

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zaman sekarang, teknologi berkembang sangat cepat, hal ini tidak terlepas dari perkembangan suatu alat atau media yang dapat digunakan dengan lebih efisien sehingga mampu memberikan bukti nyata dalam meningkatkan kinerja di berbagai bidang, salah satunya bidang olahraga (Ramadhan et al., 2023). Olahraga merupakan salah satu kegiatan yang penting dan diperlukan dalam kehidupan manusia, karena olahraga itu sendiri merupakan suatu aktivitas atau aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, berulang-ulang, dengan tujuan untuk meningkatkan kebugaran tubuh/jasmani (Marlina et al., 2023). Salah satu jenis olahraga yang dapat mengukur kekuatan fisik dan juga memberikan efek yang baik adalah *Push Up*.

Push Up sebagai salah satu latihan fisik yang efektif untuk menguatkan otot dada, lengan, dan inti tubuh, sering kali menjadi pilihan dalam rutinitas kebugaran harian. Namun, tantangan sering muncul ketika seseorang ingin memantau atau mengukur kemajuan mereka dalam melakukan *Push Up* secara konsisten. Tradisionalnya, penghitungan *Push Up* seringkali dilakukan secara manual, yang dapat menyebabkan kesalahan atau ketidakakuratan dalam mencatat jumlah *Push Up* yang dilakukan. Selain itu, dalam rutinitas yang sibuk, seseorang mungkin tidak memiliki kemampuan atau waktu untuk memantau dan menganalisis statistik latihan mereka dengan teliti. Dengan kemajuan teknologi IoT (*Internet of Things*), peluang untuk mengatasi masalah ini menjadi lebih terbuka. Penulis membuat inovasi dalam bidang olahraga yaitu pengembangan alat penghitung *Push Up*. Alat ini dapat memberikan peluang untuk menciptakan solusi yang cerdas dan inovatif untuk masalah ini. Dengan memanfaatkan perangkat seperti NodeMCU ESP8266, Sensor Ultrasonik HC-SR04, LCD OLED, Buzzer, dan *Touch Sensor*, dapat merancang alat yang mampu menghitung dan melacak gerakan *Push Up* dengan tepat.

Penelitian pengembangan mengenai alat penghitung *Push Up* ini sudah banyak dilakukan. Baik itu dari segi kontrol maupun perangkat/komponen yang

digunakan. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Artanayasa et al., 2022) yang berjudul “**Analisis Kebutuhan *Push Up Test* Berbasis Teknologi Digital: Alat Kekuatan Otot Lengan**” dimana pada penelitian ini, beliau membuat sebuah alat yang bernama *Push Up Counter*. *Push Up Counter* adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui kemampuan daya tahan otot lengan melalui tes *Push Up* berbasis teknologi digital. Gerakan *Push Up* dapat termonitor baik saat posisi *Up* maupun posisi *Down*. *Push Up Counter* dilengkapi suara sebagai penanda apabila setiap gerakan *Push Up* yang dilakukan benar, sehingga atlet menjadi lebih cepat tanggap memperbaiki gerakannya apabila sempat melakukan gerakan *Push Up* yang salah. *Push Up Counter* mampu menampilkan jumlah angka *Push Up* yang benar dan waktu *Push Up* secara jelas melalui layar *display* di depan atlet maupun penguji. *Push Up Counter* dirancang menggunakan Arduino Nano sebagai pusat pengendali seluruh rangkaian elektronika. Sensor Jarak (Ping) untuk membaca posisi punggung atlet. *Seven Segment* untuk menampilkan waktu dan jumlah *Push Up*. *Buzzer/speaker* untuk menghasilkan suara dan sensor sentuh untuk memilih menu. Penelitian yang dilakukan ini, beliau masih fokus pada sistem kendali dari Alat *Push Up Counter* dan terdapat masih banyak lagi penelitian lainnya mengenai alat penghitung *Push Up*.

Berdasarkan permasalahan ini, penulis akan membuat alat “**Pengembangan Alat Penghitung *Push Up* (*Push Up Counter*) Berbasis NodeMCU ESP8266 Dan Android**”. Dengan menggunakan NodeMCU, sebagai salah satu *platform* mikrokontroler berbasis ESP8266, menawarkan fleksibilitas dan konektivitas yang tinggi untuk mengintegrasikan berbagai sensor dan modul. Sensor Ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi perubahan jarak, memungkinkan alat untuk mengenali gerakan *Push Up* yang dilakukan. *Buzzer* dapat menghasilkan suara sebagai pengingat atau tanda bahwa *Push Up* telah berhasil dilakukan dengan benar. LCD OLED digunakan untuk menampilkan informasi yang relevan, seperti jumlah *Push Up* dan *Timer*. dan *Touch Sensor* sebagai tombol (start, stop, dan *reset*) akan memungkinkan pengguna untuk mengendalikan alat dengan mudah. Tombol "start" akan memulai latihan *Push Up* dan *Timer*, "stop" akan menghentikan latihan *Push Up* dan *Timer*, dan "reset" akan mengatur ulang jumlah *Push Up* dan *Timer*.

Namun, integrasi teknologi semacam itu tidak lengkap tanpa Aplikasi yang

dapat memberikan pengalaman pengguna yang menyeluruh. Di sinilah peran Aplikasi Blynk muncul. Melalui Aplikasi ini, pengguna dapat memantau jumlah *Push Up* dan *Timer* yang telah dilakukan dan mengontrol tiga tombol (*start*, *stop*, *reset*) dari jarak jauh. Aplikasi ini akan memberikan kenyamanan dan fleksibilitas bagi pengguna. Dengan demikian, pengembangan alat penghitung *Push Up* berbasis NodeMCU ESP8266 dan Android yang mengintegrasikan komponen seperti Sensor Ultrasonik HC-SR04, Buzzer, LCD OLED, *Touch Sensor*, dan Aplikasi Blynk, tidak hanya menawarkan solusi praktis untuk masalah penghitungan jumlah *Push Up*, tetapi juga membuka jalan baru dalam penggabungan teknologi dan kebugaran, memfasilitasi pengguna untuk mencapai potensi latihan mereka yang maksimal.

Dengan mengintegrasikan semua komponen ini melalui Aplikasi Blynk, pengguna dapat memantau dan mengontrol alat penghitung *Push Up* melalui perangkat Android. Aplikasi Blynk memungkinkan pengguna untuk mengatur target latihan, dan menjadikan pengalaman berlatih menjadi lebih interaktif dan terukur.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang pembahasan di atas, dapat diidentifikasi bahwa salah satu masalahnya yaitu, proses penghitungan *Push Up* secara manual yang seringkali tidak akurat, mengakibatkan ketidakpastian dalam pencatatan jumlah *Push Up* yang dilakukan oleh pengguna.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang akan disesuaikan dalam penelitian tugas akhir ini antara lain:

1. Mikrokontroler yang digunakan yaitu NodeMCU ESP8266.
2. Menggunakan catu daya adaptor 5 Volt DC.
3. Menggunakan Aplikasi Blynk untuk memantau jumlah *Push Up* dan *Timer* yang telah dilakukan dan mengontrol tiga tombol (*start*, *stop*, *reset*) dari jarak jauh.
4. Sensor mendeteksi gerakan menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04.

5. Menggunakan LCD OLED 0.96 Inch untuk menampilkan jumlah *Push Up* dan *Timer*.
6. Menggunakan *Touch Sensor* sebagai tombol (start, stop, dan *reset*).

1.4 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, suatu masalah dapat dirumuskan yaitu:

1. Bagaimana cara membangun dan mengembangkan alat penghitung *Push Up* berbasis NodeMCU ESP8266 dan Android.
2. Bagaimana cara memonitoring latihan *Push Up* melalui Android dalam Aplikasi Blynk.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Dapat merancang serta membuat pengembangan alat penghitung *Push Up* berbasis NodeMCU ESP8266 dan Android.
2. Dapat mengembangkan dan mengimplementasikan solusi teknologi yang memungkinkan pemantauan *Push Up* secara langsung dan akurat melalui perangkat Android dengan menggunakan Aplikasi Blynk.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam Perancangan dan Pembuatan Pengembangan Alat Penghitung *Push Up (Push Up Counter)* Berbasis NodeMCU ESP8266 Dan Android yaitu:

1. Alat penghitung *Push Up* ini dapat mendorong inovasi dalam integrasi antara NodeMCU ESP8266, Sensor Ultrasonik HC-SR04, dan Aplikasi Blynk untuk Aplikasi olahraga.
2. Dapat menjadi dasar untuk pengembangan alat-alat monitoring lainnya yang berbasis IoT (*Internet of Things*) untuk berbagai jenis latihan fisik, membuka peluang untuk inovasi lebih lanjut dalam bidang kesehatan dan kebugaran.
3. Pengguna atau pelatih dapat dengan mudah memantau jumlah *Push Up* yang dilakukan secara *real-time* melalui perangkat Android dengan menggunakan Aplikasi Blynk.

4. Penulis akan mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang integrasi antara mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dengan *platform* Android, termasuk proses desain, pengembangan, dan implementasi.

