

BAB V

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Telah berhasil dibuat *transducer* pergeseran untuk deteksi pergerakan tanah longsor pada lereng menggunakan sensor *giant magnetoresistance* berbasis mikrokontroler Atmega328p. Berdasarkan pemaparan pada bab sebelumnya dan tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan diantaranya :

- a. Berdasarkan hasil pengukuran respon tegangan keluaran sensor GMR terhadap perubahan 4 arah medan magnet bumi, dapat disimpulkan bahwa medan magnet bumi tidak mempengaruhi kinerja dari sensor GMR karena besar medan magnet bumi berada di orde mikrottesla (μT), sedangkan medan magnet permanen besarnya berada pada orde millitesla (mT). Sehingga sensor GMR pada alat ukur ini hanya bekerja jika mendapat gangguan dari medan magnet permanen saja.
- b. Berdasarkan hasil pengukuran dalam mendeteksi pergeseran pada aplikasi pergerakan tanah sensitivitas sensor GMR memiliki nilai sebesar 0,009 pada orde pengukuran mm . Ini berarti sensor GMR memiliki persentase akurasi yang tepat terhadap nilai kalibrasi awal sebesar $0,009V/mm$.
- c. Sensor *giant magnetoresistance* (GMR) dapat mendeteksi pergeseran pada prototipe longsor untuk 3 jenis kemiringan lereng yang berbeda yaitu kemiringan 30° , 45° dan 60° . Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sensor GMR dapat mendeteksi pergeseran sampai $16,29mm$ pada kemiringan lereng 60° dengan titik awal pengukuran berada di jarak $6mm$. Koefisien korelasi yang menyatakan keterkaitan antara variabel respon sensor dan variabel pergeseran sebesar 99,99%. Dengan pola keruntuhan berbeda untuk setiap jenis kemiringan, semakin besar sudut kemiringan tanah semakin besar potensi terjadinya pergerakan tanah. Namun, mekanisme keruntuhan lereng sama-sama dimulai dengan rembesan, retakan, dan keruntuhan.

5.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, untuk mengoptimalkan kinerja dari aplikasi sensor GMR dalam mendeteksi pergeseran posisi pada pergerakan tanah longsor, disarankan untuk menggunakan modul penguat sinyal yang rentang penguatannya lebih luas dengan stabilitas yang tinggi untuk memperluas jangkauan sensor, gunakan series sensor GMR AA002-02 karena memiliki nilai sensitivitas yang lebih tinggi, gunakan sampel tanah yang berbeda untuk dapat melihat besar perbandingan potensi tanah longsor pada setiap jenis tanah, dalam sistem peringatan dini pergerakan tanah longsor pada rangkaian sebaiknya ditambahkan buzzer, selanjutnya dapat meningkatkan nilai sensitivitas sensor gunakan teknik filtrasi atau teknik pengurangan *noise* lainnya.