

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metal detector merupakan perangkat yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan logam dalam suatu objek atau area tertentu. Metal detector banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk keamanan, pertambangan, arkeologi, dan hobi deteksi logam.

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi telah memungkinkan pengembangan metal detector berbasis kumparan yang menggunakan Arduino sebagai pengontrol. Arduino adalah platform open-source yang fleksibel dan dapat diprogram untuk mengendalikan berbagai jenis sensor dan perangkat elektronik.

Dalam analisis akurasi metal detector berbasis kumparan dengan Arduino, penting untuk mengevaluasi kinerja detektor logam ini dalam mendeteksi dan membedakan jenis logam yang berbeda. Dalam praktiknya, akurasi deteksi logam sangat penting untuk menghindari kesalahan identifikasi logam atau hasil yang tidak konsisten.

Selain itu, faktor-faktor seperti desain kumparan, kepekaan, noise, pemrograman Arduino, uji dan validasi, serta lingkungan penggunaan juga perlu dipertimbangkan. Desain kumparan yang baik dan kepekaan yang tepat akan mempengaruhi sensitivitas dan akurasi deteksi. Pengurangan noise dan pemrograman yang efisien akan meningkatkan kinerja metal detector. Uji dan validasi dilakukan untuk memastikan kehandalan dan akurasi deteksi metal detector dalam berbagai kondisi dan jenis logam.

Dengan melakukan analisis akurasi metal detector berbasis kumparan dengan Arduino, dapat diharapkan untuk mendapatkan wawasan yang lebih baik tentang kinerja detektor logam ini dan kemungkinan peningkatan desain dan performa detektor logam di masa depan.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Seberapa akurat deteksi metal detector berbasis kumparan dengan Arduino dalam mengidentifikasi keberadaan logam?
2. Sejauh mana penggunaan pemrograman Arduino mempengaruhi akurasi deteksi metal detector?
3. Bagaimana hasil uji dan validasi dapat mengukur akurasi deteksi metal detector dalam mengenali berbagai jenis logam?
4. Apa faktor-faktor yang dapat meningkatkan akurasi deteksi metal detector berbasis kumparan dengan Arduino?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan atau pelebaran pokok bahasaan yang di angkat agar lebih terarah untuk mencapai tujuan penelitian yang dilakukan. Berikut ini adalah batasan masalah dari penelitian:

1. Fokus pada metal detector berbasis kumparan yang menggunakan Arduino sebagai pengontrol.
2. Analisis difokuskan pada akurasi deteksi logam, yaitu kemampuan metal detector dalam mengidentifikasi keberadaan dan jenis logam.
3. Penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor-faktor eksternal seperti perubahan suhu atau kelembaban yang dapat mempengaruhi akurasi deteksi.
4. Analisis tidak mencakup perbandingan dengan jenis metal detector lainnya atau teknologi deteksi lainnya.
5. Penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor biaya atau ketersediaan bahan dalam desain dan implementasi metal detector.
6. Uji dan validasi dilakukan dalam lingkungan laboratorium atau simulasi yang dikendalikan, tidak memperhitungkan kondisi di lapangan yang lebih kompleks.

7. Analisis tidak membahas metode penyaringan atau pengolahan sinyal yang lebih canggih seperti penggunaan neural network atau machine learning.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Mengevaluasi seberapa akurat detektor logam berbasis kumparan dengan Arduino dalam mengidentifikasi keberadaan logam. Ini mencakup pengukuran tingkat keberhasilan dan keandalan perangkat dalam mendeteksi kehadiran logam di berbagai kondisi dan lingkungan.
2. Menganalisa bagaimana pemrograman yang dilakukan pada Arduino mempengaruhi akurasi detektor logam. Ini melibatkan penilaian peran kode program, algoritma, dan teknik pemrosesan sinyal dalam meningkatkan atau mengurangi efektivitas deteksi logam.
3. Melakukan serangkaian uji dan validasi dengan berbagai jenis logam. Ini ditujukan untuk mengukur seberapa akurat detektor logam berbasis kumparan dengan Arduino dalam mengenali dan membedakan berbagai jenis logam, termasuk faktor-faktor seperti ukuran, bentuk, dan komposisi logam.
4. Mengidentifikasi dan mengeksplorasi berbagai faktor yang dapat meningkatkan akurasi deteksi metal detector berbasis kumparan dengan Arduino. Ini melibatkan penelitian terhadap desain kumparan, metode kalibrasi, pengurangan noise, dan aspek lingkungan operasional yang dapat mempengaruhi kinerja deteksi.

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Manfaat utama dari penelitian tugas akhir "Analisis Akurasi Metal Detector Berbasis Kumparan dengan Arduino" adalah pengembangan solusi deteksi logam yang lebih akurat, efisien, dan

ekonomis, serta memberikan wawasan baru bagi dunia akademis dan industri terkait.

1.5 Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilakukan:

- Study literatur paper
Penulis melakukan *review* terhadap paper guna menambah wawasan dan pengetahuan terhadap topic yang diambil.
- Mempelajari serta mendesain alat untuk melakukan sistem Metal Detector
Pada tahap ini, penulis akan mempelajari dan mendesain alat untuk melakukan Metal Detector serta mengimplementasikannya.
- Melakukan pengujian dan menganalisis terhadap hasil implementasi
Pada tahap ini penulis melakukan uji coba serta melakukan analisis terhadap hasil implementasi.
- Melakukan penyimpulan dan menuliskan hasil dari implementasi
Pada bagian ini penulis akan menuliskan semua hasil dari implementasi yang telah melakukan uji coba minimal 3 kali serta mengambil kesimpulan terhadap hasil yang telah diuji .

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori dasar yang melandasi permasalahan dari

sistem dan perangkat yang digunakan dalam merancang sistem akuarium.

BAB III MODEL SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi proyek akhir, alur pengerjaan proyek akhir, perancangan sistem, serta rencana pengujian.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang alur model sistem hingga alur perancangan sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.