BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

Landasan teori berfungsi untuk mendukung dalam perancangan sebuah penelitian baik secara teori maupun hal-hal lain yang berkaitan tentang penelitian ini. Di dalam penelitian ini, akan membahas berbagai teori yang berkaitan dengan skripsi ini sebagai bentuk landasan dalam pembuatan penelitian ini.

2.1.1. Profil Perusahaan

Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Bandung adalah sebuah organisasi perhimpunan nasional di Indonesia yang bergerak dalam bidang sosial dan kemanusiaan, salah satu kegiatan organisasi ini yaitu menyelenggarakan donor darah [4].

2.1.2. Internet

Internet (*Inter-Network*) merupakan sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar sistem global *Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite* (TCP/IP) sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Protokol ini memiliki kemampuan untuk dapat bekerja disegala bentuk dan jenis komputer, tanpa mempengaruhi sistem kerja perangkat keras maupun perangkat lunak [5].

2.1.3. *Internet Of Things* (*IoT*)

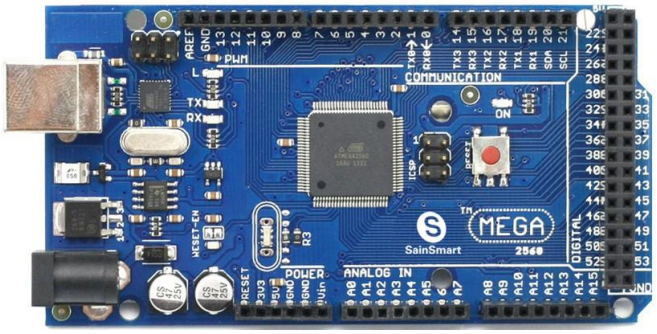
Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan *IoT* merupakan suatu skenario objek yang dapat melakukan pengiriman data atau informasi melalui jaringan tanpa ada campur tangan manusia. Teknologi *IoT* telah berkembang dari *keonvergensi micro-electromechanical system* (*MEMS*), dan internet pada jaringan nirkabel. *IoT* sangat erat hubungannya dengan komunikasi mesin dengan mesin atau (M2M) tanpa ada campur tangan manusia ataupun komputer yang lebih dikenal dengan istilah cerdas (*smart*) [6].

2.1.4. Arduino

Arduino adalah sebuah pengendali mikro single-board yang bersifat *open-source* [7], dirancang untuk mempermudah penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor *Atmel AVR* dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman C.

Arduino menggunakan keluarga mikrokontroler ATMega yang dirilis oleh Atmel sebagai basis, namun ada individu atau perusahaan yang membuat *clone* arduino dengan menggunakan mikrokontroler lain dan tetap kompatibel dengan arduino 2560 pada level hardware. Tipe arduino yang saya pakai menggunakan arduino Mega sebagai masukan semua sensor yang dibutuhkan.

Arduino Mega mempunyai 54 input atau output digital yang mana 16 pin digunakan sebagai PWM keluaran, 16 masukan analog, dan di dalamnya terdapat16 MHZ osilator kristal, USB koneksi, power, ICSP, dan tombol reset. Kinerja arduino ini memerlukan dukungan mikrokontroler dengan menghubungkannya pada suatu computer dengan USB kabel untuk menghidupkannya menggunakan arus AC atau DC dan bisa juga dengan menggunakan baterai [8].



Gambar 2. 1 Arduino

2.1.5. Sensor Suhu DS18B20 *Waterproff*

Sensor DS18B20 *Waterproff* adalah sensor yang memiliki tipe digital termometer yang memiliki 12-bit ADC internal. Kemampuan mendeteksi seuhu dengan rentang suhu -10 sampai dengan +85 derajat Celcius. Sensor ini bekerja menggunakan protokol komunikasi *one-wire* [9].

Dalam penelitian ini saya menggunakan sensor DS18B20 *Waterproff* sebagai pengukur suhu badan, saya memilih sensor ini karena berdasarkan sebuah penelitian menunjukkan sensor DS18B20 memiliki tingkat akurasi yang baik [10], dan sensor ini memiliki kemampuan tahan terhadap air. Dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2. 2 Sensor Suhu DS18B20 *Waterproff*

2.1.6. Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor HC-SR04 adalah sensor pengukur jarak berbasis gelombang ultrasonik. Prinsip kerja sensor ini mirip dengan radar ultrasonik. Gelombang ultrasonik di pancarkan kemudian di terima balik oleh receiver ultrasonik. Alat ini memiliki 4 pin diantaranya, pin Vcc 5 V, Gnd, Trigger, dan Echo. Pin Vcc untuk listrik positif dan Gnd untuk listrik negatif. Pin Trigger untuk perubahan nilai keluarnya sinyal dari sensor dan pin Echo untuk menangkap sinyal pantul dari benda [11].

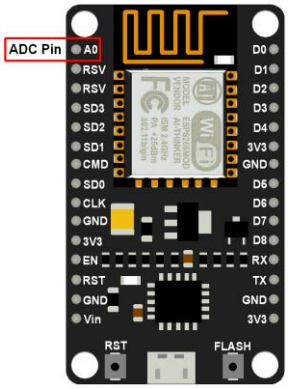


Gambar 2. 3 Sensor Ultrasonik HC-SR04

2.1.7. Modul *Wifi* ESP8266 *NodeMCU*

ESP8266 merupakan modul *wifi* yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti arduino agar dapat terhubung langsung dengan *wifi* dan membuat koneksi TCP/IP. Modul *wifi* ini *support* dengan standar IEEE802.11 b/g/n [12].

Modul ini membutuhkan daya sekitar 5v atau 3.3v dengan memiliki tiga mode *wifi* yaitu *Station*, *Access Point* dan *Both* (Keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori, GPIO ADC, UART dan PWM dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan [13]. Modul yang saya gunakan bertipe NodeMCU ESP8266 v0.9 yang memiliki sinyal lebih luas. Dapat menampung mengiriman data dalam jumlah yang banyak. Dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2. 4 ESP8266 *NodeMCU*

2.1.8. Blood Pressure Monitor HEM-7120

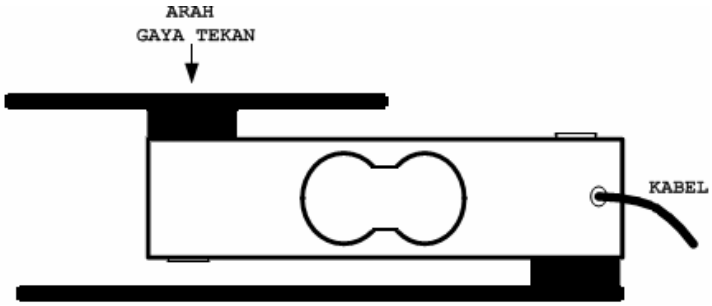
Alat ini berfungsi untuk mendeteksi tekanan darah dan detak jantung manusia secara otomatis. Memiliki lengan maset 22 – 32, Alat ini mampu mendeteksi tekanan darah mulai dari 0 sampai dengan 299 mmg dan detak jantung permenit 22 sampai 180 per menit [14]. Dikarenkan alat tersebut besifat menghasilkan nilai digital maka dalam penelitian ini saya mengambil data digital pada alat tersebuat untuk mendeteksi nadi dan jantung seseorang. Dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2. 5 Alat Pengukur Detak Jantung dan Tekanan Darah

2.1.9. Sensor Berat Load Cell

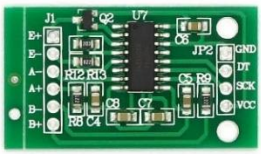
Load cell merupakan sebuah alat tranducer yang dapat menghasilkan nilai keluaran yang proporsional dengan beban atau gaya yang diberikan. Load cell dapat memberikan pengukuran secara akurat dari gaya dan beban yang diterima. Dalam penggunaannya, load cell dapat mengkonversi berat yang diterima dari objek lain menjadi sinyal listrik. Konversi ini terjadi secara tidak langsung dan terbagi dalam dua tahap. Load cell umumnya berisi 4 buah strain guage yang tersusun sebagai rangkaian jembatan *wheatstone*. Gaya tekan yang dikenakan pada load cell akan membuat keseimbangan 4 buah strain gage tersebut terganggu. Dengan adanya tegangan eksitasi pada load cell, maka ke tidak seimbangan jembatan wheatstone yang disebabkan oleh gaya tekan pada load cell akan diubah menjadi sinyal tegangan [15]. Load cell yang saya gunakan pada penelitian skripsi ini yaitu load cell dengan pengukuran maksimum 200kg. Dapat dilihat pada Gambar 2.6



Gambar 2. 6 Sensor Berat Load Cell

2.1.10. Modul HX711

Modul HX711 digunakan untuk membantu kinerja load cell dalam mengirimakan hasil pengukuran berat suatu objek ke mikrokontroler. Sistem kerja modul ini mengkonversi sinyal analog menjadi sinyal digital atau disebut analog to digital converter (ADC). Dengan menghubungkan Load Cell dengan modul HX711, mikrokontroler dapat membaca perubahan bit dari load cell [16]. Dapat dilihat pada Gambar 2.7



Gambar 2. 7 Modul HX71