

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia membutuhkan aktifitas fisik agar memiliki tubuh sehat. Banyak orang yang melupakan pentingnya persiapan dalam melakukan olahraga salah satunya adalah pengukur kekuatan otot tangan, suhu tubuh dan deteksi denyut nadi.

Gerak manusia dihasilkan oleh kontraksi otot yang menghasilkan gaya untuk menggerakkan anggota badan. Otot adalah sebuah jaringan konektif yang tugas utamanya adalah berkontraksi yang berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh baik yang disadari maupun yang tidak. Otot manusia merupakan suatu organ tubuh yang penting untuk menunjang pergerakan atau selama aktifitas. Kekuatan otot merupakan salah satu faktor penting dalam semua cabang olahraga. Kekuatan dihubungkan dengan jenis ketahanan dari efisiensi otot dalam mengangkat beban dan lamanya fungsi kekuatan otot berlangsung. Dalam melakukan olahraga angkat beban perlu adanya alat ukur untuk melakukan pemantauan otot agar mendapatkan performa olahraga yang lebih baik sehingga memungkinkan kita agar dapat berolahraga lebih lama dan lebih keras.

Denyut nadi adalah gelombang yang dapat dirasakan pada arteri diakibatkan karena proses pemompaan darah oleh jantung menuju pembuluh darah. Frekuensi denyut nadi untuk orang normal jumlahnya sama dengan jumlah frekuensi denyut jantung. Frekuensi denyut nadi dapat meningkat pada saat melakukan latihan fisik, peningkatan ini disebabkan karena meningkatnya kebutuhan darah yang mengangkut O₂ ke bagian tubuh yang aktif, penumpukan CO₂, peningkatan suhu tubuh, penumpukan asam laktat, serta berkurangnya O₂. Mengetahui jumlah denyut nadi sangatlah penting karena denyut nadi dapat memberikan informasi tentang kondisi fisik dari seseorang. Kondisi fisik dapat diukur dengan menghitung waktu pengembalian denyut nadi setelah melakukan latihan. Semakin cepat denyut nadi dalam keadaan istirahat, maka akan semakin baik kondisi fisik seseorang dan sebaliknya semakin lambat denyut nadi pemulihan, maka kondisi fisik juga semakin menurun. Mengetahui intensitas denyut nadi dapat dipakai sebagai acuan untuk menentukan intensitas latihan pada latihan fisik untuk menentukan beban maksimum terutama dalam latihan mengangkat beban. Latihan fisik yang dilakukan dalam waktu lama dan secara terus-menerus akan menyebabkan peningkatan

ukuran jantung terutama ventrikel kiri, meningkatkan persediaan darah, menurunkan frekuensi denyut nadi istirahat, menormalkan tekanan darah, dan memperbaiki pendistribusian darah. Hal serupa juga disampaikan bahwa melakukan latihan fisik secara teratur memiliki beberapa keuntungan terhadap sistem kardiovaskular, di antaranya; menormalkan tekanan darah, memperkuat otot jantung, menurunkan frekuensi denyut nadi istirahat, dan meningkatkan kemampuan sistem kardiovaskular dalam mengangkut oksigen (Sandi, 2016). Metode pengukuran jumlah denyut nadi saat ini masih menggunakan cara manual yaitu dengan menghitung detak denyut jantung atau nadipernit. Untuk mengetahui denyut nadi seseorang perlu melakukan pengukuran di rumah sakit, sehingga tidak semua orang dapat mengukur denyut nadi mereka sendiri.

Suhu tubuh merupakan parameter penting dalam tubuh untuk mengetahui kesehatan fisik maupun kondisi mental seseorang. Suhu tubuh dapat mengindikasikan sesuatu dalam tubuh, misalnya; terjadi radang, infeksi, stress, dan lain sebagainya. Banyaknya masyarakat yang tidak memperhatikan suhu tubuh. Penyakit yang diakibatkan tingginya suhu tubuh dapat menimbulkan penyakit yang sangat serius (Murthi and Haryanto, 2014).

Adapun skripsi ini ditinjau dengan sisi Islam secara mendasar mengenai “Sistem Deteksi Denyut Nadi, Suhu Tubuh dan Pengukur Kekuatan Otot Tangan Dalam Aktifitas Fisik Menggunakan Arduino Berbasis Android Serta Tinjauannya Menurut Agama Islam” yang mana dengan menggunakan sistem ini dapat mempermudah dalam melakukan pengecekan kesehatan dan merupakan keunggulan dalam teknologi. Sesungguhnya Islam mendukung dalam segala hal termasuk teknologi. Sebagaimana dijelaskan dalam firman Allah SWT:

وَعَلَّمْنَاهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَّكُمْ لِنُحَصِّنَكُمْ مِّنْ بِأْسِكُمْ ۖ فَهَلْ أَنْتُمْ شَاكِرُونَ ۝ ٨٠ وَلِسُلَيْمَانَ الرِّيحَ
عَاصِفَةً تَجْرِي بِأَمْرِهِ إِلَى الْأَرْضِ الَّتِي بَرَكْنَا فِيهَا وَكُنَّا بِكُلِّ شَيْءٍ عَالِمِينَ ۝ ٨١

Artinya:

“Dan telah Kami ajarkan kepada Daud membuat baju besi untuk kamu, guna memelihara kamu dalam peperanganmu; Maka hendaklah kamu bersyukur (kepada Allah). Dan (telah Kami tundukkan) untuk Sulaiman angin yang sangat kencang tiupannya yang berhembus dengan perintahnya ke negeri yang kami telah memberkatinya. Dan adalah Kami Maha Mengetahui segala sesuatu.” (QS. Al-Anbiya: 80-81).

Dari penjelasan di atas, penulis memiliki ide untuk membuat sebuah alat sistem deteksi denyut nadi, suhu tubuh dan pengukur kekuatan otot tangan dalam aktifitas fisik menggunakan Arduino berbasis Android agar memudahkan pengguna untuk melihat hasil deteksi melalui *smartphone*. Diharapkan dengan adanya alat ini, memudahkan masyarakat melakukan pengecekan terhadap otot, nadi dan suhu tubuh dengan mudah sebelum, saat, dan sesudah melakukan aktifitas latihan fisik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana merancang dan membangun alat untuk mengukur kekuatan otot, denyut nadi, dan suhu tubuh?
2. Bagaimana sistem dapat membaca denyut nadi dan dapat mengelompokkan hasil sesuai dengan ketentuan pengukuran kesehatan dan menampilkannya kedalam aplikasi Android?
3. Bagaimana pandangan Islam tentang pemanfaatan sistem pengukur kekuatan otot, deteksi denyut nadi dan suhu tubuh?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari menerapkan sistem deteksi denyut nadi, suhu tubuh dan pengukur kekuatan otot tangan dalam aktifitas fisik menggunakan Arduino berbasis Android adalah

1. Merancang dan membangun alat berbasis Arduino menggunakan sensor agar dapat mengukur kekuatan otot, denyut nadi dan suhu badan.
2. Sistem dapat membaca sinyal denyut nadi secara optimal dan dapat mengelompokkan hasil sesuai dengan ketentuan pengukuran kesehatan kemudian dapat menampilkan hasil kedalam aplikasi Android.
3. Mengetahui pandangan Islam tentang pemanfaatan sistem pengukur kekuatan otot, deteksi denyut nadi dan suhu tubuh.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan sebuah sistem deteksi denyut nadi, suhu tubuh dan pengukur kekuatan otot tangan dalam aktifitas fisik menggunakan Arduino berbasis Android adalah mampu memberikan solusi dalam dunia medis modern. Dapat

memudahkan masyarakat dalam melakukan pemantauan pengukuran masa otot, suhu tubuh, dan deteksi denyut nadi sebelum dan sesudah melakukan kegiatan aktifitas fisik.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam laporan ini terfokus dan tidak terlalu meluas, maka diperlukan batasan-batasan mengenai permasalahan diatas, yakni:

1. Merancang dan membangun alat yang hanya dapat mengukur kekuatan otot, deteksi denyut nadi, dan suhu tubuh yang akan ditempatkan oleh tangan pengguna.
2. Alat yang digunakan adalah Arduino Nano, sensor V3 Muscle, sensor *Pulse Heart Rate*, dan sensor Temperatur DS18B20.
3. Hasil pengukuran dan deteksi akan dikeluarkan melalui aplikasi Android.