

BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Setelah tahapan perancangan dilakukan, maka tahapan yang dilakukan selanjutnya adalah tahapan implementasi dari perancangan tersebut. Pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem berdasarkan hasil analisis, baik itu berupa perangkat lunak maupun perangkat keras. Tahap implementasi dan pengujian sistem menjelaskan tentang implementasi dan pengujian sistem terhadap perangkat lunak yang sudah di analisis di bab sebelumnya.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Pada bagian implementasi perangkat keras ini akan dijelaskan perangkat keras apa saja yang diimplementasikan untuk kebutuhan pembangunan sistem.

4.1.1.1 Perangkat Keras Komputer

Bagian ini membahas perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan Rancang Bangun Prototype Panduan Latihan Menembak Menggunakan Raspberry Pi Dengan Sensor Berbasis Android. Detail perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Table 4. 1 Perangkat Keras untuk Implementasi Sistem

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	2.5 GHz
2	Memori	4 GB
3	<i>Harddisk</i>	500 GB
4	VGA	1 GB
5	Monitor	15” dengan resolusi 1336 x 768 pixel
6	Mouse	<i>Optical Mouse</i>
7	Keyboard	<i>Standard</i>
8	Jaringan	Koneksi jaringan menggunakan WIFI

4.1.1.2 Perangkat Keras Smartphone Android

Bagian ini membahas perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan sistem monitoring kesehatan pasien rawat inap berbasis IoT. Detail perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Table 4. 2 Perangkat Keras untuk Implementasi Sistem

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	1.2 GHz
2	Memori RAM	6 GB

4.1.1.3 Perangkat Keras IoT

Perangkat *Internet of Things* (IoT) merupakan perangkat yang terdiri dari mikrokontroler, sensor dan modul. Spesifikasi perangkat IoT dapat dilihat pada tabel 4.3.

Table 4. 3 Perangkat Keras IoT untuk Implementasi Sistem

No.	Perangkat Keras	Keterangan
1	Mikrokontroler	Raspberry Pi
2	Mikrokontroler	Arduino UNO
3	Sensor Getar	Pedeteksi sasaran tembak
4	Servo	Menggerakan sasaran tembak

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Pada bagian ini akan dijelaskan perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi alat pendukung latihan menembak reaksi di perbakin subang

4.1.2.1 Perangkat Lunak pada Smartphone Android

Agar dapat menjalankan sistem pendukung latihan menembak reaksi berbasis IoT dibutuhkan beberapa perangkat lunak. Keterangan lebih lanjut tentang perangkat lunak pada Smartphone android dapat dilihat pada tabel 4.5.

Table 4. 4 Implementasi Perangkat Lunak pada Smartphone

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Android
2	Aplikasi	20.94B

4.1.2.3 Perangkat Lunak pada IoT

Agar dapat menjalankan sistem alat bantu menembak reaksi berbasis IoT dibutuhkan beberapa perangkat lunak. Keterangan lebih lanjut tentang perangkat lunak pada IoT dapat dilihat pada tabel :

Table 4. 5 Implementasi Perangkat Lunak pada IoT

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Arduino IDE	Arduino IDE
2	Bahasa pemrograman	C/C++
3	Sublime Text 3	HTML,PHP
4	Android Studio Python 2	Raspberry Pi

4.1.3 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data merupakan tahapan dimana menerapkan perancangan database, pembuatan database menggunakan perangkat lunak XAMPP. Penerapan database dapat dilihat pada sub-bab di bawah ini.

Struktur tabel merupakan penjelasan dari tabel yang ada pada basis data. Struktur tabel dari alat bantu latihan menembak reaksi di perbaiki subang sebagai berikut :

Pembuatan basis data dilakukan menggunakan MySQL. Implementasi basis data dalam bahasa SQL adalah sebagai berikut :

1. Tabel User

Table 4. 6 Tabel user

Table	Create Table
Users	<pre>CREATE TABLE `user` (`id_user` int(11) NOT NULL, `nama` varchar(50) NOT NULL, `username` varchar(30) NOT NULL,</pre>

	<pre> `password` varchar(100) NOT NULL, `role` int(5) NOT NULL, `avatar` varchar(255) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>
--	---

Table 4. 7 Tabel Shooter

Table	Create Table
Shooter	<pre> CREATE TABLE `Shooter` (`id_shooter` int(11) NOT NULL, `nama_shooter` varchar(50) NOT NULL, `avatar` varchar(100) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>

Table 4. 8 Tabel Shoot

Table	Create Table
Shoot	<pre> CREATE TABLE `Shoot` (`id_shoot` int(11) NOT NULL, `id_shooter` int(11) NOT NULL, `data_shooter` int(11) NOT NULL, `status_shooter` varchar(100) NOT NULL, `timestamp` int(11) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>

Tabel ini merupakan perancangan tabel_shooter yang dipakai pada sistem. Berikut adalah penjelasan dari tabel shooter :

4.1.3.1 Tabel Shooter

Table 4. 9 Tabel Shooter

No	Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
1	Id_Shooter	Integer	11	<i>Primary key</i>	<i>Not null, auto increment</i>
2	Nama_shooter	Varchar	50		<i>Not null</i>
3	Avatar	Varchar	100		<i>Not null</i>

4.1.3.2 Tabel Shoot

Tabel ini merupakan perancangan tabel tes yang dipakai pada sistem, berikut adalah penjelasan dari tabel *Shoot*:

Table 4. 10 Tabel Shoot

No	Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
1	id_shoot	integer	11	<i>Primary key</i>	<i>Not null, auto increment</i>
2	id_Shooter	integer	11	Foreign key	<i>Not null</i>
3	data_Shooter	Integer	11		<i>Not null</i>
4	Status_Shooter	Varchar	100		<i>Not null</i>
5	timestamp	innTEGER	11		<i>Not null</i>

4.1.3.3 Tabel Shooting

Tabel ini merupakan perancangan tabel laporan yang dipakai pada sistem berikut adalah penjelasan dari tabel *Shooting* :

Table 4. 1 Tabel Shooting

No	Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
1	Id_shoot	Int	11	<i>Primary key</i>	<i>Not null, auto increment</i>

2	Id_shoot	Varchar	20	<i>foreign key</i>	<i>,Not null</i>
3	data_shoot	Varchar	11		<i>Not null</i>
4	Status_shoot	Decimal	10		<i>Not null</i>
5	Timestamp	int	11		<i>Not null</i>

4.1.3.4 Tabel Alat

Tabel ini merupakan perancangan tabel laporan yang dipakai pada sistem berikut adalah penjelasan dari tabel alat :

Tabel 4. 2 Tabel Alat

No	Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
1	Id_alat	Integer	11	<i>Primary key</i>	<i>Not null, auto increment</i>
2	Status	Integer	2		<i>,Not null</i>
3	waktu	Integer	11		<i>Not null</i>

4.1.3.5 Tabel User

Tabel ini merupakan perancangan tabel laporan yang dipakai pada sistem berikut adalah penjelasan dari tabel User :

Tabel 4. 3 Tabel User

No	Field	Type	Size	Kunci	Keterangan
1	Id_alat	Integer	11	<i>Primary key</i>	<i>Not null, auto increment</i>
2	Nama	Varchar	50		<i>,Not null</i>
3	Email	Varchar	50		<i>Not null</i>
4	Usernmae	Varchar	30		
5	Password	Varchar	100		
6	Role	Integer	5		

7	avatar	varchar	255		
---	--------	---------	-----	--	--

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi Antarmuka dilakukan untuk mengetahui keterangan setiap tampilan aplikasi yang telah dibangun dan kode dalam bentuk file program.

1. Implementasi Antarmuka Login

Implementasi Antarmuka login dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 4 Implementasi Antarmuka login

Menu	Deskripsi
Login	Tampilan login user

2. Implementasi Antarmuka Kelola Data Kegiatan

Implementasi Antarmuka kelola data kegiatan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 5 Implementasi Antarmuka Kelola Data Kegiatan

Menu	Deskripsi
Dashboard	Tampilan Data kegiatan
Daftar Shooter	Untuk mengelola data shooter
Tambah Shooter	Untuk Menambah Data Shooter

3. Implementasi Antarmuka Kelola Data Shooter

Implementasi Antarmuka kelola data shooter dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 6 Implementasi Antarmuka Kelola Data Pemain

Menu	Deskripsi
Mulai Tes	Tampilan untuk memulai tes
Edit shooter	Untuk merubah data pemain

Hapus shooter	Mengklik tombol hapus Untuk menghapus shooter dari kegiatan
---------------	---

4. Implementasi Antarmuka Tes

Implementasi antarmuka tes dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 7 Implementasi Antarmuka Tes

Menu	Deskripsi
Mulai_tes	Menekan tombol mulai untuk memulai tes
Olah data tes	Menekan tombol olah data untuk menyimpan hasil tes
Tampilkan Data	Mengklik tombol tampilkan data untuk melihat hasil tes

5. Implementasi Antarmuka hasil tes

Implementasi antarmuka hasil tes dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 8 Implementasi Antarmuka hasil tes

Menu	Deskripsi
Hasil tes	Tampilan untuk melihat hasil tes seluruh pemain
Detail	Untuk menampilkan hasil tes pemain secara rinci
Detail Jenis tes	Untuk menampilkan hasil detail dari jenis tes yang dilakukan
Hapus	Untuk menghapus hasil tes yang dilakukan pemain

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan terhadap fungsionalitas aplikasi untuk menilai apakah aplikasi yang dibangun memenuhi kebutuhan atau fungsionalitas kurang sesuai sebagaimana yang terdapat pada perancangan aplikasi.

Pengujian perangkat lunak menggunakan pengujian *blacbox*. Pengujian ini berfungsi untuk menguji kebutuhan program yang sudah direncanakan serta dilakukan dengan mengeksekusi unit sesuai dengan proses yang sudah direncanakan

4.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* berfokus pada apakah perangkat lunak yang dibangun memenuhi kebutuhan yang disebutkan dalam spesifikasi. Pengujian dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit, kemudian diamati apakah hasil dari unit yang diuji tersebut apakah sesuai dengan yang proses bisnis atau tidak.

Tabel 4. 9 Pengujian Perangkat Lunak

Kasus Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian	Keterangan
Login	Verifikasi data login	<i>Blackbox</i>	Pengguna berhasil memasukkan username dan password
Mengelola Data shooter	Tambah Data Shooter	<i>Blackbox</i>	Pengguna berhasil menambahkan data shooter
	Ubah Data Shooter	<i>Blackbox</i>	Pengguna berhasil Mengubah data shooter
	Hapus Data Shooter	<i>Blackbox</i>	Pengguna berhasil menghapus data shooter
Melakukan Tes	Mulai Tes	<i>Blackbox</i>	Pengguna berhasil memulai tes
	Olah Data Tes	<i>Blackbox</i>	Penguna berhasil memasukan data yang dihasilkan kedalam database
Melihat Hasil Tes	Lihat Detail	<i>Blackbox</i>	Pengguna berhasil melihat data inputan yang telah dihasilkan
	Hapus Hasil Tes	<i>Blackbox</i>	Pengguna berhasil menghapus hasil tes yang sudah masuk kedalam database

Adapun pengujian untuk perangkat keras yang digunakan:

Tabel 4. 10 Pengujian Perangkat Keras

Alat yang Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian	Keterangan
Sensor getar	Pengecekan Pendeteksi untuk gol	<i>Blackbox</i>	Sensor berhasil menghasilkan waktu
Servo	Pengecekan untuk bergerak atau tidaknya servo	<i>Blackbox</i>	lampu berhasil memberikan sinyal untuk menggerakkan sasaran
Perangkat arduino uno	Pengecekan perangkat arduino uno	<i>Blackbox</i>	Perangkat bisa digunakan dan dapat mengirimkan data ke localhost
Perangkat Raspyberru Pi	Pengecekan perangkat Raspberry Pi	<i>Blackbox</i>	perangkat dapat digunakan dan menghasilkan data cepat

4.2.1.1 Kasus dan Hasil Pengujian *BlackBox*

Berdasarkan tahapan pengujian *blackbox* maka dilakukan pengujian dan berikut adalah hasil pengujian *blackbox* :

1. Pengujian login

Hasil pengujian login yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 11 Pengujian login

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username : Admin	Mengisi field user dan	Dapat mengisi data login dan	[√] Diterima [] Ditolak
Password : Admin	password	masuk kehalaman utama	

Kasus dan Hasil Uji (Data salah)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username : (kosong) Password : (kosong)	Menampilkan pesan user atau password kosong	Dapat menampilkan user dan password kosong	[√] Diterima [] Ditolak
Username : Admin Password : Admin	Menampilkan pesan password atau username salah	Menampilkan pesan password atau username salah	[√] Diterima [] Ditolak

2. Pengujian Tambah Data Pemain

Pengujian tambah data pemain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 12 Pengujian tambah Data Shooter

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: David Ruspamah	Data pemain telah ditambah	Dapat menambah data ppemain	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data salah)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama:	Menampilkan pesan data sub kelas belum lengkap	Dapat menampilkan pesan kesalahan	[√] Diterima [] Ditolak

3. Pengujian Ubah Data Shooter

Pengujian Ubah Data Shooter dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 13 Pengujian Ubah Data Shooter

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: David Baron	Data pemain telah diubah	Dapat menambah data pemain	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data salah)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: David Baron	Menampilkan pesan data kelas belum lengkap	Dapat menampilkan pesan kesalahan	[√] Diterima [] Ditolak

4. Pengujian Hapus Data Shooter

Pengujian Hapus Data Shooter dapat dilihat pada Tabel Berikut:

Tabel 4. 14 Pengujian Hapus Data Shooter

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: David Baron	Menampilkan Pesan “hapus Data pemain ini?” dan menampilkan	Dapat menampilkan “hapus Data pemain ini?” dan	[√] Diterima [] Ditolak

	pesan data telah berhasil dihapus	menampilkan pesan data telah berhasil dihapus	
--	-----------------------------------	---	--

5. Pengujian Mulai Tes

Pengujian mulai tes dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 15 pengujian mulai tes

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: David Baron Hasil Data Menembak : waktu=skor tes.	Menampilkan data keseluruhan tes saat berlangsung	Dapat menampilkan data keseluruhan	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data salah)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: David Baron Hasil Data Menembak: waktu=skor tes.(kosong)	Menampilkan hasil Status Tes gagal karena shooter tidak mengenai sasaran	Dapat menampilkan perubahan status tes karena pemain gagal mengikuti tes	[√] Diterima [] Ditolak

6. Pengujian Olah Data tes

Pengujian olah data tes dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 16 pengujian olah Data tes

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: David Baron Jenis tes Menembak	Menampilkan data yang dibutuhkan	Dapat menampilkan data yang dibutuhkan	[√] Diterima [] Ditolak

7. Pengujian detail Tes

Pengujian detail tes dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4. 17 pengujian detail tes

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama : David Baron Jenis tes Menembak : Score 00:30 detik	Menampilkan data hseluruh hasil tes yang telah dilakukan	Dapat menampilkan data hasil tes secara keseluruhan	[√] Diterima [] Ditolak

8. Pengujian Hapus Data Tes

Pengujian hapus data tes dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 18 Pengujian Hapus Data Tes

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data masukan	Keluaran yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: David Ruspamah Jenis tes shooter	Menampilkan Pesan “hapus Data tes ini?” dan menampilkan pesan data telah berhasil dihapus	Dapat menampilkan “hapus Data tes ini?” dan menampilkan pesan data telah berhasil dihapus	[√] Diterima [] Ditolak

4.2.1.2 Kesimpulan Pengujian *BlackBox*

Berdasarkan dari hasil tabel pengujian yang telah dilakukan bahwa implementasi Berbasis Internet of Things untuk studi Kasus: Latihan menembak reaksi di perbakin subang memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan serta sesuai dengan fungsional.

4.2.2 Pengujian Perangkat Keras IoT

Pengujian perangkat keras IoT dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan alat yang digunakan pada sistem implementasi *Internet of Things* untuk pendukung Latihan ketangkasan menembak reaksi, pengujian perangkat keras IoT dibagi menjadi 2 yakni pengujian perangkat keras lapangan, dan pengujian perangkat keras shooter, berikut adalah pengujian perangkat keras IoT:

4.2.2.1 Pengujian Perangkat Keras

Pengujian Perangkat Keras lapangan menggunakan sensor getar dengan penggerak menggunakan servo, disiapkan sasaran tembak 5 buah dan diberi kode mulai dengan menggunakan smartphone android untuk mengontrol mulainya percobaan menembak, setelah diplay di android alat akan berjalan dengan servo akan mengangkat 5 buah sasaran secara random dan jika menembak mengenai target akan menghasilkan skor waktu di android melalui transfer data dari sensor getar:

4.2.2.1.1 Shooter (menembak reaksi)

Tembak reaksi adalah salah latihan ketangkasan menembak dikalangan yang mempunyai hobi menembak. Menembak reaksi adalah salah satu latihan yang selalu dilatih di Perbakin



Gambar 4. 1 Perangkat Keras Lapangan target tembak

Tabel 4. 19 Pengujian Shoot Tes 1

No	Nama	Tes ke	Sensor getar	Sasaran yang disiapkan	peluru yang mengenai sasaran
1.	ARYAN SASONGKO	1	5	5	5
2.	NURYADI	1	5	5	4
3.	RAMANG HADI I	1	5	5	3
4.	AGUS SETIA P	1	5	5	4
5.	HUSNI MIDIN	1	5	5	4

6.	VIKO HENDRIKA S	1	5	5	4
7.	RUDI KURNIAWAN	1	5	5	5
8.	DERIS HUMARAM	1	5	5	4
9.	IWAY ARLINA	1	5	5	5
10.	KURNIA	1	5	5	5

No	Nama	Shooter				
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5
1.	ARYAN SASONGKO	6.30 dtk	9.50 dtk	8.67 dtk	8.00 dtk	7.75 dtk
2.	NURYADI	7.90 dtk		8.88 dtk	7.98 dtk	8.30 dtk
3.	RAMANG HADI I	8.30 dtk		7.45 dtk	7.23 dtk	
4.	AGUS SETIA P	7.38 dtk	8.30 dtk	7.30 dtk	7.33 dtk	
5.	HUSNI MIDIN		8.69 dtk	7.46 dtk	6.99 dtk	9.90 dtk
6.	VIKO HENDRIKA S	6.38 dtk	9.78 dtk		7.17 dtk	9.22 dtk
7.	RUDI KURNIAWAN	6.40 dtk	7.94 dtk	6.76 dtk	8.34 dtk	9.32 dtk
8.	DERIS HUMARAM	7.35 dtk		6.77 dtk	6.55 dtk	5.56 dtk
9.	IWAY ARLINA	8.39 dtk	6.56 dtk	6.23 dtk	8.56 dtk	5.66 dtk
10	KURNIA	9.67 dtk	6.99 dtk	7.55 dtk	6.76 dtk	5.78 dtk

Tabel 4. 20 Pengujian Shoot Tes 2

No	Nama	Tes ke	Sensor getar	Sasaran yang disiapkan	peluru yang mengenai sasaran
1.	ARYAN SASONGKO	1	5	5	5
2.	NURYADI	1	5	5	5
3.	RAMANG HADI I	1	5	5	5
4.	AGUS SETIA P	1	5	5	4
5.	HUSNI MIDIN	1	5	5	3

6.	VIKO HENDRIKA S	1	5	5	2
7.	RUDI KURNIAWAN	1	5	5	5
8.	DERIS HUMARAM	1	5	5	4
9.	IWAY ARLINA	1	5	5	5
10.	KURNIA	1	5	5	3

No	Nama	Shooter				
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5
1.	ARYAN SASONGKO	7.30 dtk	7.50 dtk	7.67 dtk	9.00 dtk	8.75 dtk
2.	NURYADI	7.90 dtk	8.23 dtk	7.88 dtk	9.98 dtk	7.30 dtk
3.	RAMANG HADI I	6.30 dtk	9.66 dtk	6.45 dtk	9.23 dtk	8.67 dtk
4.	AGUS SETIA P	6.38 dtk	9.30 dtk	7.30 dtk	8.33 dtk	
5.	HUSNI MIDIN		9.69 dtk	7.46 dtk		7.90 dtk
6.	VIKO HENDRIKA S	5.38 dtk			7.17 dtk	
7.	RUDI KURNIAWAN	8.40 dtk	9.94 dtk	5.76 dtk	8.34 dtk	6.32 dtk
8.	DERIS HUMARAM	8.35 dtk		9.77 dtk	9.55 dtk	7.56 dtk
9.	IWAY ARLINA	7.39 dtk	9.56 dtk	9.23 dtk	8.56 dtk	8.66 dtk
10	KURNIA	6.67 dtk	7.99 dtk		7.76 dtk	

Tabel 4. 21 Pengujian Shoot Tes 3

No	Nama	Tes ke	Sensor getar	Sasaran yang disiapkan	peluru yang mengenai sasaran
1.	ARYAN SASONGKO	1	5	5	5
2.	NURYADI	1	5	5	4
3.	RAMANG HADI I	1	5	5	3
4.	AGUS SETIA P	1	5	5	4
5.	HUSNI MIDIN	1	5	5	4
6.	VIKO HENDRIKA S	1	5	5	3

7.	RUDI KURNIAWAN	1	5	5	5
8.	DERIS HUMARAM	1	5	5	5
9.	IWAY ARLINA	1	5	5	4
10.	KURNIA	1	5	5	5

No	Nama	Shooter				
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5
1.	ARYAN SASONGKO	8.30 dtk	8.50 dtk	8.67 dtk	8.00 dtk	7.75 dtk
2.	NURYADI	7.90 dtk	7.23 dtk	8.88 dtk		8.30 dtk
3.	RAMANG HADI I		7.66 dtk		8.23 dtk	6.67 dtk
4.	AGUS SETIA P	5.38 dtk	8.30 dtk	9.30 dtk	8.33 dtk	
5.	HUSNI MIDIN		9.69 dtk	8.46 dtk	9.56 dtk	6.90 dtk
6.	VIKO HENDRIKA S	6.38 dtk	8.46 dtk		7.17 dtk	
7.	RUDI KURNIAWAN	7.40 dtk	9.94 dtk	9.76 dtk	8.34 dtk	8.32 dtk
8.	DERIS HUMARAM	7.35 dtk	9.99 dtk	8.77 dtk	7.85 dtk	6.56 dtk
9.	IWAY ARLINA	8.39 dtk		9.23 dtk	7.56 dtk	7.66 dtk
10	KURNIA	8.67 dtk	9.99 dtk	9.90 dtk	8.76 dtk	8.38 dtk

Tabel 4. 22 Pengujian Shoot Tes 4

No	Nama	Tes ke	Sensor getar	Sasaran yang disiapkan	peluru yang mengenai sasaran
1.	ARYAN SASONGKO	1	5	5	5
2.	NURYADI	1	5	5	4
3.	RAMANG HADI I	1	5	5	3
4.	AGUS SETIA P	1	5	5	5
5.	HUSNI MIDIN	1	5	5	5

6.	VIKO HENDRIKA S	1	5	5	5
7.	RUDI KURNIAWAN	1	5	5	5
8.	DERIS HUMARAM	1	5	5	4
9.	IWAY ARLINA	1	5	5	5
10.	KURNIA	1	5	5	5

No	Nama	Shooter				
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5
1.	ARYAN SASONGKO	7.30 dtk	0.50 dtk	6.67 dtk	7.00 dtk	6.75 dtk
2.	NURYADI	8.90 dtk	6.23 dtk	8.88 dtk		7.30 dtk
3.	RAMANG HADI I		7.66 dtk		8.23 dtk	8.67 dtk
4.	AGUS SETIA P	8.38 dtk	8.30 dtk	8.30 dtk	7.33 dtk	7.94 dtk
5.	HUSNI MIDIN	7.94 dtk	7.69 dtk	8.46 dtk	7.56 dtk	8.90 dtk
6.	VIKO HENDRIKA S	8.38 dtk	7.46 dtk	8.94 dtk	6.17 dtk	7.94 dtk
7.	RUDI KURNIAWAN	7.40 dtk	7.94 dtk	6.76 dtk	6.94 dtk	8.32 dtk
8.	DERIS HUMARAM	8.35 dtk	8.76 dtk		6.55 dtk	6.56 dtk
9.	IWAY ARLINA	7.39 dtk	8.94 dtk	7.23 dtk	8.56 dtk	8.66 dtk
10	KURNIA	9.67 dtk	7.99 dtk	8.90 dtk	8.76 dtk	6.38 dtk

Tabel 4. 23 Pengujian Shoot Tes 5

No	Nama	Tes ke	Sensor getar	Sasaran yang disiapkan	peluru yang mengenai sasaran
1.	ARYAN SASONGKO	1	5	5	5
2.	NURYADI	1	5	5	4
3.	RAMANG HADI I	1	5	5	5
4.	AGUS SETIA P	1	5	5	5
5.	HUSNI MIDIN	1	5	5	5

6.	VIKO HENDRIKA S	1	5	5	5
7.	RUDI KURNIAWAN	1	5	5	5
8.	DERIS HUMARAM	1	5	5	5
9.	IWAY ARLINA	1	5	5	5
10.	KURNIA	1	5	5	5

No	Nama	Shooter				
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5
1.	ARYAN SASONGKO	8.30 dtk	7.50 dtk	7.67 dtk	8.00 dtk	8.75 dtk
2.	NURYADI	7.90 dtk	6.23 dtk	6.88 dtk		7.30 dtk
3.	RAMANG HADI I	8.30 dtk	6.66 dtk	7.39 dtk	8.23 dtk	7.67 dtk
4.	AGUS SETIA P	7.38 dtk	7.30 dtk	7.30 dtk	9.33 dtk	7.94 dtk
5.	HUSNI MIDIN	6.94 dtk	7.69 dtk	7.46 dtk	9.56 dtk	8.90 dtk
6.	VIKO HENDRIKA S	6.38 dtk	7.46 dtk	8.94 dtk	8.17 dtk	6.94 dtk
7.	RUDI KURNIAWAN	7.40 dtk	6.94 dtk	8.76 dtk	8.94 dtk	6.32 dtk
8.	DERIS HUMARAM	8.35 dtk	6.76 dtk	7.30 dtk	7.55 dtk	7.56 dtk
9.	IWAY ARLINA	6.39 dtk	6.94 dtk	8.23 dtk	7.56 dtk	8.66 dtk
10	KURNIA	5.67 dtk	5.99 dtk	8.90 dtk	8.76 dtk	6.38 dtk

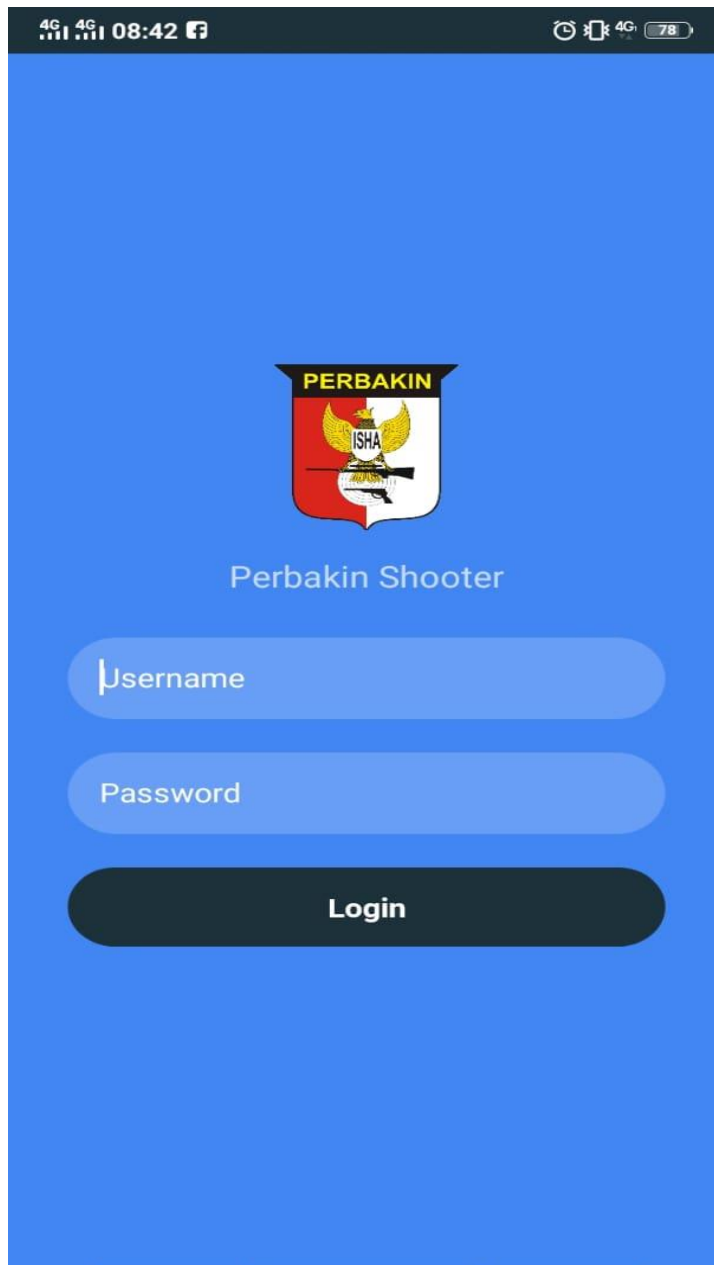
Tabel 4. 24 Pengujian Alat

Alat	Modul	Status	Mendeteksi objek	Tidak terdeteksi
Target 1	Servo	Nyala	Ya	No
	Sensor Getar	Nyala	Ya	No
Target 2	Servo	Nyala	Ya	No
	Sensor Getar	Nyala	Ya	No
Target 3	Servo	Nyala	Ya	No

	Sensor Getar	Nyala	Ya	No
Target 4	Servo	Nyala	Ya	No
	Sensor Getar	Nyala	Ya	No
Target 5	Servo	Nyala	Ya	No
	Sensor Getar	Nyala	Ya	No

4.2.2.2 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak ini adalah bagian dari keluaran alat perangkat keras untuk melihat hasil dari semua latihan yang dilakukan. Berikut adalah tampilan perangkat yang dibangun :



Gambar 4. 2 Tampilan Login



Gambar 4. 3 Tampilan Awal aplikasi



Gambar 4. 4 Tampilan Peningkatan latihan Shooter

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a status bar with 4G signal, time 08:45, and battery level 77%. Below the status bar is a blue navigation bar with three tabs: 'DAFTAR NAMA SHOOTER', 'GRAFIK SHOOTER', and 'TAMBAH SHOOTER'. The 'TAMBAH SHOOTER' tab is selected and highlighted with a yellow underline. Below the navigation bar, the title 'Tambah Shooter' is displayed in bold black text. Underneath the title is a light gray input field with the placeholder text 'Nama'. Below the input field are two buttons: a dark blue button labeled 'Simpan' and a blue button labeled 'Logout'.

4G 4G 08:45

DAFTAR NAMA SHOOTER GRAFIK SHOOTER TAMBAH SHOOTER

Tambah Shooter

Nama

Simpan

Logout

Gambar 4. 5 Tampilan Tambah Shooter

4.4 Skenario Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung di tempat penelitian dengan menggunakan kuesioner atau wawancara dari pihak tempat penelitian dengan mengajukan pertanyaan – pertanyaan sebagai berikut:

1. Wawancara

Pertanyaan wawancara kepada bapak Toto selaku pelatih kepala perbaki subang, yaitu terdiri dari:

- a. Apakah dengan adanya sistem ini membantu bapak dalam penilaian tes kelincahan untuk para penembak ?
- b. Bagaimana pendapat bapak tentang penggunaan sistem serta alat yang digunakan pada setiap tes ini?
- c. Apa saran bapak untuk kedepannya agar sistem ini bisa menjadi lebih baik?

Pada tabel berikut merupakan hasil dari pertanyaan – pertanyaan yang sudah diajukan bapak Deni dan bapak asep hassan selaku pelatih kepala perbakin subang.

Tabel 4. 25 Hasil wawancara pengguna sebagai pelatih

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah dengan adanya sistem ini membantu bapak dalam penilaian tembak reaksi untuk para penembak ?	Sangat membantu karena hasil penilaian setiap tesnya sebelumnya belum pernah ada yang meneliti di perbakin subang. mungkin ini bisa jadi pelopor bagi setiap pelatih untuk mengasah penembak
2.	Bagaimana pendapat bapak tentang penggunaan sistem serta alat yang digunakan pada setiap tes ini?	Sudah cukup baik karena sistemnya bisa menghitung sendiri hasil setiap tesnya dan juga alat yang digunakan sangat bermanfaat bagi penembak

		dalam mengasah reaksi dalam menembak
3.	Apa pesan dan saran bapak untuk kedepannya agar sistem ini bisa menjadi lebih baik?	Mungkin dalam waktu kedepan alat ini bisa di pakai oleh perbakin subang untuk perlombaan perlombaan usia menengah ke atas

4.4.1 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan pengujian beta diatas dihasilkan kesimpulan seperti berikut:

1. Pelatih tidak lagi menghitung manual hasil dari tes menembak reaksi
2. Alat yang digunakan sangat efektif untuk kegiatan tes reaksi menembak dan intelektual penembak.

