

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Timbangan Digital

Timbangan adalah sebuah perkakas yang digunakan untuk menentukan berat suatu objek. Terdapat dua bentuk utama timbangan, yakni mekanik dan elektronik. Timbangan digital menawarkan hasil pengukuran yang lebih akurat, cocok untuk mengukur objek-objek kecil, memiliki desain yang lebih modern, dan membutuhkan perawatan yang relatif mudah. Tingkat ketepatan timbangan ini bergantung pada jenis sensor yang digunakan. Timbangan digital memiliki beragam kegunaan, mulai dari mengukur bahan dapur hingga bahan laboratorium. Penggunaan timbangan digital sangat bervariasi tergantung pada keperluannya. Meskipun demikian, keakuratan timbangan yang digunakan untuk mengukur berat badan tidak selalu menjadi hal yang mutlak, karena perbedaan antara gram dan beberapa pon, atau bahkan beberapa pon saja, tidak begitu signifikan. Timbangan Digital sendiri memiliki beberapa komponen di dalamnya yaitu *Load Cell* dan HX711 (Kazuya dkk. ,2024). Dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Timbangan Digital

2.2. Blynk

Menurut Faudin (2017) *Blynk* merupakan platform untuk aplikasi OS Mobile yang tujuannya untuk mengendalikan module ESP32, ESP8266, Arduino, Rasberry Pi, dan module yang serupa menggunakan internet. Aplikasi *blynk* ini dapat menadi adah kretifitas untuk membuat antar muka grafis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode drag dan drop widget. Aplikasi ini dapat menontrol hal apapun dari jarak jauh, dimana pun dan kapan pun tetapi harus terhubung dengan koneksi internet yang stabil (Panjaitan dkk, 2020). Dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Blynk

2.3. IoT (Internet Of Things)

Internet of Things adalah salah satu teknologi yang memungkinkan benda fisik untuk berkomunikasi satu sama lain menggunakan *internet*. Dengan komunikasi ini dapat dijadikan media untuk saling bertukar data kemudian mengubahnya menjadi informasi yang dapat kita manfaatkan. (Kristama dkk, 2022)

Internet of Things adalah infrastruktur yang global fungsinya sebagai pemberi informasi masyarakat dengan memungkinkan layanan untuk dapat mengkoneksikan benda fisik dan virtual berdasarkan teknologi informasi yang ada. Dan juga *Iot* adalah teknologi yang mengkoneksikan benda-benda seperti benda fisik (*embeded system*) agar dapat bertukar informasi satu sama lain. *Iot* berkaitan dengan M2M (*machine to machine*), M2M dapat dikatakan sistem cerdas, contoh sistem cerdas yang sering kita dengar zatau bahkan juga pernah kita temui ialah sistem *smart phone*. (Mahali, 2016)

Dari definisi tentang *IoT* diatas dapat disimpulkan bahwa *IoT* itu sendiri merupakan salah satu teknologi yang dapat kita gunakan dimana saja dan kapan saja, dimana *IoT* ini sendiri sering dikaitkan dengan sistem cerdas. Karena *IoT* memungkinkan layanan untuk mendapatkan konektivitas antar mesin atau benda, antara manusia dan mesin atau benda dengan menggunakan *internet*.

2.4. Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan komputer di dalam *chip* yang digunakan untuk pengontrol peralatan elektronik, yang menekankan pada *efektifitas* dan *efisiensi* biaya. Secara harfiahnya *minijontroller* biasanya disebut “pengendali kecil “ yang dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya masih memerlukan banyak komponen-komponen pendukung seperti *ICTTL*, dan *CMOS* yang dapat diperkecil dan akhirnya terpusat serta dapat dikendalikan oleh *mikrokontroler* (Saputra dkk, 2020).

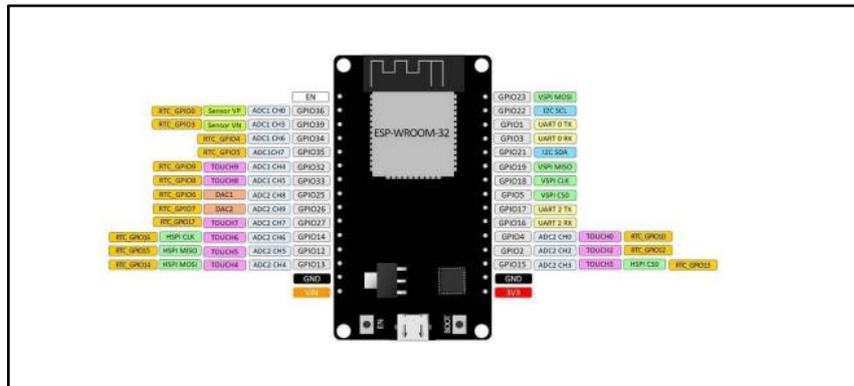
Mikrokontroler merupakan perkembangan dari *mikroprosesor* dalamnya terdapat inti dari prosesor, memori, dan *input output*. *Mikrokontroler* merupakan sebuah alat elektronik digital dimana terdapat *input* dan *output* serta kendali dengan program yang bisa dituliskan dan juga bisa dihapus. Sebenarnya cara kerja dari *mikrokontroler* ini adalah untuk menulis dan membaca data (Panjaitan dkk, 2020).

2.5. ESP32

Mikrokontroler ESP32 merupakan mikrokontroler SoC (*System on Chip*) terpadu dengan dilengkapi *WiFi* 802.11 b/g/n, *Bluetooth* versi 4.2, dan berbagai *peripheral*. ESP32 adalah *chip* yang cukup lengkap, terdapat prosesor, penyimpanan dan akses pada GPIO (*General Purpose Input Output*). ESP32 bisa digunakan untuk rangkaian pengganti pada Arduino, ESP32 memiliki kemampuan untuk mendukung terkoneksi ke *WI-FI* secara langsung (Wagyaana Agus , 2019). Adapun spesifikasi dari ESP32 adalah sebagai berikut:

Board ini memiliki dua versi, yaitu 30 GPIO dan 36 GPIO. Keduanya memiliki fungsi yang sama tetapi versi yang 30 GPIO dipilih karena memiliki dua pin GND. Semua pin diberi label dibagian atas board sehingga mudah

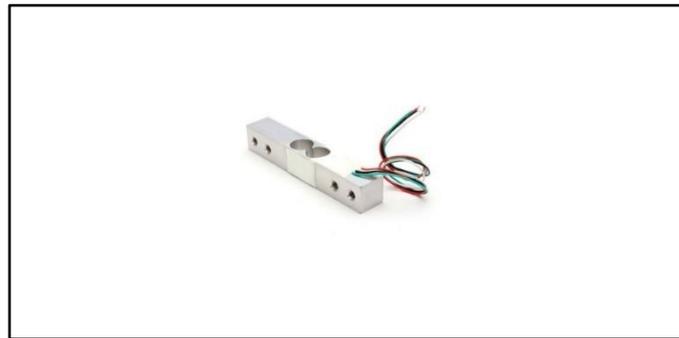
untuk dikenali. *Board* ini memiliki *interface USB to UART* yang mudah diprogram dengan program pengembangan aplikasi seperti Arduino IDE. Sumber daya board bisa diberikan melalui konektor *micro USB*. Dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Mikrokontroler ESP 32

2.6. Load Cell

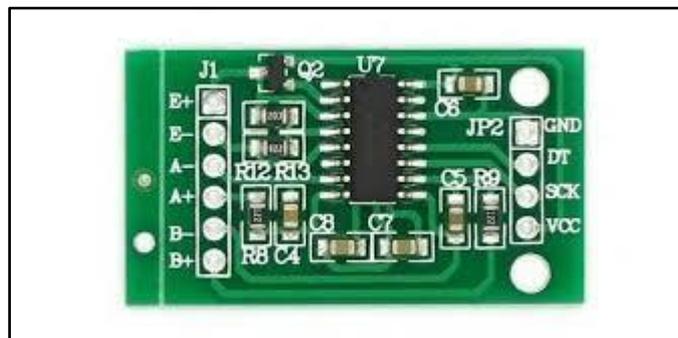
Load cell adalah suatu alat *transducer* yang menghasilkan output yang proporsional dengan beban atau gaya yang diberikan. *Load cell* dapat memberikan pengukuran yang akurat dari gaya dan beban. *Load cell* digunakan untuk mengkonversikan regangan pada logam ke tahanan variabel. Melalui pengaturan mekanik, kekuatan yang merasakan deformasi suatu *strain gauge*. *Strain gauge* mengukur deformasi sebagai perubahan hambatan listrik, yang merupakan ukuran dari *strain* dan karenanya kekuatan diterapkan. Sebuah sel beban biasanya terdiri dari empat pengukur regangan dalam konfigurasi jembatan *Wheatstone*. Sebuah sel beban biasanya terdiri dari empat pengukur regangan dalam konfigurasi jembatan *Wheatstone*. Sel beban dari satu *strain gauge* (jembatan kuartal) atau dua pengukur regangan juga tersedia. *Output* sinyal listrik biasanya di urutan beberapa *milivolt* dan membutuhkan amplifikasi oleh penguat instrumentasi sebelum dapat digunakan. *Output* dari *tranduser* dapat ditingkatkan untuk menghitung gaya yang diterapkan untuk *tranduser*. (Pitoyo, 2005) dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Load Cell

2.7. HX711

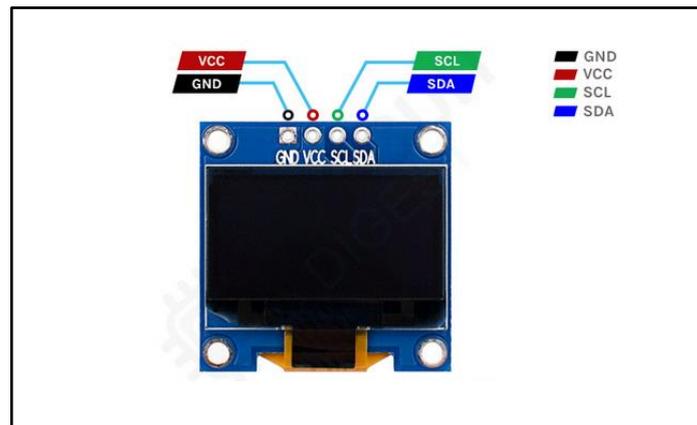
Modul HX711 adalah modul yang memudahkan kita membaca *load cell* dalam pengukuran berat. Modul ini berfungsi untuk menguatkan sinyal keluaran dari sensor dan mengonversi data *analog* menjadi data *digital* dan dihubungkan ke *mikrokontroler* maka kita dapat membaca perubahan resistansi dari *load cell*. Setelah proses kalibrasi kita akan memperoleh pengukuran berat dengan keakuratan yang tinggi (Limantara dkk, 2017). Dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Module HX711

2.8. Oled Display 0.96 Inch

Oled *display* disebut juga *organic Led* adalah display grafik dengan ukuran 0.96 ini dan resolusi 128x64 *pixel* menggunakan teknologi Oled *display*. Oled biasanya terbuat dari karbon dan hidrogen. Untuk komunikasi dengan *Mikrokontroler* Arduino menggunakan komunikasi I2C, menggunakan 2 pin yaitu pin sda dan pin scl sehingga menghemat pin (Saniman dkk, 2020) Dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Oled Display 0.96

2.9. Barcode Scanner Reader

2.9.1. Pengertian Barcode

Barcode atau kode batang adalah sekumpulan data yang digambarkan dengan garis dan jarak spasi (ruang). Barcode menggunakan urutan garis batang vertikal dan jarak antar garis untuk mewakili angka atau simbol lainnya. Dengan demikian, setiap ketebalan garis batang dan jarak antara garis satu dengan yang lain selalu berbeda sesuai dengan isi data yang dikandung oleh kode batang atau Barcode tersebut. Dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Barcode

2.9.2. Barcode Scanner

Barcode Scanner adalah alat yang digunakan untuk membaca kode-kode berbentuk garis-garis vertikal yang terdapat pada kebanyakan produk-produk consumer good. Penggunaan Barcode scanner ini mempunyai dua keuntungan tambahan. Pertama akan memperkecil kesalahan input yang disebabkan kesalahan operator komputer atau kasir. Kedua, penggunaan Barcode scanner mempercepat proses entry data sehingga mengurangi jumlah antrian yang panjang. (Afianto, Hegaline, 2016).

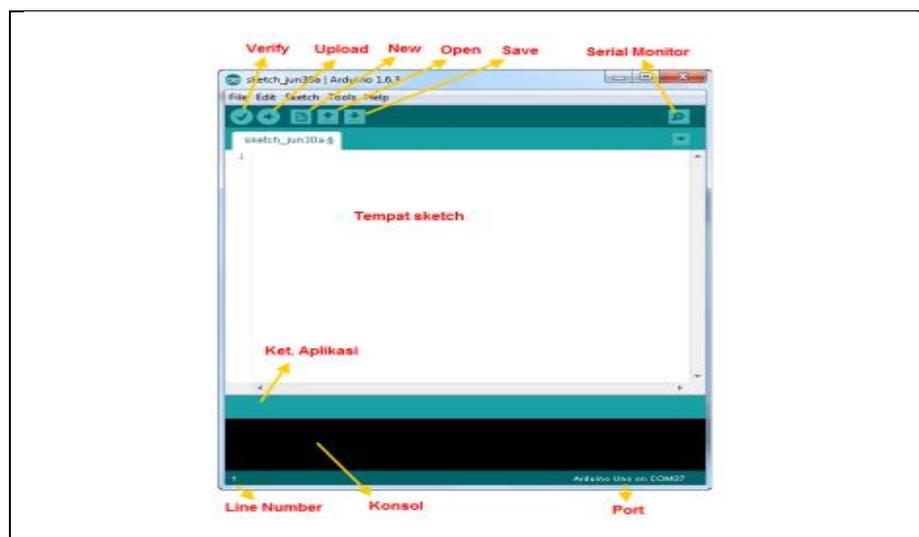
2.10. Arduino IDE

Arduino software (IDE) berisi editor teks yang fungsinya untuk menulis kode, area pesan, *concol* teks, bilah alat dengan tombol untuk fungsi dan serangkaian menu. Terhubung ke perangkat keras *Arduino* dan *Genuino* untuk mengubah program dan berkomunikasi dengan mereka (Widodo dan Suleman, 2020).

Arduino IDE merupakan suatu perangkat lunak yang sangat berperan dalam penulisan program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke 26 memori *Mikrokontroller* (Samsir, 2020). Dapat dilihat pada gambar 2.8.

Software ini berjela pada *Windows*, *Mac OS X*, dan *Linux*. *Arduino* terdiri dari :

- Editor* program, suatu window yang dapat mengubah kode program menjadi kode *biner*.
- Compiler*, suatu modul yang dapat mengubah kode program menjadi biner. Karena bagaimana pun sebuah *mikrokontroller* tidak akan bisa memahami bahasa program, *mikrokontroller* bisa memahami kode *biner*.
- Uploader*, sesuatu modul yang membuat kode *biner* dari sebuah komputer ke dalam memori pada papan *arduino*.



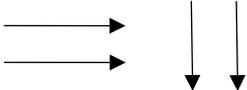
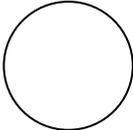
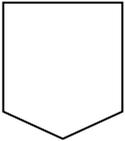
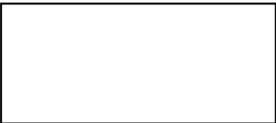
Gambar 2.8 Aduino IDE

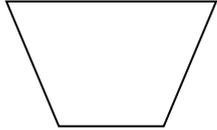
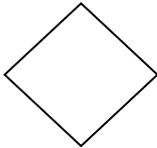
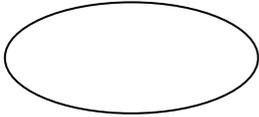
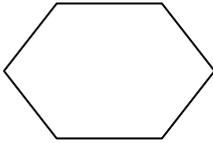
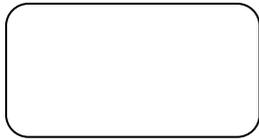
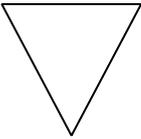
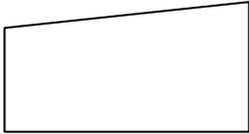
2.11. Flowchart

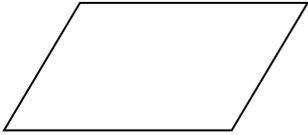
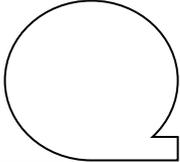
Berdasarkan Syamsiah (2019), Flowchart atau yang disebut juga Diagram Alir adalah bagian dari grafik yang mengatur alur dalam prosedur atau program sistem secara logis. Flowchart adalah suatu metode untuk menggambarkan langkah-langkah dalam memecahkan masalah dengan menggunakan simbol-simbol tertentu yang sederhana, mudah dipahami, dan mengikuti standar.

Tabel 2.1 yang berisi simbol-simbol yang digunakan dalam flowchart disertai dengan keterangan fungsinya.

Tabel 2.1 Simbol-Sumbol *flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Flow Direction Symbol atau Simbol arus berperan sebagai penghubung antara simbol-simbol dalam flowchart, membentuk garis aliran yang menggambarkan arus dari suatu proses ke proses lainnya.
2		Connector (on-page) simbol ini berfungsi sebagai penyederhana hubungan antara simbol- simbol yang letaknya jauh atau flowchart terletak pada halaman yang berbeda.
3		simbol connector offline, yang dapat menunjukkan hubungan antara proses di halaman yang berbeda
4		Simbol proses digunakan untuk menunjukkan suatu tindakan (proses) yang dilakukan komputer.

NO	SIMBOL	KETERANGAN
5		Simbol manual menunjukkan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
6		Decision symbol menandakan cabang logika di mana keputusan atau pilihan dilakukan. berdasarkan kondisi tertentu.
7		Simbol teminal, yang dapat menunjukkan kapan suatu program dimulai atau berakhir
8		simbol proses yang telah ditetapkan sebelumnya, yang menunjukkan tempat penyimpanan pengolahan untuk memberi harga awal.
9		Setiap jenis operasi yang dilakukan oleh mesin yang memiliki keyboard dapat ditunjukkan dengan simbol keying operation.
10		Simbol penyimpanan offline menunjukan data didalamnya akan disimpan ke media tertentu.
11		Simbol input manual untuk memasukkan data secara manual dengan cara diketik.

NO	SIMBOL	KETERANGAN
12		Input-Output/Simbol Keluar masuk menandakan alur masukan atau keluaran dari suatu sistem atau proses.
13		Simbol pita magnetis dapat menunjukkan input yang berasal dari pita magnetis atau output yang disimpan di dalamnya.
14		Simbol penyimpanan disk, yang dapat menunjukkan input dari disk atau output yang disimpan ke disk
15		Simbol dokumen, yang dapat dicetak sebagai dokumen dengan printer.
16		Simbol cardpunch dapat menunjukkan input dari kartu atau output yang ditulis ke kartu.