

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecurangan dalam penilaian skor pertandingan olahraga adalah hal yang tidak diinginkan. Selain mengganggu sportivitas dalam pertandingan olahraga, kecurangan juga mencoreng kompetisi yang dibangun atas permainan yang adil dan mengabaikan nilai-nilai kerja keras dan permainan yang berdasarkan aturan. Kecurangan pada olahraga terjadi pada final tenis meja SEA Games 1989 antara Indonesia vs Malaysia[1]. Rossy asal Indonesia dicurangi wasit asal Malaysia, yaitu *forehand drive* pengembalian Rossy yang mengenai pinggir meja Wan dinyatakan *out*. Kecurangan lain terjadi pada permainan bulu tangkis antara Misaki Matsutomo/Ayaka Takahashi dari Jepang melawan pasangan dari Cina, Huang Dongping/Li Yinhui pada tahun 2016[2]. Saat pengembalian pasangan Jepang di sisi kanan lapangan China yang diputuskan keluar oleh hakim garis. Misaki/Ayaka menganggap bola tersebut jatuh di garis lapangan dan meminta *challenge*, tetapi wasit tidak mengabulkannya.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi diatas, telah ada beberapa penelitian terkait papan skor pada olahraga tenis meja, sistem ini menggunakan *keyboard* komputer sebagai masukan pada rancang bangun papan skor [3]. Penelitian lainnya tentang papan skor juga telah dilakukan dengan sistem papan skor yang masukannya dari keypad dengan pengiriman data menggunakan *wireless* [4]. Beberapa penelitian di atas terdapat kelemahan, yaitu perlunya wasit dalam pertandingan yang akan menilai dan memasukkan skor kepada papan skor dan adanya kemungkinan kesalahan dan kecurangan dalam penilaiannya. Penelitian lainnya mengenai tenis meja juga ada terkait pendeteksian bola pingpong di atas meja yaitu pencarian kordinat bola terpantul pada meja pingpong dengan sensor mikrofon [5] dan pendeteksian bola pingpong di atas meja menggunakan sensor piezoelektrik [6], akan tetapi penelitian-penelitian ini belum dilengkapi dengan sistem penilaian skor serta hasil deteksi bola terpantulnya belum cukup handal dikarenakan mudah terganggu oleh suara lingkungan dan getaran lain.

Dari hal tersebut penulis ingin membuat sistem yang dapat menghitung poin skor secara otomatis. Sistem ini dilengkapi dengan arduino mega 2560 sebagai mikrokontroler, sensor getaran sebagai masukan dan *seven segment*, *speaker* dan LED sebagai keluarannya. Sensor getaran akan mendeteksi urutan getaran pantulan bola pingpong dengan meja dari sisi meja A ke sisi meja B. Jika sensor getaran mendeteksi ada getaran pantulan yang berturut-turut di sisi meja A, maka sensor getaran akan mengirim data ke mikrokontroler untuk menambahkan skor

dengan cara menambahkan poin sisi meja B di *seven segment* begitu juga sebaliknya. Jika sensor mendeteksi tidak ada suara pengembalian bola dari sisi meja A ke sisi meja B dalam rentang waktu tertentu, sensor getaran akan mengirim data ke mikrokontroler untuk menambahkan skor, dengan cara menambahkan poin sisi meja B di *seven segment* begitu juga sebaliknya. LED akan digunakan sebagai tanda pemain yang melakukan servis bola dan *speaker* sebagai pemberitahu pergantian servis bola.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka penulis mengangkat penelitian tugas akhir dengan judul “**Sistem Perhitungan Poin pada Papan Skor Olahraga Tennis Meja Berbasis Mikrokontroler**”. Penelitian ini diharapkan memberikan solusi untuk mengatasi kesalahan dan kecurangan yang terjadi dalam penilaian skor tenis meja.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar yang telah dipaparkan, berikut rumusan masalah yang dilakukan dalam pengerjaan dan penulisan Tugas Akhir Sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem mendeteksi pantulan bola pingpong pada meja.
2. Bagaimana sistem mengidentifikasi pemain yang melakukan servis bola pertama dan menentukan servis kedua dan servis seterusnya.
3. Bagaimana sistem menghitung skor pemain.
4. Bagaimana sistem menampilkan skor pertandingan.
5. Bagaimana sistem memberitahu pergantian servis bola.
6. Bagaimana jika terjadi kesalahan sistem dalam penilaian skor pertandingan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan agar pembahasan tidak terlalu meluas, maka ruang lingkup yang akan dibahas adalah:

1. Sistem penilaian skor ini hanya bisa mendeteksi bola keluar dari meja dan bola yang memantul dua kali di area meja yang sama
2. Sistem tidak bisa mendeteksi bed dan bagian tubuh yang mengenai meja, tidak bisa mendeteksi kesalahan servis yaitu saat servis bola mengenai net, tidak bisa mendeteksi bola yang diberikan pemain A ke pemain B dalam keadaan bola memantul adalah untuk membuat pemain B melakukan servis serta pelanggaran-pelanggaran lainnya.
3. Pergantian servis menggunakan total skor kelipatan dua.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan Penulisan dari tugas akhir ini adalah:

1. Sistem mendeteksi pantulan bola pingpong pada meja menggunakan sensor getaran.
2. Sistem mengidentifikasi pemain yang melakukan servis pertama dengan cara mendeteksi pantulan bola pertama pada meja dengan sensor getaran , dan menentukan servis kedua dan servis seterusnya dengan penilaian total skor kelipatan dua serta menyalakan salah satu LED sesuai dengan pemain yang melakukan servis bola.
3. Sistem menghitung skor dengan menambahkan poin ketika bola keluar dari meja atau bola terpantul dua kali pada area meja yang sama.
4. Sistem menampilkan skor pertandingan menggunakan *seven segment*.
5. Sistem memberitahu pergantian servis menggunakan *speaker*.
6. Sistem menyediakan *push button* yang bisa menurunkan skor pemain

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan dari tugas akhir ini adalah:

1. Mengurangi tenaga manusia sebagai wasit pada penilaian pertandingan tenis meja.
2. Mengurangi resiko terjadinya kecurangan dan kesalahan manusia dalam penilaian pertandingan tenis meja.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini yaitu untuk memudahkan dalam membaca dan memahami isinya secara garis besar dengan membagi menjadi beberapa bab, sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang dibuatnya penulisan ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Sistem Perhitungan Poin pada Papan Skor Olahraga Tenis Meja Berbasis Mikrokontroler.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori yang mendukung penelitian tugas akhir ini. Teori yang dijelaskan yaitu, Tenis meja, Suara, Sensor getaran, Arduino Mega 2560, *Seven segment*, *DFPlayer Mini*, *Speaker*, *push button*, LED dan Arduino IDE.

BAB III Perancangan Sistem

Bab ini berisi perancangan Sistem Perhitungan Poin pada Papan Skor Olahraga Tenis Meja Berbasis Mikrokontroler.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi analisis terhadap hasil rancang bangun dan pengujian Sistem Perhitungan Poin pada Papan Skor Olahraga Tenis Meja Berbasis Mikrokontroler yang menjadi objek penelitian.

BAB V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil dan analisis dari penelitian Sistem Perhitungan Poin pada Papan Skor Olahraga Tenis Meja Berbasis Mikrokontroler.

