidak perlu intervensi manusia (operator manual) untuk setiap kali terjadinya pergerakan tanah yang akan mengakibatkan kelongsoran.

Sistem kerja yang dipakai dalam merancang alat ini adalah alat pendeteksi kelongsoran yang akan di program menggunakan mikrokontroler Atmega328. Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka penulis memberikan solusi dengan merancang alat untuk tugas akhir dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI TANAH LONGSOR MENGGUNAKAN SENSOR VIBRASI DAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO ATMEGA 328 DI KOTA BALIKPAPAN”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal tersebut diatas maka timbul permasalahan yaitu:

1. Bagaimana merencanakan dan membuat alat pendeteksi kelongsoran
2. Bagaimana merencanakan dan memprogram mikrokontroler agar dapat membuat aksi .
3. Bagaimana mengatasi dan mengurangi kelongsoran di wilayah Balikpapan

1.3. Tujuan Penulisan

1. Sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program Diploma Tiga Teknik Instrumentasi Elektronika Migas STT Migas Balikpapan
2. Pengembangan kreatifitas mahasiswa dalam bidang ilmu instrumentasi pengontrolan dan elektronika sebagai bidang yang diketahui.
3. Merancang alat pendeteksi kelongsoran berbasis mikrokontroler ATmega 328 menggunakan bahasa pemrograman C.

4. Penulis ingin memberikan penjelasan tentang pemrograman dan cara kerja alat simulasi pendeteksi kelongsoran Mikrokontroler ATmega 328.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat pembahasan dalam perencanaan alat yang dibuat dapat meluas, maka tulisan ini mempunyai batasan sebagai berikut:

1. Alat yang dibuat berbasis mikrokontroler.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega 328.
3. Perancangan dan pembahasan alat hanya seputar sensor vibrasi dan sensor ultrasonik.
4. Aksi dari mikrokontroler adalah untuk menampilkan indikasi keadaan tanah.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka penulis membuat Sistematika pembahasan bagaimana sebenarnya prinsip kerja dari alat simulasi kelongsoran berbasis Mikrokontroler ATmega 328.

BAB I : Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan pembahasan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Landasan teori, dalam bab ini dijelaskan tentang teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja dari rangkaian teori pendukung itu antara lain tentang Mikrokontroler ATmega 328 secara software, dan komponen pendukung lainnya.

BAB III : Metodologi Penelitian

Pada bagian ini akan dibahas perancangan dari alat, yaitu diagram blok dari rangkaian, skematik dari masing-masing rangkaian dan diagram alir dari program yang akan diisikan ke mikrokontroler ATmega 328.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Pada Bab ini akan dibahas pengujian rangkaian dan alat simulasi pendeteksi kelongsoran berbasis mikrokontroler ATmega 8535.

BAB V : Kesimpulan

Bab ini merupakan penutup yang meliputi tentang kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan dari tugas akhir ini serta saran apakah rangkaian ini dapat dibuat lebih efisien dan dikembangkan perakitanya pada suatu metode lain yang mempunyai sistem sistem kerja yang sama.