

**PERANCANGAN ALAT TALENT IDENTIFICATION
ASPEK QUICKNESS BERBASIS IOT PADA KONI BANDUNG**

Design of Talent Identification Quickness Aspect Tools Based on IOT at KONI Bandung

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

JORDY MARCHELINO LUMBAN GAOL

6705170087



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

PERANCANGAN ALAT TALENT IDENTIFICATION
ASPEK QUICKNESS BERBASIS IOT PADA KONI BANDUNG

Design of Talent Identification Quickness Aspect Tools Based on IOT at KONI Bandung

oleh :

JORDY MARCHELINO LUMBAN GAOL

6705170087

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil

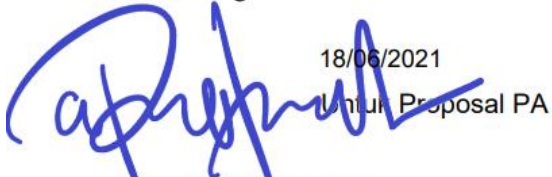
Mata Kuliah Proyek Akhir

pada Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



18/06/2021

Untuk Proposal PA

Rohmat Tulloh, ST.,M.T.

NIP. 06830002

Pembimbing II



Dery Rimasa, M. Pd

NIP. 179110105

ABSTRAK

Anggar merupakan jenis olahraga yang memfokuskan pada teknik kemampuan seperti memotong, menusuk atau menangkis senjata lawan dengan memanfaatkan kelincihan tangan. Dalam olahraga anggar, gerak reflek merupakan salah satu faktor penting. Sehingga diperlukan konsentrasi agar dapat menyentuh lawan serta gerak reflek untuk menghindari serangan lawan.

Pada penelitian ini akan dirancang alat untuk melatih kecepatan dan mengukur hasil gerak reflek atlet. Cara kerja dari alat ini yaitu ketika lampu LED menyala dan buzzer berbunyi, atlet akan melambatkan tangan mereka ke sensor ultrasonik sesuai dengan jarak yang telah ditentukan. NodeMCU akan mengirimkan hasil deteksi menuju Firebase dengan menggunakan WiFi, lalu hasil dari deteksi sensor ultrasonik akan muncul di aplikasi yang telah dibuat sebelumnya.

Digunakan NodeMCU karena memiliki modul WiFi ESP8266 sehingga memudahkan sistem untuk terhubung ke internet tanpa perlu menggunakan modul tambahan. Pada penelitian ini diharapkan dapat mempermudah atlet untuk melatih kecepatan serta mengukur gerak reflek.

kata kunci : *NodeMCU, MIT App Inventor, gerak reflek, anggar*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 NodeMCU.....	5
2.2 Sensor Ultrasonik.....	5
2.3 MIT App Inventor.....	7
2.4 Firebase.....	8
BAB III MODEL SISTEM	9
3.1 Blok Diagram Sistem.....	9
3.2 Tahapan Perancangan	10
3.3 Perancangan	10
3.3.1 Hardware	11
3.3.2 Software.....	11
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	12
4.1 Keluaran yang Diharapkan	12
4.2 Jadwal Pelaksanaan.....	12
DAFTAR PUSTAKA.....	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pin Diagram NodeMCU	5
Gambar 2. 2 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik	6
Gambar 2. 3 Prinsip Pantul Sensor Ultrasonik	6
Gambar 2. 4 Flow Process App Inventor	7
Gambar 2. 5 Logo Firebase	8
Gambar 3. 1 Model Sistem Perancangan Alat Talent Identification Aspek Quickness	10
Gambar 3. 2 Diagram Alur Perancangan Hardware	11
Gambar 3. 3 Diagram Alur Perancangan Software	11

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi merupakan suatu hal yang tidak dapat terpisahkan dari kehidupan manusia. Hampir di berbagai bidang teknologi memiliki peran yang penting untuk mendukung kemajuan serta perkembangan, tidak terkecuali dalam bidang olahraga. Berkembangnya teknologi dalam bidang olahraga sangat penting guna meningkatkan prestasi atlet. Perkembangan dan kemajuan teknologi olahraga sangat diperlukan demi kemajuan prestasi olahraga, khususnya dalam olahraga anggar.

Anggar merupakan jenis olahraga yang memfokuskan pada teknik kemampuan seperti memotong, menusuk atau menangkis senjata lawan dengan memanfaatkan kelincihan tangan. Dalam olahraga anggar, gerak reflek merupakan salah satu faktor penting. Gerak ini merupakan gerakan spontan yang dilakukan tanpa sadar ketika mendapatkan stimulus (rangsangan). Faktor yang menentukan kemenangan dalam olahraga ini yaitu seberapa banyak sentuhan ke area tubuh lawan. Sehingga diperlukan konsentrasi agar dapat menyentuh lawan serta gerak reflek untuk menghindari serangan lawan.

Untuk mengatasi masalah tersebut dibuatlah perancangan alat yang digunakan oleh para atlet di Koni Bandung untuk melatih kecepatan gerak reflek. Sistem ini akan bekerja dengan cara mendeteksi gerakan yang dihasilkan oleh atlet dengan melambatkan tangan mereka ke sensor ultrasonik ketika LED dan buzzer menyala. Sensor ultrasonik akan mendeteksi gerakan yang dihasilkan oleh atlet lalu mengirim hasil deteksi tersebut melalui NodeMCU. Pada NodeMCU hasil akan dikirim menuju aplikasi untuk ditampilkan. Alat ini dirancang bersamaan dengan aplikasinya yang dimana hasil deteksi serta penggunaan alat tersebut akan ditampilkan melalui aplikasi yang telah dibuat.

Tabel 1. 1 Hasil Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan
1.	Development of Agility, Coordination, and Reaction Time Training Device with Infrared Sensor and WiFi Module Arduino in Badminton. [1]	2021	Dalam penelitian ini penulis membuat alat ukur untuk melatih reflek dan melatih kecepatan atlet badminton. Alat ini menggunakan aplikasi yang sudah dibuat, bernama <i>Agility LED Control</i> dari sistem aplikasi Warriornux.
2.	Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data Kecepatan Sprint Atlet Berbasis Mikrokontroller. [2]	2020	Dalam penelitian ini penulis membuat alat ukur untuk melatih reflek dan melatih kecepatan atlet bela diri. Penulis menggunakan sensor cahaya yaitu <i>Infrared Obstacle Sensor</i> yang dimana sensor tersebut digunakan untuk mengontrol alat untuk menyalakan ataupun memberhentikan.
3.	Designing the Prototype of Smart Athletes Recording Equipment Based on Internet of Things Using the Arduino Board. [3]	2019	Dalam penelitian ini penulis membuat alat untuk aktifitas tubuh para atlet baik untuk latihan ataupun untuk pertandingan, pada alat ini terdapat beberapa sensor yaitu <i>pulse sensor</i> , <i>GPS Module</i> , serta menggunakan ESP8266.
4.	Pengembangan Alat kecepatan Reaksi pada Permainan Bola Voli. [4]	2019	Dalam penelitian ini penulis membuat alat ukur untuk melatih reflek dan melatih kecepatan atlet voli.
5.	Pengembangan Speed Punch Reaction Sebagai Alat Bantu Latihan Kecepatan Reaksi Pukulan Bagi Atlet Karate. [5]	2018	Dalam penelitian ini penulis membuat alat untuk melatih gerak reflek dan melatih kecepatan atlet Karate.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat merancang alat yang dapat mengukur kecepatan gerak reflek atlet.
2. Dapat membuat aplikasi yang dapat menampilkan hasil deteksi.
3. Membantu melatih kecepatan gerak reflek atlet.

Adapun manfaat dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat membantu pelatih dalam memantau serta melatih atlet.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimanakah cara merancang serta membuat sistem yang dapat mendeteksi gerakan?
2. Bagaimana cara membuat aplikasi dengan menggunakan aplikasi MIT App Inventor?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Digunakan sensor ultrasonik dalam mendeteksi gerakan.
2. Menggunakan *software* MIT App Inventor dalam pembuatan aplikasi.
3. Aplikasi hanya dapat digunakan pada sistem operasi Android.
4. Aplikasi hanya digunakan untuk menampilkan hasil deteksi serta mengatur kecepatan kerja alat.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Melakukan pengumpulan data serta pendalaman materi yang terkait melalui referensi yang tersedia dari berbagai sumber baik jurnal, buku serta laporan dari penelitian sebelumnya.

2. Perancangan

Melakukan perancangan alat serta menghubungkan aplikasi dengan alat yang telah dibuat dengan target keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

3. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian serta analisa pada alat yang telah dibuat dari segi akurasi alat dalam mendeteksi gerakan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari alat pada saat digunakan.

4. Implementasi

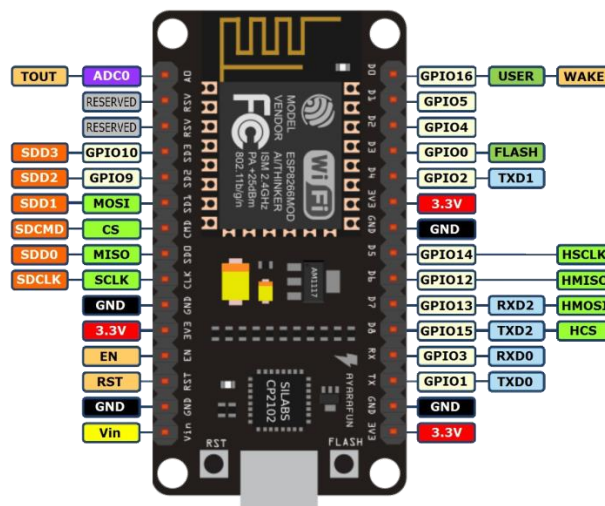
Mengimplementasikan alat tersebut kepada GOR Koni Bandung.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 NodeMCU

NodeMCU merupakan *platform* IOT yang bersifat *open source*, terdiri dari *hardware* berupa *System on Chip* (SoC) ESP8266. ESP8266 sendiri merupakan modul Wi-Fi yang memungkinkan perangkat mikrokontroler dapat mengakses jaringan Wi-Fi. [6]. NodeMCU dilengkapi dengan *port micro* USB yang dapat digunakan untuk mengunggah program yang akan dibuat serta sebagai pencatu daya. NodeMCU bekerja pada tegangan 5V dan dapat mengeluarkan tegangan 3.3V. Pin diagram dari NodeMCU dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini [7].



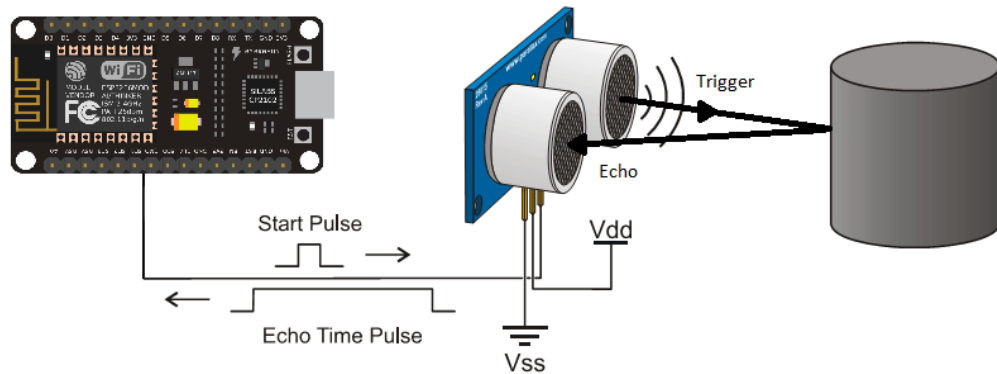
Gambar 2. 1 Pin Diagram NodeMCU

NodeMCU menggunakan standar wireless IEEE 802.11 b/g/n dengan jarak frekuensi sebesar 2.412 - 2.484 GHz. NodeMCU memiliki jenis keamanan jaringan WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK, serta jenis enkripsi WEP64/WEP128/TKIP/AES [8].

2.2 Sensor Ultrasonik

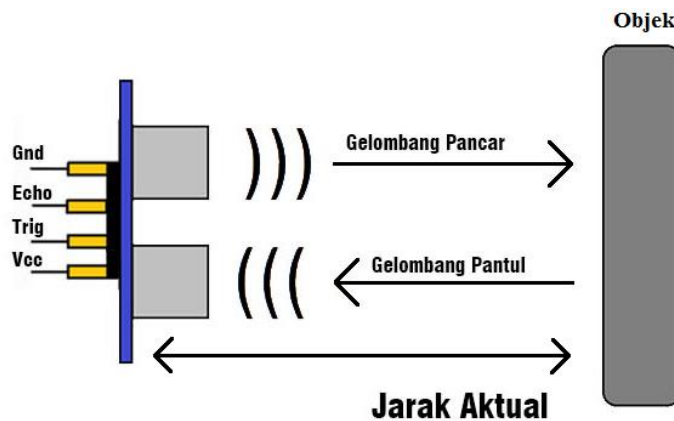
Sensor ultrasonik merupakan sebuah sensor yang mengubah besaran bunyi menjadi besaran listrik. Sensor ini bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara sehingga dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek di depannya [9]. Frekuensi kerja sensor ultrasonik berada di atas gelombang suara yaitu dari 40 KHz hingga 400 KHz. Sensor ini membutuhkan 2 pin I/O agar dapat

terhubung dengan mikrokontroler, yaitu pin *Trigger* dan pin *Echo*. Prinsip kerja dari sensor ultrasonik dapat dilihat pada Gambar 2. 2. [10]



Gambar 2. 2 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik

Prinsip kerja dari sensor ini yaitu *transmitter* akan mengirimkan sebuah gelombang ultrasonik yang berbentuk pulsa, jika di depan sensor terdapat objek maka *receiver* akan menerima pantulan sinyal ultrasonik tersebut. *Receiver* akan membaca lebar pulsa dalam bentuk PWM (*Pulse Width Modulation*) yang dipantulkan objek. Sensor ultrasonik dapat mengukur jarak dalam rentang antara 3cm hingga 300cm dengan *output* panjang pulsa yang sebanding dengan jarak objek. Prinsip pantul dari sensor ultrasonik dapat dilihat pada gambar 2. 3 berikut.

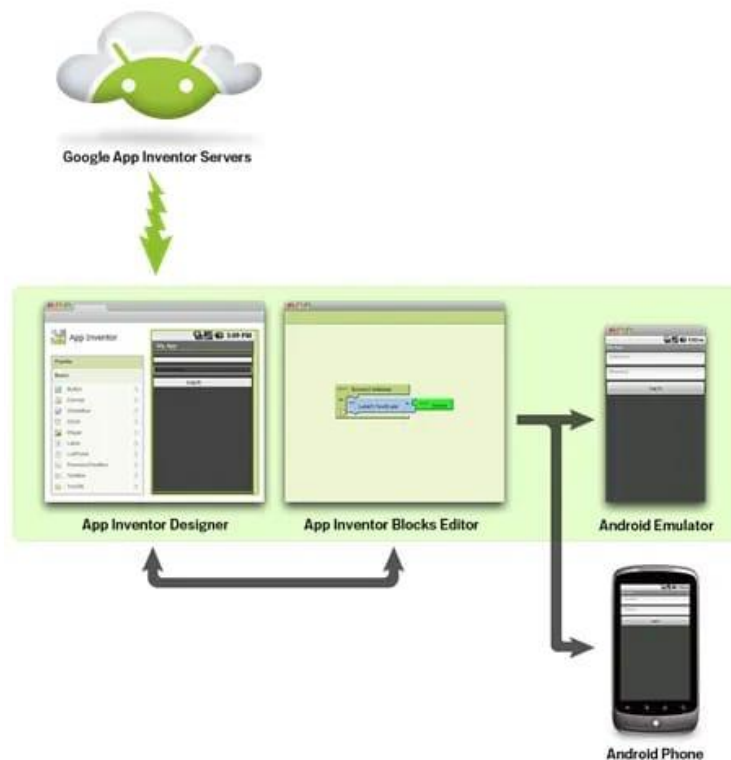


Gambar 2. 3 Prinsip Pantul Sensor Ultrasonik

Besar amplitudo sebuah sinyal elektrik yang dihasilkan sensor penerima tergantung dari jauh dekatnya sebuah objek yang akan dideteksi serta kualitas dari sensor pemancar dan sensor penerima [11].

2.3 MIT App Inventor

MIT App Inventor merupakan aplikasi berbasis web yang termasuk *open source*. App Inventor memungkinkan *user* agar dapat membuat aplikasi yang dapat digunakan pada *platform* android [12]. MIT App Inventor berbasiskan bahasa pemrograman blok *visual*. *User* dapat menguji aplikasi mereka secara langsung di ponsel Android maupun dengan menggunakan emulator ponsel. Dalam proses pembuatan aplikasi android, diperlukan koneksi internet serta browser [13]. Berikut *flow process* dari aplikasi App Inventor yang ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Flow Process App Inventor

MIT App Inventor *server* dapat menyimpan proyek sehingga dapat dikerjakan secara *mobile*. MIT App Inventor memiliki fitur untuk menerima teks SMS, mengirim pesan, membaca sensor GPS, ataupun berkomunikasi dengan sumber web *eksternal* [14]. Pada App Inventor ini terdapat beberapa komponen yang terdiri dari:

- 2.1 *Design View*, digunakan untuk memilih komponen yang diperlukan untuk mengatur tampilan. Pada komponen desainer memiliki 5 bagian, diantaranya yaitu *palette*, *viewer*, *component*, *media* dan *properties*.

2.2 *Block Editor*, digunakan untuk membuat serta mengatur komponen yang dipilih dari komponen *Design*. *Block Editor* merupakan sekumpulan blok berisi perintah untuk fungsi percabangan, perulangan, *variable*, serta *array*.

2.3 *Emulator*, digunakan untuk menjalankan serta menguji *project* yang telah dibuat [15].

2.4 Firebase

Firebase merupakan platform yang dapat digunakan untuk aplikasi realtime, ketika data pada aplikasi yang terhubung dengan firebase berubah, maka aplikasi tersebut akan melakukan update secara realtime melalui tiap perangkat baik web ataupun mobile. Firebase memiliki library yang lengkap untuk platform web dan mobile [16].



Gambar 2. 5 Logo Firebase

Layanan pada Firebase meliputi autentikasi pengguna, pengaturan keamanan, serta hosting. Perubahan data pada client akan disinkronisasikan pada semua client yang terdaftar ke data tersebut. Firebase dapat melakukan sinkronisasi data dengan menggunakan data local cache pada perangkat sehingga aplikasi tetap responsif saat koneksi jaringan lambat ataupun tidak tersedia. Firebase memungkinkan developer untuk menciptakan aplikasi mobile dan web yang dapat digunakan untuk meng-generated data secara realtime [17].

BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Blok Diagram Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan alat *Talent Identification Aspect Quickness* dengan menggunakan NodeMCU. NodeMCU berfungsi sebagai penghubung antara alat dengan aplikasi. Dalam proyek akhir ini dibuat 6 alat yang masing - masing diantaranya terdiri dari NodeMCU, buzzer, sensor ultrasonik, dan lampu LED. Seluruh alat tersebut akan berfungsi secara acak tanpa memiliki pola kerja. Data hasil deteksi dari tiap alat yang berupa waktu deteksi maupun alat yang bekerja akan ditampilkan pada aplikasi, di aplikasi tersebut juga akan ditampilkan jumlah total waktu yang ditempuh dari seluruh alat yang bekerja serta jumlah kecepatan yang didapat. Jarak rentang dari tiap alat akan diletakan sepanjang 5 meter antar alat. Dalam mengukur kecepatannya sendiri dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{S}{t} \quad (2.1)$$

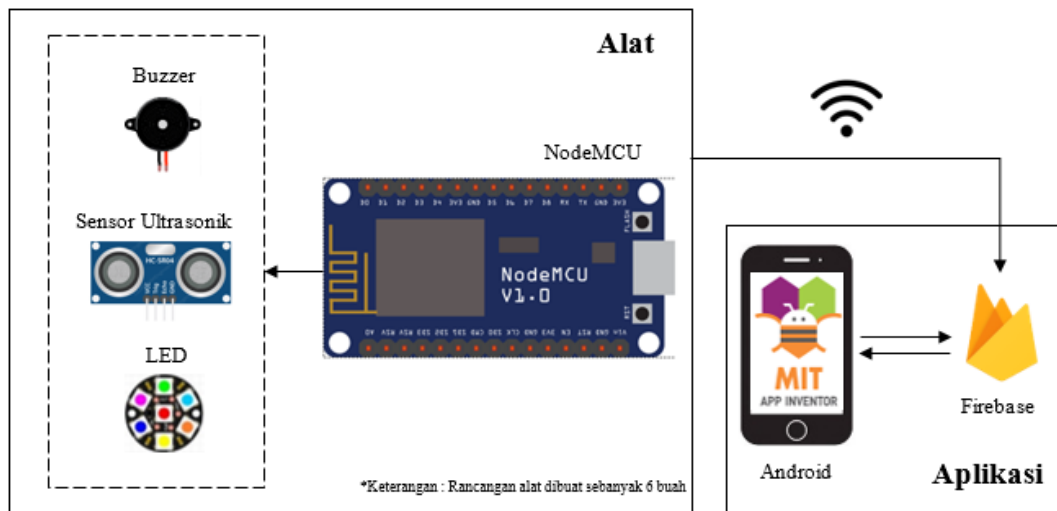
Keterangan:

V = kecepatan (m/s)

S = jarak (m)

t = waktu (s)

Cara kerja dari alat ini yaitu ketika lampu LED menyala dan buzzer berbunyi, atlet akan melambatkan tangan mereka ke sensor ultrasonik sesuai dengan jarak yang telah ditentukan. Lampu LED serta buzzer sebelumnya telah diatur waktunya sesuai yang telah ditentukan. NodeMCU akan mengirimkan hasil deteksi menuju Firebase dengan menggunakan WiFi secara *real time*, lalu hasil dari deteksi sensor ultrasonik akan muncul di aplikasi yang telah dibuat sebelumnya. Rancangan alat tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3. 1 Model Sistem Perancangan Alat Talent Identification Aspek Quickness

Aplikasi dibuat dengan menggunakan *software* MIT App Inventor. *Software* tersebut diintegrasikan dengan NodeMCU melalui Firebase sehingga dapat menyimpan hasil yang didapat dari sensor ultrasonik secara *real time*.

Alat	Aplikasi
Mengukur kapasitas waktu reaksi terhadap refleksi.	Menyimpan hasil waktu reaksi dalam 1 menit.
Mendapatkan nilai waktu reaksi dalam 1 menit.	Menampilkan history hasil yang diperoleh

3.2 Tahapan Perancangan

Proses perancangan alat ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental, yang dimana tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

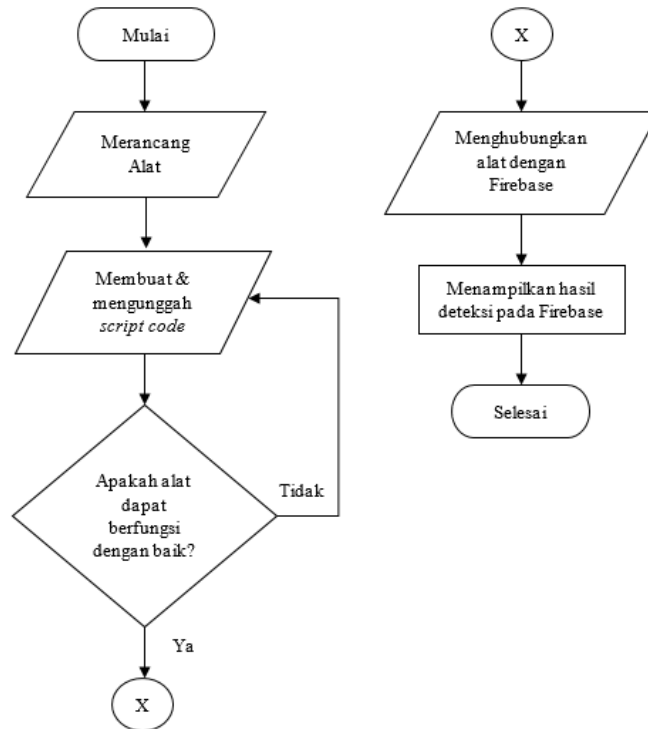
1. Langkah awal dalam pembuatan alat ini yaitu dengan merancang terlebih dahulu alat dengan menggunakan komponen yang dibutuhkan.
2. Membuat dan mengunggah *script code* ke alat yang telah dibuat.
3. Menghubungkan alat dengan Firebase untuk menyimpan hasil deteksi.
4. Membuat aplikasi lalu menghubungkan antara alat dengan aplikasi menggunakan Firebase.

3.3 Perancangan

Pada Proyek Akhir ini akan dirancang sebuah alat yang digunakan untuk melatih serta mengukur gerak reflek atlet, proses perancangannya dapat dilihat pada berikut.

3.3.1 Hardware

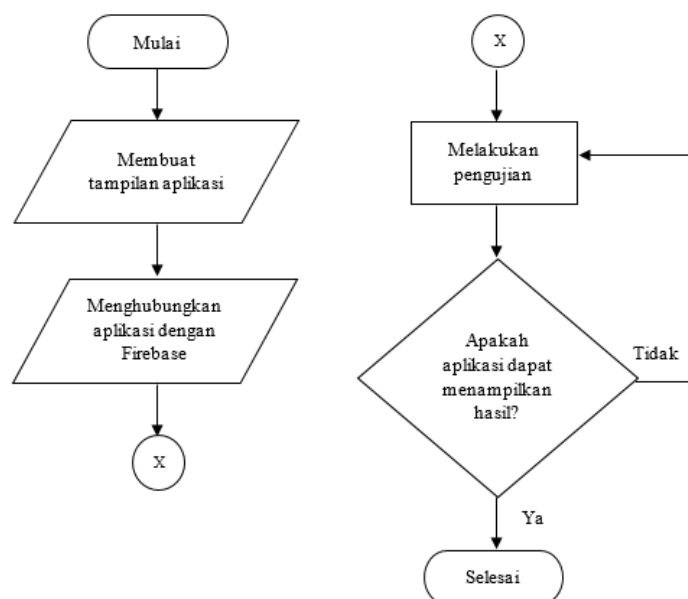
Pada perancangan *hardware* digunakan aplikasi Arduino IDE untuk membuat serta mengunggah *script code* ke alat.



Gambar 3. 2 Diagram Alur Perancangan Hardware

3.3.2 Software

Dalam pembuatan tampilan serta perancangan aplikasi digunakan *platform* MIT App Inventor.



Gambar 3. 3 Diagram Alur Perancangan Software

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Hasil keluaran yang diharapkan dalam perancangan alat *Talent Identification Aspect Quickness* yaitu sebagai berikut :

1. Alat dapat mendeteksi pergerakan manusia.
2. Aplikasi dapat menampilkan hasil deteksi dari alat.

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek Akhir bisa dilihat pada tabel **Error! Reference source not found.** sebagai berikut:

Tabel 0.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu						
	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov
Studi Literatur							
Perancangan Alat							
Pembuatan Aplikasi							
Pengujian							
Analisa							
Pembuatan Laporan							

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rusdiana, "Development of Agility, Coordination, and Reaction Time Training Device with Infrared Sensor and WiFi Module Arduino in Badminton.," *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, vol. 43, no. 2, pp. 448–452, 2021.
- [2] J. Mistar, "Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data Kecepatan Sprint Atlet Berbasis Mikrokontroler," *J. Hadron*, vol. 2, no. 02, pp. 37–41, 2020, [Online]. Available: <https://ejurnalunsam.id/index.php/jh/article/view/3256>.
- [3] F. Abdavi, M. R. Khodadadi, A. H. Param, and S. Pashaie, "Designing the Prototype of Smart Athletes Recording Equipment Based on Internet of Things Using the Arduino Board," *J. Adv. Sport Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–49, 2019.
- [4] M. Aulia and D. Endriani, "Pengembangan Alat Kecepatan Reaksi Pada Permainan Bolavoli," *J. Prestasi*, vol. 3, no. 6, pp. 62–67, 2019.
- [5] M. Muhibbi, "Pengembangan Speed Punch Reaction sebagai Alat Bantu Latihan Kecepatan Reaksi bagi Atlet Karate," Universitas Negeri Semarang, 2018.
- [6] A. Satriadi, Wahyudi, and Y. Christiyono, "Perancangan Home Automation Berbasis NodeMCU," *Transient*, vol. 8, no. 1, pp. 64–71, 2019.
- [7] P. I. A. Guna, I. M. A. Suyadnya, and I. G. A. P. R. Agung, "Sistem Monitoring Penetasan Telur Penyu Menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan Protokol MQTT dengan Notifikasi Berbasis Telegram Messenger," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 80–89, 2018.
- [8] C. M. G. Butar-Butar and Y. T. Samuel, "Perancangan Sistem Kendali Kendaraan Bermotor Jarak Jauh Menggunakan NodeMCU ESP8266," *J. TelKa*, vol. 9, no. 1, pp. 87–97, 2019.
- [9] U. M. Arief, "Pengujian Sensor Ultrasonik PING untuk Pengukuran Level Ketinggian dan Volume Air," *J. Ilm. "Elektrikal Enjiniring" UNHAS*, vol. 09, no. 02, pp. 72–77, 2011.
- [10] R. Shaputra, P. Gunoto, and M. Irsyam, "Kran Air Otomatis Pada Tempat

- Berwudhu Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno,” *Sigma Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 192–201, 2019.
- [11] B. Arsada, “Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno,” *J. Tek. Elektro*, vol. 6, no. 2, pp. 1–8, 2017.
 - [12] M. N. D. Satria, F. Saputra, and D. Pasha, “Mit App Invertor Pada Aplikasi Score Board Untuk Pertandingan Olahraga Berbasis Android,” *J. Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, pp. 81–88, 2020.
 - [13] H. R. P. Negara, S. Syaharuddin, K. R. A. Kurniawati, V. Mandailina, and F. H. Santosa, “Meningkatkan Minat Belajar Siswa Melalui Pemanfaatan Media Belajar Berbasis Android Menggunakan MIT App Inventor,” *SELAPARANG J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 2, no. 2, pp. 42–45, 2019.
 - [14] M. A. Hasan, N. Nasution, and D. Setiawan, “Game Bola Tangkis Berbasis Android Menggunakan App Inventor,” *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 8, no. 2, pp. 160–169, 2017.
 - [15] Y. Effendi, “Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor,” *J. Intra-Tech*, vol. 2, no. 1, pp. 39–48, 2018.
 - [16] E. A. W. Sanadi, A. Achmad, and Dewiani, “Pemanfaatan Realtime Database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire,” *J. Penelit. Enj.*, vol. 22, no. 1, pp. 20–26, 2018.
 - [17] E. Susanti and J. Triyono, “Pengembangan Sistem Pemantau dan Pengendalian Menggunakan Raspberry Pi dan Firebase,” *J. Konf. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. (KNASTIK 2016)*, vol. 1, no. 1, pp. 144–153, 2016.



UNIVERSITAS TELKOM
FAKULTAS ILMU TERAPAN
KARTU KONSULTASI
SEMINAR PROPOSAL PROYEK AKHIR

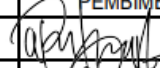
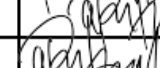
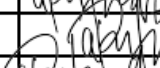
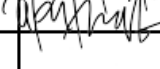
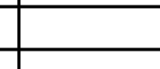
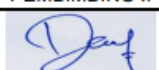
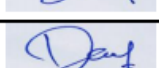
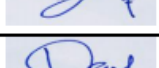
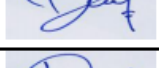
NAMA / PRODI : Jordy Marchelino Lumban Gaol / D3TT

NIM : 6705170087

JUDUL PROYEK AKHIR :
Perancangan Alat Talent Identification Aspek Quickness Berbasis IOT Pada KONI Bandung

CALON PEMBIMBING : I. Rohmat Tulloh, ST.,M.T.

II. Dery Rimasa, M. Pd

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	