

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dengan berkembangnya zaman dan inovasi teknologi khususnya telah terjadi kemajuan pesat di bidang elektronika, terutama melalui penggunaan PC atau laptop yang mempermudah berbagai aktivitas sehari-hari. Teknologi elektronika telah merambah berbagai sektor, termasuk komputerisasi, industrialisasi, maupun otomotif. Dalam bidang komputerisasi, teknologi ini dapat dimanfaatkan sebagai pendukung dalam balap mobil tamiya. Tamiya sendiri diambil dari nama Yoshio Tamiya yang merupakan pendiri merk perusahaan mainan asal Jepang. Berkat perkembangannya yang pesat, Tamiya dikenal dengan slogan "*First in Quality Around the World*". Pertandingan Tamiya atau Mini 4WD sendiri merupakan jenis permainan yang sangat populer di masyarakat. Meskipun Tamiya dikenal sebagai mainan untuk orang dewasa, sebenarnya mainan ini ditujukan untuk anak-anak namun telah dimodifikasi sedemikian rupa, sehingga modifikasi tersebut bertujuan untuk meningkatkan kecepatan lajunya, terutama pada seri Mini 4WD. Harga peralatan dan suku cadang yang cukup mahal membuat Tamiya lebih cocok disebut sebagai mainan untuk orang dewasa. Hingga kini, perlombaan Tamiya masih diselenggarakan walaupun sekarang tidak sesering dulu lagi. Dulu merk Tamiya pertama kali terkenal dan masuk Indonesia, sehingga saat ini mainan ini masih dikenal dengan nama Tamiya[1].

Internet of Things (IoT) diharapkan merevolusi dunia dengan memungkinkan dapat memantau dan mengendalikan fenomena penting di lingkungan sekitar melalui penggunaan perangkat yang mampu merasakan, memproses, dan mengirimkan data secara nirkabel ke penyimpanan jarak jauh seperti *cloud* yang menyimpan, menganalisis, dan menyajikannya. data dalam bentuk yang berguna. Dari *cloud*, informasi ini dapat diakses melalui berbagai antarmuka pengguna *front end* seperti *web* atau aplikasi seluler, tergantung pada kesesuaian dan kebutuhan. Internet merupakan jantung dari transformasi ini dan memainkan perannya dalam komunikasi data yang efisien, handal, dan cepat dari

perangkat ke *cloud* dan dari *cloud* ke pengguna[2][3]. Aplikasi IoT (*Internet of Things*) kini telah diterapkan dalam berbagai bidang. Mikrokontroler, sensor, dan koneksi internet biasanya menghubungkan alat yang digunakan untuk mengumpulkan dan mengirim data secara *real-time*[4][5].

Kegiatan balap tentu memerlukan pencatatan waktu, kecepatan, dan perhitungan *lap*. Balap mobil tamiya dapat menggunakan teknologi komputerisasi dan rangkaian lainnya untuk mencatat waktu *Lap Timer*[6]. *Lap timer* sangat berbeda dengan *stopwatch* normal yang digunakan secara manual. Perbedaannya adalah waktu yang dihasilkan oleh *Lap timer* lebih akurat karena menggunakan metode sensor. Metode sensor akan membuat *lap timer* bekerja secara otomatis. Perekaman waktu secara otomatis[1][7].

Pada saat *race* ada beberapa kelemahan dalam penghitungan *lap*, kecepatan, dan waktu tempuh *lap*/putaran, dikarenakan masih dilakukan secara manual pada proses penghitungan. Selain itu juga sering terdapat kecurangan diakibatkan penghitungan yang tidak tepat. Hal ini mendasari untuk membuat alat yang dapat digunakan sebagai penghitung *lap* pada *race* arena tamiya berbasis mikrokontroler. Dengan adanya alat ini maka penghitungan dapat dilakukan secara otomatis. Sehingga menjadi mudah dan efisien serta meminimalisir kesalahan[1].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang *timer* hitung maju pencatat waktu *lap timer* pada arena tamiya/adu kecepatan berbasis mikrokontroler. Dengan menggunakan sensor inframerah dapat berfungsi untuk mendeteksi waktu tempuh dan jumlah *lap*/putaran pada lintasan tamiya. Dengan metode sensor ini, waktu yang dihasilkan oleh *Lap timer* lebih akurat. Lalu data dari sensor tersebut akan di proses NodeMCU ESP8266 [8][9]. Keunggulan dari NodeMCU ESP8266 yaitu sistem hemat biaya dan hemat daya yang memiliki modul *Wi-Fi* yang terintegritas pada *chip* mikrokontroler dan fitur hemat daya *bluetooth* ganda. Ini membuatnya lebih sesuai untuk berbagai aplikasi IoT[10]. Sedangkan untuk menampilkan hasil waktu tempuh dan jumlah *lap*/putaran tamiya menggunakan LCD 16×2 I2C[1]. Setelah itu peneliti menghubungkan NodeMCU ESP8266 ke *Arduino Cloud* melalui jaringan *Wi-Fi* untuk mencatat kecepatan yang dihasilkan mobil tamiya [11].

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan alat *timer* hitung maju pencatat waktu *lap time* pada arena tamiya/adu kecepatan berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana cara kerja sensor inframerah agar perhitungan waktu *lap time* pada arena tamiya/adu kecepatan dilakukan secara otomatis?
3. Bagaimana hasil perbandingan dan akurasi *lap timer* secara manual (*stopwatch*) dan menggunakan alat *lap timer* otomatis?
4. Bagaimana implementasi alat *lap timer* hitung maju pencatat waktu *lap time* berbasis mikrokontroler?

1.3 BATASAN MASALAH

1. Menggunakan *Arduino Cloud* sebagai media monitoring kecepatan mobil tamiya.
2. Sensor yang digunakan laser sensor inframerah.
3. Menggunakan NodeMCU ESP8266.
4. Fitur hanya sebatas pencatat waktu *lap time*.
5. Panjang lintasan tamiya yang digunakan berbentuk angka 8.

1.4 TUJUAN

1. Merancang dan membuat alat *timer* hitung maju pencatat waktu *lap time* pada arena tamiya/adu kecepatan berbasis mikrokontroler.
2. Mengetahui cara kerja alat sensor inframerah agar perhitungan waktu *lap time* pada arena tamiya/adu kecepatan dilakukan secara otomatis.
3. Untuk mengetahui hasil perbandingan dan akurasi *lap timer* secara manual (*stopwatch*) dan menggunakan alat *lap timer* otomatis.
4. Mengetahui hasil dari implementasi alat *lap timer* hitung maju pencatat waktu *lap time* berbasis mikrokontroler.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah proses dalam menentukan jumlah waktu *lap time* tercepat pada arena tamiya dan menentukan kecepatan yang ditempuh oleh mobil tamiya tersebut melalui *Arduino Cloud*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini disusun dalam beberapa bab yang saling terkait. Bab 1 membahas latar belakang, batasan-batasan yang diidentifikasi, manfaat dan tujuan penelitian, dan dampak positif yang diharapkan dari hasil penelitian. Selain itu, disampaikan pula struktur dan penataan penyajian informasi yang diikuti dalam penulisan seluruhnya. Bab 2 akan dibahas kajian pustaka yang mencakup dasar teori yang relevan dengan penelitian - penelitian ini. Bab 3 berisikan metodologi penelitian, termasuk detail peralatan dan bahan yang digunakan, perancangan sistem dan perancangan perangkat lunak sistem. Bab 4 memaparkan hasil penelitian yang dibuat, dari perancangan alat, hingga pengujian alat tersebut. Bab 5 menyajikan kesimpulan dari hasil yang telah di dapatkan, serta saran penelitian selanjutnya yang dapat dikembangkan.