

Penghitung Waktu Mundur Panahan Berbasis Komunikasi Wifi Dengan Output 2 Display Dot Matrix P10

Afif Muhammad F¹, Herianto Pasaribu², Daniel Sutopo Pamungkas^{3*}, Abdullah Sani^{4*}

*Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Rekayasa Elektronika

*Politeknik Negeri Batam, Batam Centre, Jl. Ahmad Yani, Kepulauan Riau 29461, Indonesia

Email: afifmuhammadf12@gmail.com¹, antoheri557@gmail.com², daniel@polibatam.ac.id³

Abstract— *Countdown Timer Panahan (CTP)* adalah produk prototipe yang dibuat untuk perlombaan dalam klub panahan berskala kecil. Penelitian ini merinci aspek-aspek terkait dengan pengembangan CTP, mulai dari pemilihan mikrokontroler hingga perancangan *User Interface (UI)*. Dalam penelitian ini, mikrokontroler yang digunakan adalah ESP8266. Pendekatan penelitian melibatkan pembuatan diagram blok CTP, perancangan sistem elektrikal dan mekanikal, serta perancangan *UI* yang mudah digunakan.

Hasil evaluasi produk yang dihasilkan menunjukkan tingkat akurasi waktu yang ditampilkan pada CTP dengan keterlambatan kurang dari 0,3 detik jika dibandingkan dengan stopwatch konvensional. CTP dengan komunikasi WiFi membuktikan sebagai alat yang efektif dan bermanfaat untuk kelas klub panahan berskala kecil. Perangkat ini digunakan pelatih untuk memberikan pelatihan yang lebih terarah dan bermakna kepada anggota klub panahan.

Kata Kunci— *Countdown Timer Panahan, ESP8266, Antarmuka Pengguna, Akurasi Waktu, Komunikasi WiFi, Klub Panahan Berskala Kecil.*

I. PENDAHULUAN

Panahan adalah suatu kegiatan menggunakan busur panah untuk menembakkan atau melesatkan anakpanah yang pada awalnya adalah alat untuk mempertahankan diri dari serangan bahaya binatang liar, sebagai alat berburu, dan senjata perang. Namun seiring berkembangnya zaman, panahan ini sudah semakin jarang digunakan untuk alat berburu atau mempertahankan diri karena busur dan anak panah perlahan terkikis oleh alat-alat yang lebih modern seperti senapan atau sejenisnya [1][2]. Saat ini panahan lebih dikenal sebagai alat olahraga rekreasi atau prestasi dan sudah terdaftar sebagai salah satu cabang olahraga yang dilombakan dalam olimpiade. Jenis permainan panahan ini dapat memberikan motivasi kepada pemain untuk melatih ketelitian, konsentrasi, dan kesabaran. Salah satu contoh game panahan.

II. KAJIAN PUSTAKA

Pengaturan waktu yang adil dan konsisten di seluruh kompetisi panahan merupakan aspek kritis dalam menjaga integritas olahraga. Dalam konteks ini, penggunaan *Countdown Timer* menjadi sangat penting[3]. Alat ini memastikan bahwa setiap atlet memiliki batas waktu yang sama untuk melaksanakan tembakannya, menjadikan kompetisi lebih adil dan objektif. Selain itu, Timer ini juga

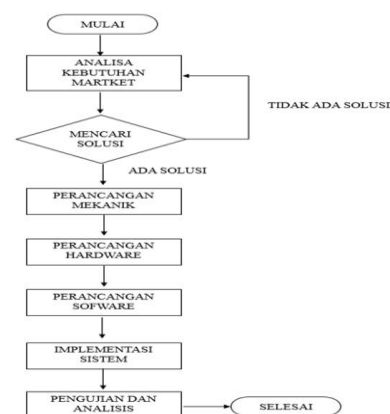
membantu dalam memastikan kepatuhan terhadap jadwal kompetisi yang ketat, yang sangat penting dalam event besar seperti Olimpiade dan kejuaraan dunia. Dalam hal ini, kebutuhan akan alat *Countdown Timer* dalam panahan bukan hanya menjadi kebutuhan logistik, melainkan juga elemen yang meningkatkan kualitas dan integritas olahraga.

Studi ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam mengenai kebutuhan alat *Countdown Timer* dalam permainan panahan, baik dari aspek teknis, regulasi, maupun dampaknya terhadap atlet dan penyelenggaraan kompetisi. Dengan memahami pentingnya alat ini, kita dapat lebih mengapresiasi bagaimana teknologi telah berkontribusi dalam mengembangkan dan memodernisasi olahraga panahan, menjadikannya tidak hanya lebih adil dan menarik, tetapi juga lebih relevan dalam era kompetisi olahraga modern[4][5].

Penelitian ini akan menginvestigasi cara di mana *Countdown Timer* berbasis WiFi dapat diimplementasikan untuk menyatukan berbagai elemen kunci dalam perlombaan panahan, termasuk manajemen waktu,. Kami juga akan menyelidiki dampak positif penggunaan teknologi ini dalam menciptakan perlombaan yang lebih terstruktur, adil, dan berkualitas tinggi, serta memperkuat pengalaman keseluruhan dalam acara panahan yang diselenggarakan di klub-klub kecil[6][7].

III. METODOLOGI

Metode penelitian yang dilakukan terdiri atas beberapa tahapan perancangan dan pengujian. Untuk masing-masing tahapan dapat dideskripsikan dari diagram alir dibawah ini.



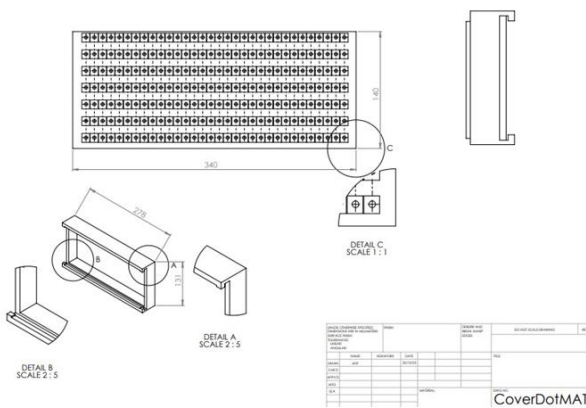
Gambar 1. Diagram Alir penelitian pembuatan *Countdown Timer Panahan*

A. Analisa Kebutuhan

Untuk memahami kebutuhan komponen dalam sistem, dilakukan analisis menyeluruh yang mencakup aspek mekanik, perangkat keras, perangkat lunak, serta struktur sistem secara keseluruhan. Analisis ini juga mencatat berbagai kegiatan dalam sistem informasi termasuk proses masukan, pemrosesan, keluaran, penyimpanan, dan kontrol. Kajian ini merupakan bagian dari penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk menentukan permasalahan dan kebutuhan sistem yang spesifik. Spesifikasi kebutuhan sistem ini mendetailkan fungsi- fungsi yang akan dijalankan sistem setelah diimplementasikan.

B. Perancangan Mekanik

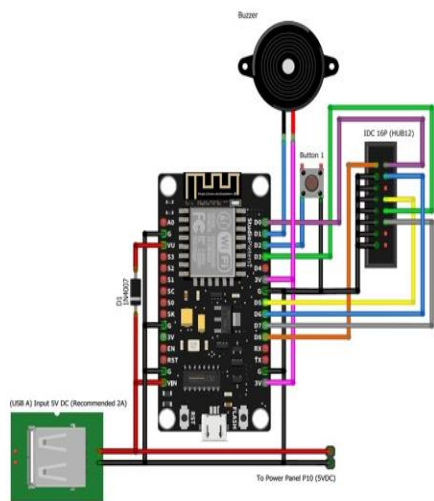
Perancangan mekanik body terbuat dari bahan akrilik. Desain mekanik pada alat *Countdown Timer Panahan* disesuaikan dengan kebutuhan hardware dan penempatan elektrikal *Countdown Timer Panahan* yang digunakan.



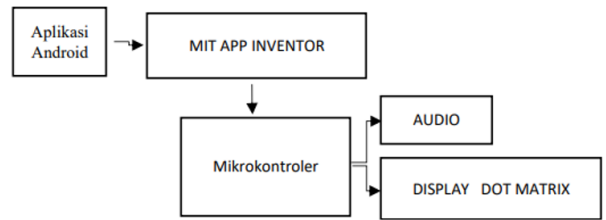
Gambar 2. Design Mekanikal *Countdown Timer Panahan*

C. Perancangan Elektrikal

Design hardware elektronik meliputi Kabel USB sebagai penghubung ke sumber power untuk supply seluruh keutuhan pada Dot matrix, Mikrokontroler ESP8266 dan buzzer.



Gambar 3. Desain Perancangan Elektrikal *Countdown Timer Panahan*



Gambar 4. Blok diagram perancangan sistem *CTP*

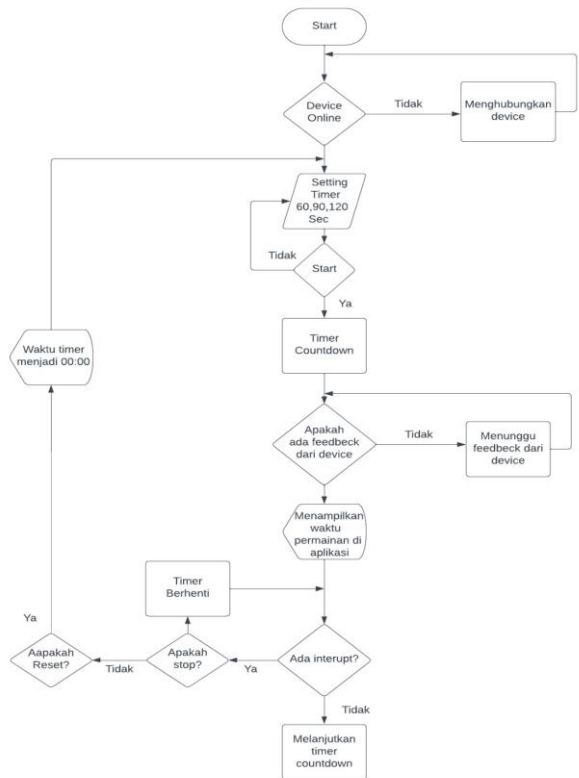
Input dari mikrokontroler ESP 8266 adalah perintah dari Android yang dikirimkan pengguna melalui aplikasi. Sedangkan output dari mikrokontroler ESP 8266 adalah memberi sinyal pada Display Dot Matrix P10 untuk menampilkan perintah yang diberikan oleh pengguna.

ESP8266 adalah mikrokontroler yang kami gunakan sebagai *Master* dan *Slave* untuk menerima dan mengirim program melalui konektivitas WiFi ke Display Dot matrix untuk menampilkan Angka hitungan mundur.

Dot matrix P10 yang terhubung ke mikrokontroler akan digunakan sebagai display angka hitungan mundur sedangkan Buzzer memiliki peranan penting sebagai notifikasi waktu dan sinyal mulai atau selesai.

D. Some Common Mistakes

Perancangan atau Program berkaitan dengan bagaimana *Countdown Timer* panahan mampu bekerja. Saat dot Matrix menyala dan mikrokontroler ESP8266 menunggu perintah dari aplikasi. Ketika sudah di beri perintah oleh aplikasi, maka perintah tersebut di kirimkan ke mikrokontroler lalu di teruskan ke dot matrix P10 untuk Menampilkan data yang sudah di berikan dapat di lihat pada Gambar dibawah.



Gambar 5. Flowchart program *Countdown Timer Panahan*

E. Implementasi Sistem

Pada fase ini, terjadi perancangan keseluruhan sistem yang akan di aplikasikan melalui integrasi menyeluruh, memastikan bahwa *Countdown Timer* panahan dapat beroperasi sesuai dengan perencanaan yang telah disusun.

F. Pengujian Dan Analisa

Pengujian dilakukan pada perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang telah digunakan. Penggunaan perangkat lunak memiliki tujuan untuk mengevaluasi kinerja alat agar dapat diintegrasikan secara efektif dalam satu kesatuan sistem. Selain itu, pengujian dan analisis dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat kompatibilitas antara perangkat keras, perangkat lunak, dan elemen mekanik yang telah dibuat.

IV. HASIL DAN PENGUJIAN

Pengujian ini dilakukan dengan mengamati waktu mulai, jarak antar kedua dot matrix, dan delay yang terjadi antara dot matrix master dan sleeve. Dengan rincian pengukuran pada setiap uji coba, dapat disimpulkan bahwa semakin besar jarak antar dot matrix, semakin meningkat nilai delay yang terjadi. Perbedaan ini dapat terjadi karena adanya faktor-faktor seperti kualitas sinyal wifi dan latensi komunikasi antar perangkat.

Hasil pengujian ini memberikan gambaran mengenai performa kinerja sistem dalam situasi penggunaan sebenarnya, di mana dot matrix master dan sleeve berkomunikasi melalui wifi. Pengamatan terhadap delay menjadi kritikal, terutama dalam konteks penggunaan alat atau sistem yang memerlukan sinkronisasi waktu yang tepat antara perangkat-perangkat tersebut. Dengan pemahaman ini, pengembang atau pengguna dapat mengoptimalkan atau memperbaiki faktor-faktor yang mempengaruhi delay untuk mencapai kinerja yang lebih baik pada penghitung waktu mundur panahan. Tabel I.

Tabel 1. Hasil uji coba

No Test	Waktu Mulai	Jarak antar kedua dot matrix	Dot Matrix (Master)	DotMatrix (Sleeve)	Delay
	Seconds	Meter	Seconds	Seconds	Seconds
1	60	1m	59.99ms	59.70ms	0.29ms
2	60	2m	59.99ms	59.40ms	0.59ms
3	60	3m	59.99ms	59.20ms	0.79ms
4	60	4m	59.99ms	59.10ms	0.89ms
5	60	5m	59.99ms	58.50ms	1.49ms

V. KESIMPULAN

Alat prototipe tersebut berhasil dalam fungsi utamanya sebagai penghitung waktu mundur pada permainan panahan. Kemampuan untuk mengukur waktu secara akurat memberikan nilai tambah dalam menjalankan pertandingan dengan disiplin waktu yang ketat.

Dengan menggunakan teknologi komunikasi, seperti wifi, alat ini memungkinkan komunikasi yang efektif antara perangkat master dan sleeve. Penggunaan teknologi ini memastikan sinkronisasi waktu yang akurat dan real-time selama pertandingan.

Kesimpulan jurnal ini memberikan ruang bagi rekomendasi pengembangan selanjutnya. Mungkin diperlukan peningkatan pada aspek-aspek tertentu, seperti stabilitas sinyal wifi atau pengoptimalan *User Interface* pengguna, untuk mencapai kinerja optimal.

REFERENCES

- [1] I Wayan Artanayasa Sp.d., M.Pd., "Panahan". Graha Ilmu.
- [2] Dr. Ramdan Pelana M.Or., dan Nadya Dwi Oktafiranda S.Or., M.Pd., "Teknik Dasar Olahraga Panahan". Rajawali Pers. 2017
- [3] Predi Siswanto. "Pembuatan dan Perancangan Game Memanah Golden Arrow Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash Cs3". Naskah Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, AMIKOM Yogyakarta
- [4] Kholifah, U., & Imansari, N. (2022). Pelatihan Membangun Aplikasi Mobile Menggunakan Kodular Untuk Siswa Smpn 1 Selorejo. *Abdimas Galuh*,4(1),549. <https://doi.org/10.25157/ag.v4i1.7259>
- [5] Yuhanas, M., Charis Fathul Hadi, & Risk Fita Lestari. (2021). Rancang Bangun Running Text Menggunakan Modul Led Matrix P10 Berbasis Arduino Uno Di Fakultas Teknik Universitas Pgrri Banyuwangi. *Journal Zetroem*, 3(2), 16–22. <https://doi.org/10.36526/ztr.v3i2.1479>
- [6] Deris, A. (2019). Sistem Informasi Darurat Pada Mini Market Menggunakan Mikrokontroler Esp8266 Berbasis Internet of Things. *Komputasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Dan Matematika*, 16(2), 283–288. <https://doi.org/10.33751/komputasi.v16i2.1622>
- [7] Prasetyo, A. (2019). Prototype Sistem Informasi Jadwal Mata Kuliah Kosong Dengan RunningText Berbasis Android.