

**PENCATATAN WAKTU TEMBAK SECARA OTOMATIS
YANG TERKONEKSI SECARA WIRELESS**

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Terapan Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh:

SELLY NIRM 0031926

ZULAIKA NIRM 0031860

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2022**

LEMBAR PENGESAHAN
PENCATATAN WAKTU TEMBAK SECARA OTOMATIS YANG
TERKONEKSI SECARA WIRELESS

Oleh:

Selly	NIM	0031926
Zulaika	NIM	0031860

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Polman Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1

Muhammad Iqbal Nugraha, M.Eng

Pembimbing 2

Eko Sulistyono, MT

Penguji 1

Indra Dwisanutra, M.T

Penguji 2

Dr. Parulian Silalahi, M.Pd

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa 1 : Selly NIM 0031926

Nama Mahasiswa 2 : Zulaika NIM 0031860

Dengan Judul : Pencatatan Waktu Tembak Secara Otomatis yang
Terkoneksi Secara *Wireless*

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 7 Agustus 2021

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Selly

.....

2. Zulaika

.....

ABSTRAK

Olahraga menembak merupakan salah satu dari sekian banyak cabang olahraga yang diminati oleh pecinta olahraga, sehingga olahraga menembak memerlukan sarana yang cukup untuk menyaluri bakat dan minat para pecinta olahraga tersebut. Untuk olahraga menembak terbagi menjadi dua jenis, yaitu indoor dan outdoor. Salah satunya dengan memperhatikan terget sasaran dan waktu penembakan. Untuk sekarang ini fasilitas dalam olahraga menembak pada sistem pencatatan waktunya masih dilakukan secara manual yang membutuhkan tenaga manusia dan alat seadanya seperti Stopwatch. Untuk mempermudah pemantauan waktunya kami menciptakan alat pencatatan waktu tembak secara otomatis yang terkoneksi secara wireless. Dari hasil percobaan alat yang telah kami lakukan pada saat tembak melenceng dari titik utama sasaran sensor limit switch akan sulit untuk mendeteksi, sehingga menyebabkan timer tidak bisa berhenti.

Kata kunci: Menembak, Waktu, Stopwatch

ABSTRACT

Shooting sport is one of the many sports that are in demand by sports lovers, so that shooting sports requires sufficient facilities to channel the talents and interests of sports lovers. One of them are showing interests to the shooting target and target's timer. However, the current shooting sports facilities, the time recording system is still manually recorded which requires human labor and makeshift tools such as Stopwatches. Therefore, in order to make it easier to monitor the time of shooting, one of them uses an automatic shooting time monitoring system that is connected by bluetooth with an Arduino Uno-based. From the results of the tool experiments that we have done when the shot deviates from the aim point of the target sensor, the limit switch will be difficult to detect, thus causing the timer to not stop.

Keywords: Shooting, Time, Stopwatch

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah-nya kepada kami sehingga kami penulis bisa menyelesaikan proyek akhir dan penyusunan laporan proyek akhir yang berjudul "Pencatatan Waktu Tembak Secara Otomatis yang Terkoneksi Bluetooth Berbasis Arduino Uno". Tujuan dari proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak proyek akhir ini tidak akan terlaksana dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan teima kasih atas dukungan, bimbingan, serta bantuannya kepada:

1. Keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan doa.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M. Eng. selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak M. Iqbal Nugraha, M. Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika dan Informatika dan juga pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran, motivasi dalam memberikan masukan, dan pengarahan dalam pembuatan proyek akhir.
4. Bapak Ocsirendi, M.T. selaku Kepala Prodi D-III Teknik Elektronika dan dosen wali kelas 3EA.
5. Bapak Eko Sulistyono, M.T. selaku pembimbing II.
6. Bapak Dr.Parulian Silalahi, M.Pd selaku dosen wali kelas 3EB.
7. Seluruh staf pengajar Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
8. Rekan-rekan mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan doa.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan laporan ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Apabila terdapat

kesalahan dalam penulisan laporan proyek akhir ini maka itu dari penulis karena manusia tidak luput dari kesalahan.

Demikian laporan ini penulis buat, dan penulis berharap laporan proyek akhir ini bisa bermanfaat dan akan menambah wawasan bagi para pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Sungailiat, 17 Agustus 2022



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Proyek Akhir	2
BAB II	3
DASAR TEORI	3
BAB III	7
METODE PELAKSANAAN	7
BAB IV	12
PEMBAHASAN	12
BAB V	21

KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Percobaan <i>Pairing</i> Bluetooth	18
Tabel 4.2 Pengujian Tembakan pada Waktu 5s dengan Jarak yang Berbeda	19
Tabel 4.3 Pengujian Keakuratan Stopwatch Manual dengan Display	20



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Display Led Dot Matriks</i>	3
Gambar 2. 2 Module Bluetooth HC-05.....	4
Gambar 2. 3 Mikrokontroler Arduino UNO	4
Gambar 2. 4 Mikrokontroler Arduino Nano	5
Gambar 2. 6 Stepdown XL4005.....	10
Gambar 3. 1. <i>Display LED DOT MATRIKS</i>	7
Gambar 3.2 Sasaran Tembak	8
Gambar 3.3 Rangkaian Tembak Utama	9
Gambar 3.4 Rangkaian Sasaran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Blok Diagram Rangkaian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Blok Diagram Rangkaian Sasaran Tembak.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 <i>Master Configuration</i>	16
Gambar 4. 3 <i>Slave Configuration</i>	17
Gambar 4. 4 <i>Display Led Dot Matriks</i>	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2: *List* Program Arduino



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyaknya jenis olahraga membuat masyarakat dapat memilih olahraga mana yang mereka minati, karena masing-masing individu memiliki minat yang berbeda pada hal yang ingin mereka lakukan. Salah satunya yang dapat diminati adalah olahraga menembak.

Olahraga menembak didefinisikan sebagai olahraga yang membutuhkan kemampuan kecepatan dan ketepatan secara kompetitif yang dalam pelaksanaannya menggunakan beraneka ragam senjata untuk melakukan tembak seperti senjata api dan senapan angin. Jenis-jenis senjata inilah yang akan mengkategorikan jenis olahraga tembak apa yang dapat kita ikuti. [1]

Dalam pelaksanaannya, olahraga ini bermanfaat untuk meningkatkan konsentrasi, ketenangan dan pengendalian diri. Selain itu, keahlian teknik menembak sangat diperlukan pada olahraga ini karena dengan itulah kita dapat melakukan tembak yang tepat sasaran. [2]

Kebutuhan atau sarana yang digunakan untuk menembak saat ini masih menggunakan cara manual dalam melakukan pencatatan waktunya. Sejauh ini di kepulauan Bangka Belitung dalam melakukan latihan tembak dalam bidang berburu, untuk pencatatan waktunya masih menggunakan sumber daya manusia untuk melaksanakan perhitungan waktunya, dengan kata lain yaitu masih memerlukan tenaga manusia untuk melakukan pencatatan waktu tembak.

Permasalahan ini merupakan salah satu tujuan kami untuk membuat proyek akhir yang menggunakan sistem otomatis untuk menampilkan waktu hasil tembak pada kegiatan olahraga tembak, sehingga pada proses pencatatan waktu tidak perlu lagi menggunakan tenaga manusia untuk menghitung waktu tembak secara manual dengan *Stopwatch*. Selain itu, waktu hasil tembak akan ditampilkan pada

Display led dot matriks sehingga dapat dilihat secara *realtime* oleh juri maupun peserta. Dengan demikian diharapkan dapat mempermudah para atlettembak yang ingin mengasah kecepatan waktunya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada proyek akhir “Pencatatan Waktu Tembak Secara Otomatis yang Terkoneksi Secara *Wireless*” ini adalah:

1. Bagaimana menghitung waktu penembakan secara otomatis?
2. Bagaimana cara menampilkan waktu penembakan pada *Display led dot matriks*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Proyek Akhir ini adalah:

1. *Bluetooth* hanya mempunyai batasan *pairing* sejauh 10 meter, dimana jika lebih dari 10 meter *bluetooth* tidak bisa untuk saling terkoneksi antara *master* dengan *slave*.
2. *Bluetooth* hanya dapat berkomunikasi secara dua arah, antara *master* dan *slave*.

1.4 Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan pada proyek akhir “Pencatatan Waktu Tembak Secara Otomatis yang Terkoneksi Secara *Wireless*” ini adalah:

1. Untuk menghitung waktu penembakan secara otomatis.
2. Untuk menampilkan waktu penembakan pada *Displayed dot matriks*.

BAB II DASAR TEORI

2.1. *Display Led Dot Matriks*

Display led dot matriks merupakan sekelompok *Light Emitting Diode* (LED) yang dikumpulkan pada jarak tertentu dan dapat menampilkan angka, huruf, dan juga gambar. Sistem *Display led dot matriks* ini sering digunakan pada penampilan LED berjalan sebagai iklan, pengumuman, atau penunjuk waktu. [3]



Gambar 2. 1 *Display Led Dot Matriks*.

2.2. **Module Bluetooth HC-05**

Bluetooth HC-05 bekerja pada frekuensi radio. *Bluetooth* ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah kemampuan menembus suatu dinding penghalang. Untuk kemampuan jangkauannya berkisar pada jarak 10 meter pada kecepatan transfer data hingga 800 Kbps. [4]

Terapat dua jenis bluetooth untuk modul serial yaitu jenis bluetooth ganjil dan genap. Bluetooth dengan seri HC-05 ini bisa digunakan dengan dua peran, yaitu sebagai *slave* dan juga bisa sebagai *master*. HC-05 ini bisa diprogram

menggunakan Arduino. Modulasi bluetooth yang digunakan oleh HC-05 ini V2.0+EDR (Enhanced Data Rate) 3 Mbps dengan frekuensi radio 2,4 GHz.



Gambar 2. 2 Module Bluetooth HC-05

2.3. Mikrokontroler Arduino Uno

Arduino merupakan *kit elektronik open source* dengan *chip* mikrokontroler jenis AVR dari perusahaan Atmel sebagai komponen utama. *Chip* atau *IC (Integrated Circuit)* ini merupakan mikrokontroler yang programnya menggunakan komputer atau PC. Program arduino ini kemudian akan ditanamkan pada mikrokontroler sehingga rangkaian elektronik yang telah disambungkan ke mikrokontroler Arduino dapat memproses, mengetahui *input* maupun *outputnya*. [5]



Gambar 2. 3 Mikrokontroler Arduino Uno

2.4. Mikrokontroler Arduino Nano



Gambar 2. 4 Mikrokontroler Arduino Nano

Arduino Nano ini tidak jauh berbeda dengan Arduino Uno. Bisa dibedakan dari ukuran ke dua Arduino, untuk ukurannya Arduino Nano memiliki ukuran lebih kecil dari ukuran Arduino Uno. Arduino Nano merupakan board mikrokontroler yang berdasarkan oleh ATmega328. Arduino Nano mempunyai 14 pin digital *input/output* (6 di antaranya dapat digunakan sebagai keluaran PWM), 6 masukan analog, osilator Kristal 16 MHz, koneksi USB, power jack, ICSP header, dan tombol reset. Semua yang dibutuhkan sebagai penunjang Mikrokontroler sudah tersedia pada Arduino Nano, kita dapat menggunakan baterai untuk memulai Arduino ini, dapat juga dihubungkan ke PC atau komputer dengan kabel USB. [6]

2.5. Stepdown XL4005



Gambar 2. 5 Stepdown XL4005

Module Step Down tipe XL4005 memiliki fungsi sebagai penurun tegangan DC. Modul ini memiliki kelebihan untuk menangani arus cukup besar hingga mencapai 5V. [8]



BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 *Studi Literatur*

Pada tahap *studi literatur* ini yang dilakukan yaitu mengumpulkan jurnal-jurnal dan mencari artikel dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latihan tembak. Pada tahap ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu spesifikasi dari *bluetooth* HC-05 , Arduino, dan lain sebagainya.

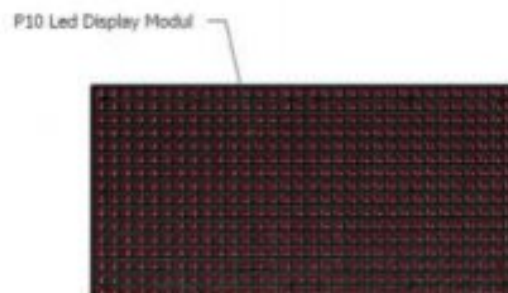
3.2 Desain Peralatan

Untuk menghasilkan alat yang sesuai dengan yang diinginkan, maka dibutuhkan perencanaan alat yang baik, yang meliputi:

3.2.1 Perencanaan Konstruksi Alat

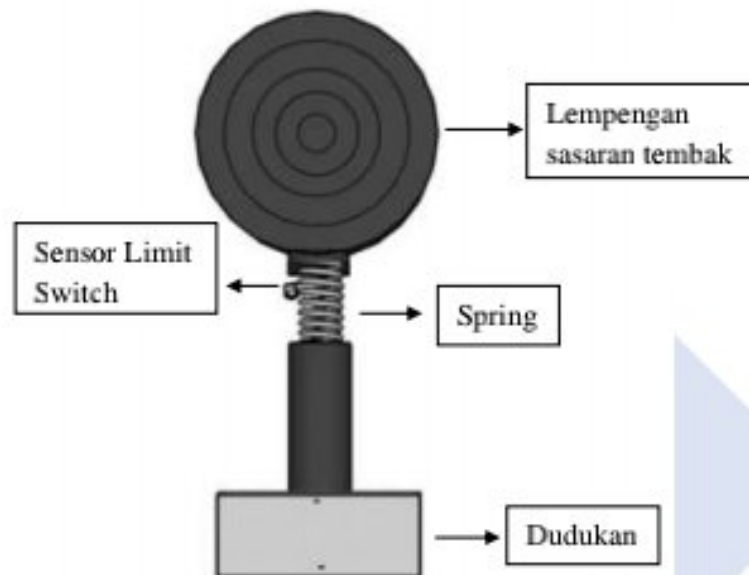
Merupakan suatu gambaran rancangan yang mengenai alat yang akan dibuat. Hasil dari rancangan ini kemudian dikembangkan menjadi suatu alat yang efisien.

- Perancangan konstruksi tembak utama



Gambar 3. 1. *Display Led Dot Matriks*

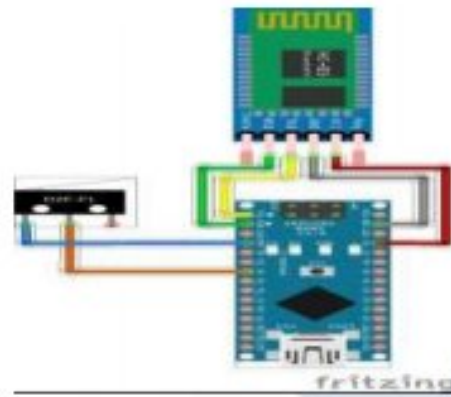
- Perancangan konstruksi sasaran



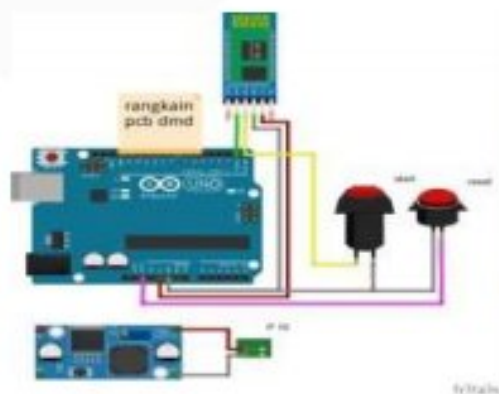
Gambar 3.2 Sasaran Tembak

Pada tahap perancangan sasatan tembak, menggunakan plat besi dengan ketebalan 1mm, menggunakan *spring* yang berguna untuk memunculkan gaya pegas pada saat sasaran terkena tembak. Pada bagian belakang sasaran terdapat juga besi penopang sebagai penempatan *limit switch*. Pembuatan box pada bagian bawah sasaran juga berfungsi untuk penempatan *hardware*.

3.2.2 Perencanaan Rangkaian

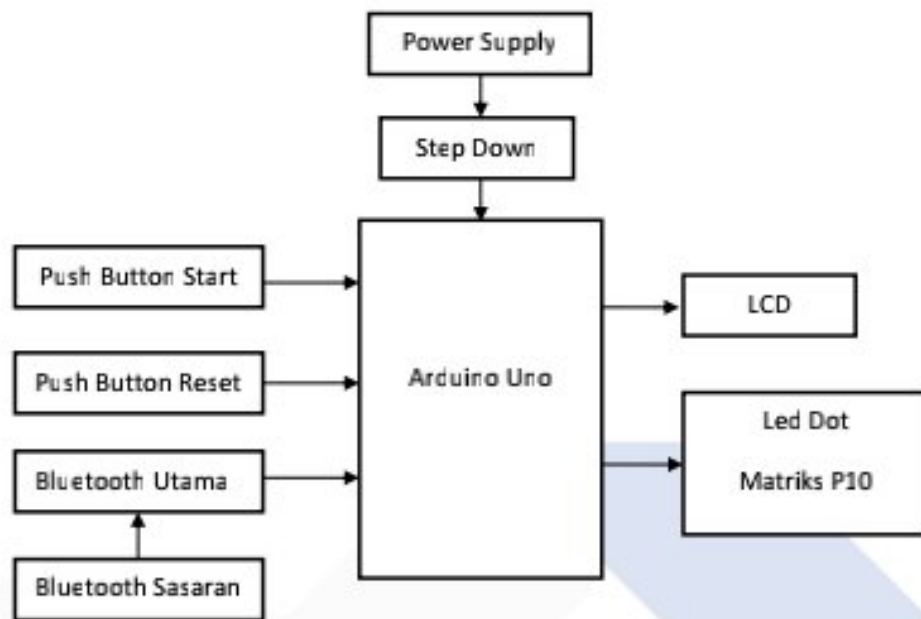


Gambar 3.3 Skema Rangkaian Sasaran

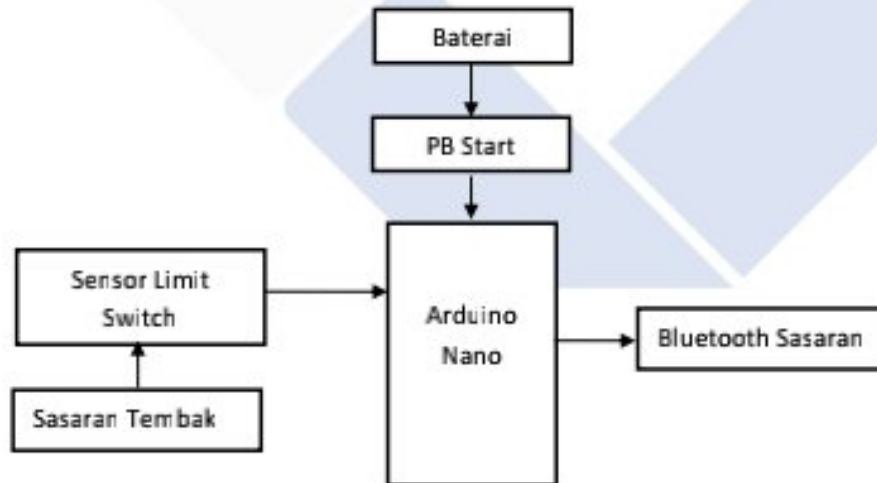


Gambar 3.4 Skema Rangkaian Utama

3.3 Blok Diagram



Gambar 3.5 Blok Diagram Rangkaian Utama



Gambar 3.6 Blok Diagram Rangkaian Sasaran Tembak

3.4 Uji Coba

Uji coba dilakukan berguna untuk melihat peralatan yang digunakan apakah telah sesuai dengan rancangan, dan akan dilakukan perbaikan jika alat tidak berfungsi atau tidak sesuai dengan perencanaan.



BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Alat

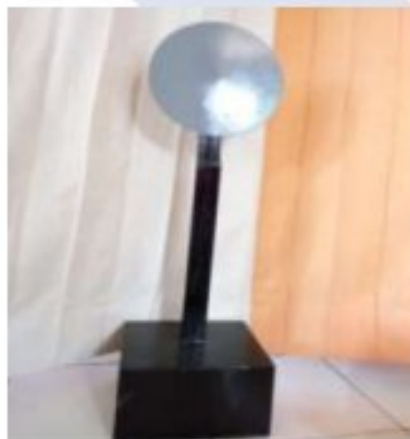
Sebuah alat yang dapat menghitung kecepatan waktu pada saat latihan menembak yang akan ditampilkan pada sebuah *Display*. Bagian dari alat ini terdiri dari *software* dan *hardware*. Bagian *hardware* merupakan bagian dari beberapa peralatan elektronik yang digabungkan seperti module bluetooth HC-05, Arduino Uno, *step down*, *power supply* yang terdapat pada komponen utama. Kemudian penggunaan sensor, HC-05, Arduino Nano pada komponen target sasaran.

4.2 Perancangan alat

Ada beberapa tahap dan konsep yang harus diperhatikan saat perancangan alat agar bisa bekerja. Dari hasil presentasi awal alat yang dirancang agar bisa menghitung waktu penembakan dan ditampilkan nilainya pada *Display*.

Setelah desain *software* selesai, maka tahap awal pembuatan *hardware* antara lain yaitu:

1. Pembuatan konstruksi sasaran tembak.



Gambar 4.1 Sasaran Tembak Tampak Depan



Gambar 4.4 Sasaran Tembak Tampak Samping

2. Perakitan peralatan *Display*

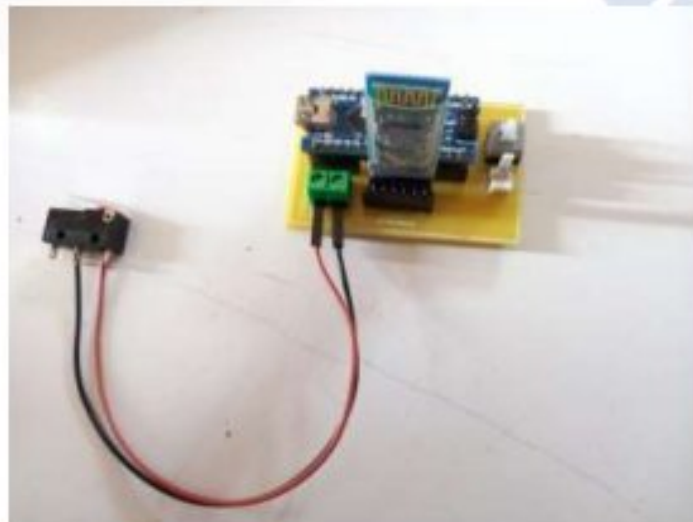


Gambar 4.2 Perakitan *Display Led Dot Matriks* Tampak Belakang



Gambar 4.3 Perakitan *Display Led Dot Matriks*

3. Perakitan HC-05 dan sensor limit switch pada Arduino Nano



Gambar 4.4 Perakitan HC-05 dan sensor *limit switch* pada Arduino Nano



Gambar 4.5 *Hardware* sasaran

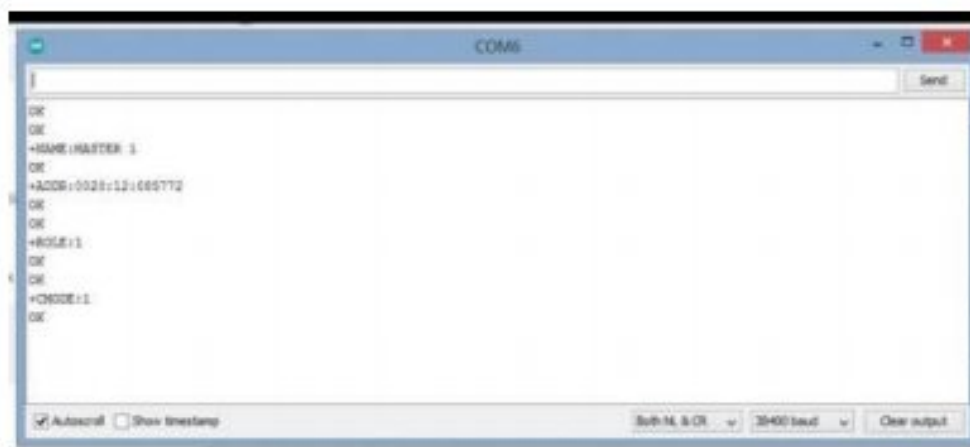
4. Pemasangan *unit power supply*.



Gambar 4.6 Pemasangan *unit power supply*

4.3 Komunikasi Module Bluetooth HC-05

Penggunaan Bluetooth HC-05 yaitu sebagai pengiriman data dari komponen target ke komponen utama. Pada komponen utama *bluetooth* di *setting* menjadi penerima, sehingga pada komponen target *bluetooth* sebagai pengirimnya. Karena fungsi *bluetooth* tersebut berbeda, maka untuk konfigurasinya juga berbeda yaitu:

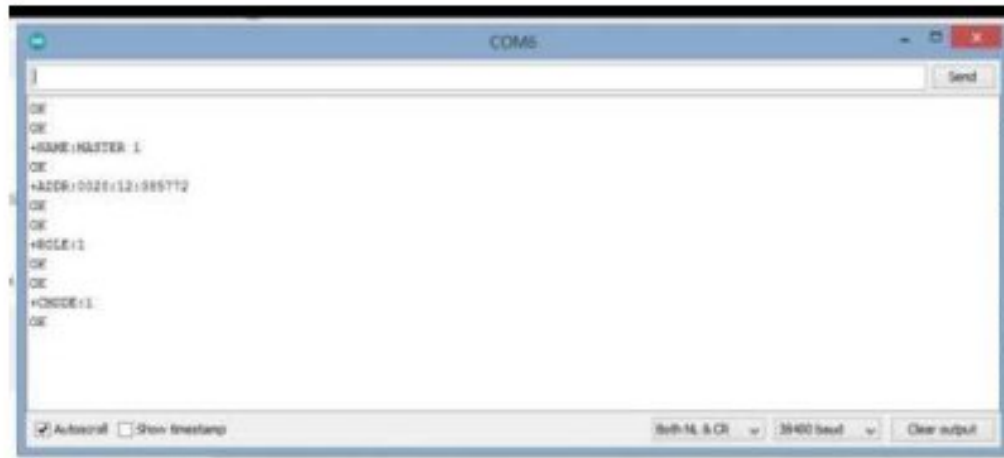


Gambar 4. 7 Master Configuration

Keterangan gambar[9]:

1. AT adalah perintah yang berfungsi sebagai pemeriksa pada saat *module bluetooth* tersambung dengan baik. Jika tersambung maka serial monitor Arduino akan memberikan jawaban "OK", jika tidak tersambung akan mengeluarkan jawaban "EROR:(0)".
2. AT+UART? Merupakan suatu perintah yang memiliki fungsisebagai nilai kecepatan reaksi pada *module bluetooth*. Standar kecepatan ini berada pada posisi diangka 38400.
3. AT+ROLE? merupakan tugas untuk mengatur *module bluetooth* sebagai pengirim atau penerima dalam *bluetooth*. Jika jawaban "+ROLE:0" hasilnya *module bluetooth* berada di posisi penerima, sedangkan "+ROLE:1 *module bluetooth* berada di posisi pengirim.

4. AT+ADDR? merupakan tugas untuk mengecek kode serial pada modul *bluetooth* yang akan menjadi pengecek untuk proses koneksi antar modul *bluetooth*.



Gambar 4.8 *Slave Configuration*

Keterangan gambar[9]:

1. Tugas dari AT, AT+UART, AT+ROLE=1 perintah yang pengertiannya sama dengan keterangan gambar sebelumnya.
2. AT+BIND merupakan tugas yang memiliki fungsi sebagai pengikat atau penghubung *slave* yang sebelumnya telah ditentukan.
3. Tugas dari AT+CMODE= 0 yaitu untuk proses perangkat pasangan antar modul *bluetooth* yang berperan sebagai pengirim dan penerima. Terdapat beberapa konfigurasi yakni:
 - AT+CMODE = 0 sambungkan dengan modul *bluetooth* yang telah ditentukan pada perintah *AT+Command*.
 - AT+CMODE = 1 sambungkan dengan module *bluetooth* yang alamatnya tidak ditentukan (semua sinyal *bluetooth* diterima masuk) didalam perintah *AT+Command*.
 - AT+CMODE = 2 *mode slave loop*, hanya memiliki tugas untuk ROLE=0.

Percobaan ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan saat melakukan *pairing* bluetooth dengan jarak berbeda per satuan meter.

Tabel 4. 1 Percobaan *Pairing* Bluetooth

No	Jarak antar bluetooth (m)	Waktu yang dibutuhkan (s)
1	1	10.45
2	2	13.62
3	3	16.29
4	4	8.29
5	5	10.80
6	6	12.24
7	7	8.47
8	8	8.16
9	9	7.62
10	10	7.73

Dari percobaan *pairing bluetooth* diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa jarak tidak menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan bluetooth untuk *pairing*.

4.4 Penampilan pada *Display Led Dot Matriks*

Untuk memunculkan nilai waktu penembakan cara kerjanya yaitu pada saat tombol start ditekan,timer akan berjalan sampai sasaran terkena tembak, maka timer akan berhenti dan itu lah waktu yang berhasil di rekam oleh timer dan akan di tampilkan pada *Display led dot matriks*.



Gambar 4.9 *Display Matrix Led Dot Matriks*

4.5 Hasil Percobaan

Tabel 4. 2 Pengujian Tembakan pada Waktu 5s dengan Jarak yang Berbeda

Jarak (m)	Waktu pada <i>Display (s)</i>	Waktu pada <i>Stopwatch (s)</i>
1	5.68	6.35
2	5.69	6.35
3	5.64	6.43
4	5.96	6.83
5	5.86	6.53
6	5.64	6.56
7	5.69	6.18
8	5.64	6.42
9	5.69	6.42
10	5.64	6.44
11	5.68	6.65

Tabel 4.3 Pengujian Keakuratan *Stopwatch* Manual dengan *Display*

Waktu yang ditentukan (s)	Waktu pada <i>Display</i> (s)	Waktu pada <i>Stopwatch</i> (s)
5	5.79	6.35
10	10.81	12.38
15	15.60	18.09
20	22.34	25.57
25	26.64	29.77
30	30.36	35.39
35	35.65	41.39
40	40.51	46.97
45	45.53	52.29
50	50.62	58.77
55	55.66	64.34
60	62.00	70.12

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengerjaan Proyek Akhir ini dapat disimpulkan bahwa pada saat start perhitungan akan dimulai sehingga timer akan berjalan dan waktunya akan ditampilkan pada *Display led dot matriks* yang telah kami buat menjadi multi *Display*. Tampilan pada *Display* akan berhenti ketika sasarnya tertembak. Posisi penembakan juga berpengaruh pada saat penembakan, jika tembakan mengenai bagian bawah atau bagian atas dari lempengan sensor *limit swith* tidak bisa membaca tekanan dari lempengan, sehingga memerlukan tembakan yang tepat sasaran agar *limit switch* akan berfungsi dengan baik. Jarak penempatan sasaran dan jarak *Display* juga harus diperhatikan, *bluetooth* memiliki jarak jangkauan sejauh 10 meter, dengan demikian jika jarak lebih dari 10 meter *bluetooth* tidak bisa *pairing*.

5.2 Saran

Hasil dari proyek akhir yang telah dilaksanakan, penulis sangat menyarankan untuk dilakukan pengembangan pada koneksi antar *Display* dan sasaran tembak agar dapat terkoneksi tidak hanya secara dua arah saja. Penulis juga sangat menyarankan perluasan jangkauan antar *Display* dan sasaran tembak melebihi jangkauan 10 meter, karena jangkauan maksimal antara *Display* dan sasaran tembak pada proyek akhir yang telah dilaksanakan oleh penulis mencapai jarak maksimal 10 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Pramedistian, "Rancang Bangun Alat Latihan Menembak Berbasis Internet Of Things (Studi Kasus: Perbakin Subang)," Universitas Komputer Indonesia, 2019.
- [2] M. Jannah, D. Rahmasari, D. D. Dewi dan U. A. Izzati, "Dampak Latihan Relaksasi Otogenik Terhadap Kecemasan Kognitif Atlet Mahasiswa Cabang Olahraga Menembak," *Jurnal Psikologi Teori dan Terapan*, pp. 97-98, 2022.
- [3] R. O. Wiyagi, Y. Ardiyanto, K. Purwanto dan M. Y. Mustar, "Pengenalan Sistem *Display Matrix P10* Pada Soswa Smk Guna Meningkatkan Peluang Kewirausahaan," dalam *PROSIDING SEMNAS PPM 2020: Inovasi Teknologi dan Pengembangan Teknologi Informasi dalam Pemberdayaan Masyarakat Pacea Covid-19*, Yogyakarta, 2020.
- [4] A. Zainuri, U. Wibawa dan E. Maulana, "Implementasi Bluetooth HC-05 untuk Memperbarui Informasi Pada Perangkat Running Text Berbasis Android," *Jurnal EECCIS Vol. 9, No.2*, p. 163, 2015.
- [5] E. Ilhsanto dan S. Hidayat, "RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN PH METER DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER UNO," *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, pp. 130-131, 2014.
- [6] H. Muchtar dan A. Hidayat, "IMPLEMENTASI WAVECOM DALAM MONITORING BEBAN LISTRIK BERBASIS MIKROKONTROLER," *Jurnal Teknologi Volume 9 No.1 Januari 2017*, p. 2, 2017.
- [7] S. Budiyanto, "Sistem Logger Suhu dengan Menggunakan Komunikasi Gelombang Radio," *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, p. 22, Januari 2012.

- [8] D. A. D. Pranata, "PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN LIQUIFIED PETROLEUM GAS BERBASIS ARDUINO DAN CALL GATEWAY," *Ubiquitous:Computers and its Applications Journal*, p. 14, 2019.
- [9] D. "How to Configure and Pair Two HC-05 Bluetooth Modules as Master and Slave | AT Commands," [Online]. Available: <https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/how-to-configure-pair-two-hc-05-bluetooth-module-master-slave-commands/>. [Diakses 3 August 2022].



LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Selly
Tempat, Tanggal Lahir : Penyamun, 16 September 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Pangkal Layang, Penyamun
Email : laodeselly@gmail.com
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 3 Pemali	Lulus 2013
SMP Negeri 1 Sungailiat	Lulus 2016
SMA Negeri 1 Pemali	Lulus 2019
DIII Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung	2019-Sekarang

3. Pendidikan Non Formal

Praktik Kerja Lapangan di PT.THEP-MILL Puding Besar	Tahun 2021
---	------------

Sungailiat, Juli 2022

Selly

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Zulaika
Tempat, Tanggal Lahir : Penyamun, 5 Agustus 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Pangkal Layang, Penyamun
Email : z599731@gmail.com
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 3 Pemali	Lulus 2012
SMP Negeri 1 Sungailiat	Lulus 2015
SMA Negeri 1 Pemali	Lulus 2018
DIII Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung	2018-Sekarang

3. Pendidikan Non Formal

PT. HKS Bekasi	Tahun 2020
----------------	------------

Sungailiat, Juli 2022

Zulaika

LAMPIRAN 2

Sasaran

```
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
SoftwareSerial myserial(3,2); //rx,tx
```

```
const int limitswitch = 4;
```

```
int limitState = 0;
```

```
int counter=1;
```

```
void (*reset) (void) = 0 ;
```

```
void setup() {
```

```
  Serial.begin(9600); pinMode(limitswitch, INPUT_PULLUP);
```

```
  myserial.begin(38400);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
  awal:
```

```
  limitState = digitalRead(limitswitch);
```

```
  if(limitState == LOW){
```

```
    Serial.println("dipencet");
```

```
    while(1){
```

```
      limitState = digitalRead(limitswitch);
```

```
      if(limitState == HIGH){
```

```
        counter=1;
```

```
        //counter++;
```

```
        //if(counter==6){
```

```
    //counter=0;
  //}

  Serial.println(counter);
  myserial.write(counter);
  goto awal;
  reset();
}
}
}
delay(5);
}
```

Utama

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <SPI.h>
#include <DMD2.h>
#include <fonts/SystemFont5x7.h>
#include <fonts/Arial14.h>
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial myserial(3, 2); //rx,tx
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

const int button_start=0;
```

```

const int button_up=5;

const int button_down=4;

const int button_set=1;

unsigned char data_button_start=0;

unsigned char data_button_up=0;

unsigned char data_button_down=0;

unsigned char data_button_set=0;

double timer;

double i = 0;

double a = millis();

double c ;

int jumlah_tembak=0;

int state;

//const int WIDTH = 1; // jumlah panel led matrik yang digunakan

//const uint8_t *FONT = Arial14;

//const uint8_t *FONT = SystemFont5x7;

//const char *MESSAGE = "ProTronics "; // text / tulisan yang ingin ditampilkan

SoftDMD dmd(2,2);

DMD_TextBox box(dmd,2,1);

//String pesan = "Tekan Start";

void baca_button(){

    data_button_start=digitalRead(button_start);

    data_button_up=digitalRead(button_up);

    data_button_down=digitalRead(button_down);

    data_button_set=digitalRead(button_set);

```

```
}

void setup(){
  lcd.begin();
  Serial.begin(9600);
  pinMode (button_start, INPUT_PULLUP);
  pinMode (button_up, INPUT_PULLUP);
  pinMode (button_down, INPUT_PULLUP);
  pinMode (button_set, INPUT_PULLUP);
  dmd.setBrightness(255);
  dmd.selectFont(SystemFont5x7);
  dmd.begin();
  myserial.begin(38400);
  delay(1000);
  //dmd.drawString(18,4, "Waktu");
}

void loop(){
  pertama:
  //lcd.setCursor(0,0);
  //lcd.print(" Tekan Start ");
  dmd.drawString(18,4, "WAKTU");
  baca_button();

  while(data_button_start && data_button_up && data_button_down &&
data_button_set){baca_button();}

  if(!data_button_start){
    delay(100);
    a = millis();
  }
}
```

```
box.clear();

//lcd.clear();

while(!data_button_start){

    //baca_button();

    awal:

    c = millis();

    i = (c - a) / 1000;

    dmd.drawString(18,14, String(i));

    //box.print(i,1);

    /*lcd.setCursor(0,0);

    lcd.print(i);

    lcd.print(" detik");*/

    delay(50);

    box.clear();

    if(myserial.available()>0){ // Checks whether data is coming from the serial port

        state = myserial.read(); // Reads the data from the serial port

        /*lcd.setCursor(0,1);

        lcd.print("jumlah:");

        lcd.print(state);

        lcd.print(" ");*/

        if(state==1){

            timer=i;

            i=0;

            c=0;

            a=0;

            //jumlah_tembak++;

            state=0;

        }

    }

}
```

```
        //lcd.clear();  
        delay(100);  
        goto akhir;  
    }  
}  
}  
}  
akhir:  
while(1){  
/*lcd.setCursor(0,0);  
lcd.print("Waktu:");  
lcd.print(timer);  
lcd.setCursor(0,1);  
lcd.print("CUKUP"); */  
dmd.drawString(18,14, String(timer));  
//box.print(timer,1);  
baca_button();  
while(data_button_start && data_button_up && data_button_down &&  
data_button_set){baca_button();}  
if(!data_button_set){  
    while(!data_button_set){  
        delay(100);  
        //lcd.clear();  
        goto pertama;  
    }  
}  
}  
}
```