

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Kejadian pencurian barang berharga masih menjadi sorotan dimasyarakat terutama di daerah yang memang rawan dan lenggang untuk pencuri melakukan aksinya. Benda berharga yang rawan dilakukan pencurian adalah peninggalan purbakala yang diletakkan di museum, seperti yang terjadi pada Museum Sonobudoyo Yogyakarta, sejumlah koleksi perhiasan mas kuno yang disimpan di museum itu hilang dicuri. Benda-benda berharga yang hilang diantaranya, satu buah perhiasan emas berbentuk bulan sabit, empat buah lempengan silhouette, satu buah topeng emas, satu buah lempeng emas, dua buah lempengan perak, 19 buah fragmen perhiasan, dan masih banyak lagi. [1] Selain itu juga, sering terjadi pencurian pada Museum Nasional, untuk kelima kalinya Museum Nasional kehilangan empat koleksi emas berupa Lempeng Naga Mendekam Berinskipsi, Lempeng Bulan Sabit Beraksara, Wadah Bertutup (Cepuk), dan Lempeng Harihara. [2]

Untuk mencegah terjadinya kembali kejadian pencurian benda-benda berharga dibuatlah pengamanan barang berharga yang memanfaatkan teknologi sistem tertanam dengan memanfaatkan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler, *voice recognition module v3* sebagai sarana penerima *password* lisan yang akan digunakan sebagai komponen pengamanan utama pada sistem ini, 4 x 3 *keypad* sebagai penerima *password* PIN untuk proses keamanan setelah *password* lisan diterima dan bernilai benar, *load cell* dan *HX711 module* sebagai pemonitor berat benda-benda berharga yang disimpan untuk memastikan bahwa barang-barang berharga masih berada ditempat, , sensor ultrasonik *HC-SR04* untuk mendeteksi adanya gerakan di dalam kotak pengamanan, sensor suhu *DHT11* untuk mendeteksi suhu ruangan, dan metode klasifikasi *Decision Tree* untuk menentukan keakuratan output dari banyaknya kemungkinan kejadian untuk membuka akses dan memindahkan barang berharga.

Tujuan dari penelitian ini adalah memudahkan setiap orang yang berwenang atau petugas untuk menjaga serta bertanggung jawab atas barang-barang berharga yang dimiliki, entah itu perseorangan atau bukan. Selain itu untuk mengetahui performansi Algoritma *ID3 (Iterative Dichotomiser 3)* dalam memberikan prediksi terhadap sistem yang dibuat. Dengan memanfaatkan sistem ini, diharapkan tindak kejahatan pencurian barang-barang berharga atau kebakaran dapat diwaspadai dan diidentifikasi secara dini untuk menghindari kerugian.

Topik dan Batasannya

Tugas akhir ini membahas implementasi *Decision Tree* pada sistem pengamanan barang berharga dalam menentukan apakah keadaan barang-barang berharga dalam keadaan aman atau bahaya. Pada proses ini *voice recognition module*, *keypad 3 x 4*, *load cell*, *DHT11*, dan ultrasonik akan menerima inputan nilai *range* yang dapat dikatakan aman. *Voice recognition module* berfungsi untuk menerima tiga kata *password* lisan. *Keypad 3 x 4* berfungsi untuk menerima inputan berupa PIN sebanyak 4 digit. *Load cell sensor* berfungsi untuk menerima data berupa berat benda berharga yang disimpan. Sensor ultrasonik untuk mendeteksi ada tidaknya penghalang atau sesuatu yang berusaha untuk memindahkan barang, dan *DHT11* untuk mendeteksi suhu apakah dalam keadaan normal atau diatas normal yang menunjukkan bahaya kebakaran. Berdasarkan data-data yang diperoleh, maka selanjutnya dibangun model *Tree* dengan menggunakan Metode Algoritma *ID3 (Iterative Dichotomiser 3)*.

Batasan masalah yang terdapat dalam tugas akhir ini adalah sensor yang digunakan berupa *voice recognition module*, *load cell sensor*, *keypad 3 x 4*, sensor ultrasonik dan *DHT11* untuk menangkap banyaknya kemungkinan tindak pencurian atau kebakaran. Algoritma *ID3 (Iterative Dichotomiser 3)* yang dibangun dengan menggunakan *RapidMiner* akan menghasilkan keluaran berupa aksi yaitu, *solenoid lock* akan terbuka ketika *password* lisan dan PIN bernilai benar, atau *buzzer* akan menyala ketika *solenoid lock* terkunci tetapi *load cell* mendeteksi berkurangnya atau hilangnya beban, mendeteksi halangan dari sensor ultrasonik atau suhu yang menunjukkan nilai di atas batas normal. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega 2560.

Batasan load cell sensor yang digunakan adalah 5kg yang diatur dengan disesuaikan berat benda yaitu lebih dari 250 gram namun kurang dari 400 gram. Pemanfaatan sensor suhu *DHT11* untuk tugas akhir ini adalah memberi peringatan dari suhu sekitar lingkungan apakah membahayakan atau tidak untuk area sekitar sistem pengamanan barang berharga ini.

Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan membuat pengamanan barang berharga dengan menggunakan *voice recognition module*, *load cell sensor*, *keypad pin module*, sensor ultrasonik, dan *DHT11* dengan mengimplementasikan *Decision Tree* pada sistem pengamanan barang berharga dan menguji akurasi serta performansi dari Algoritma *ID3 (Iterative Dichotomiser 3)* dalam sistem yang dibuat.

Organisasi Tulisan

Jurnal tugas akhir ini terbagi dalam beberapa bagian, bagian 1 memuat pendahuluan yang sudah dipaparkan. Pada bagian 2 menjelaskan tentang studi terkait dari jurnal dan penelitian yang memiliki keterkaitan dengan tugas akhir, bagian 3 menjelaskan perancangan sistem dari tugas akhir, hasil pengujian dan analisis dijelaskan pada bagian 4, dan bagian 5 berisi kesimpulan serta saran untuk penelitian selanjutnya.