

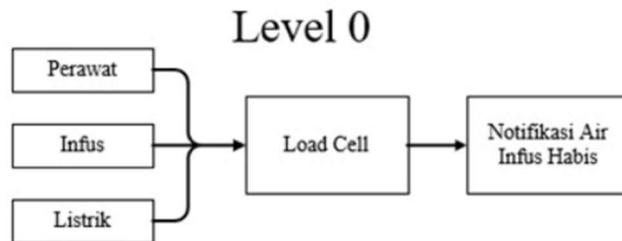
**BAB III**  
**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM**

**3.1 PERANCANGAN SISTEM**

**3.1.1 Penjabaran Level Sistem**

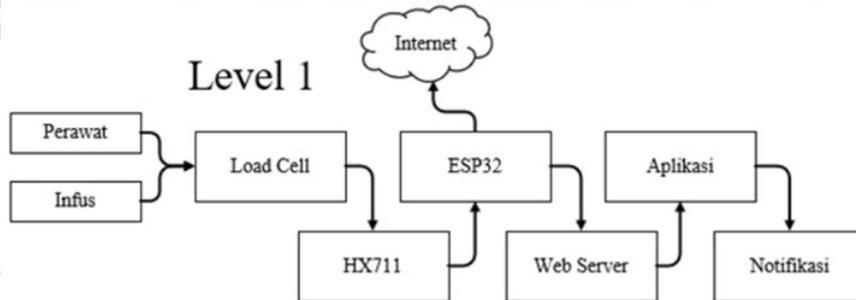
Penjabaran sistem level dilakukan dengan menggunakan penjabaran sistem yang diusulkan menggunakan data flow diagram (DFD). Pada sub-bab ini berisi gambar DFD dari usulan yang berisi sistem diagram, sistem level 0, sistem level 1 dan sistem level 2.

**3.1.1.1 Sistem Level 0**



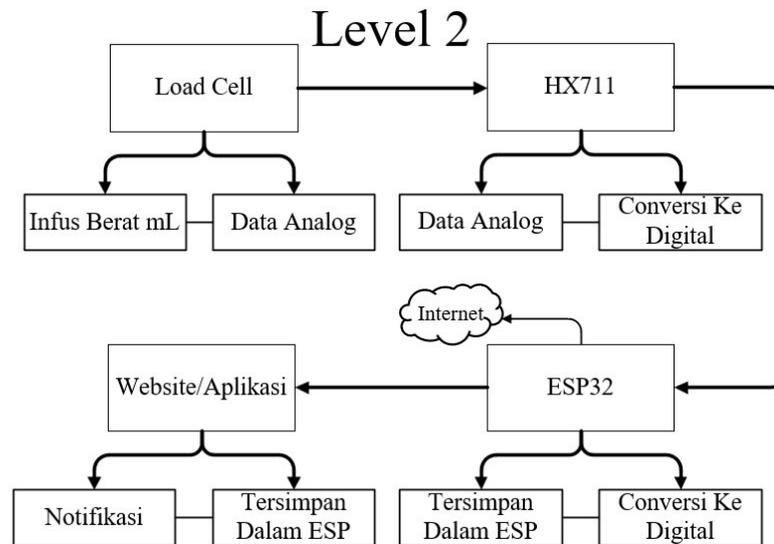
*Gambar 3.1 DFD Sistem Leveling Level 0*

**3.1.1.2 Sistem Level 1**



*Gambar 3.2 DFD Sistem Leveling Level 1*

### 3.1.1.3 Sistem Level 2



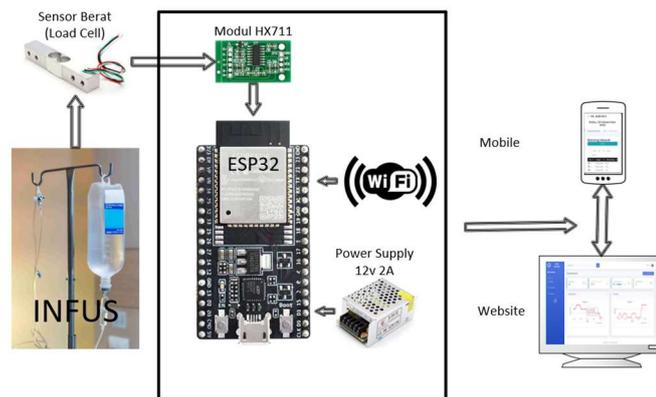
*Gambar 3.3 DFD Sistem Leveling Level 2*

### 3.2 PENDAHULUAN METODE

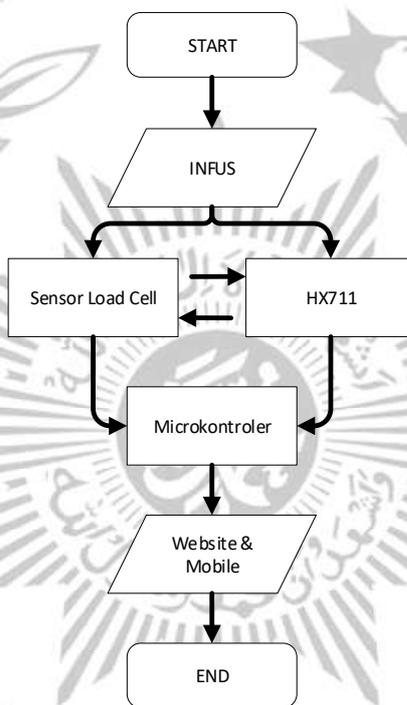
Pada pendahuluan metode ini menggunakan sistem berat dengan menggunakan infus 500 ml cairan infus dalam kurun waktu 8 jam, sementara faktor tetes yang diterapkan adalah 20 tetes permenit. Jadi kami akan memberikan notifikasi pada web dan mobile jika infus pasien sudah berada di 30 ml dengan kurun waktu 30 menit harus segera melakukan penggantian infus baru pada pasien.

### 3.3 DESAIN SISTEM

Menggambarkan proses kerja secara keseluruhan. Di dalam sub-bab ini juga terdapat diagram alir dari proses sistem yang diusulkan. Proses diagram alir harus dilengkapi dengan keterangan fungsi dari masing-masing elemen. Gambar 3.4 merupakan contoh dari proses kerja suatu usulan secara keseluruhan dan Gambar 3.5 adalah diagram alir proses sistem.



**Gambar 3.4** Desain sistem keseluruhan



**Gambar 3.5** Diagram alir proses sistem.

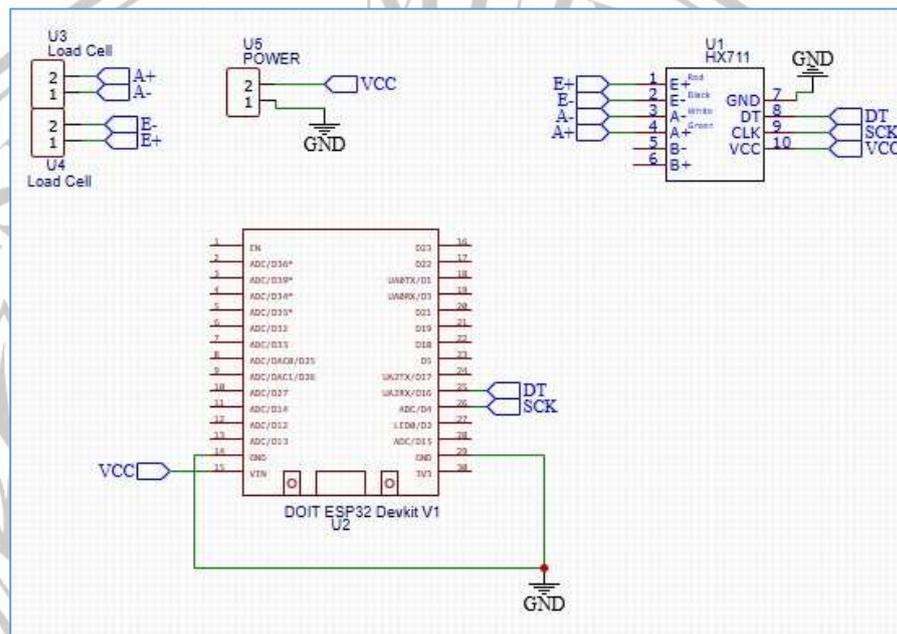
Keterangan:

1. Sumber Tegangan : Sumber tegangan menjadi input yang mengalir pada power supply DC sebagai output untuk memberikan arus pada mikrokontroler dan sensor.
2. Load Cell : Digunakan untuk mengukur berat suatu objek atau materi dengan akurasi tinggi, seperti pada timbangan industri atau alat pengukur berat lainnya.

3. Modul Hx711 : berfungsi sebagai penguat sinyal, mengambil sinyal yang dihasilkan oleh load cell dan meningkatkannya agar dapat dibaca dengan akurat oleh mikrokontroler atau perangkat pemroses data.
4. Dst.

### 3.4 DESAIN HARDWARE

Desain hardware yang digunakan dalam proyek Rancang Bangun Sistem Monitoring infus Berbasis Web IOT seperti berikut.



*Gambar 3.6 Desain skematik hardware*

### 3.5 DESAIN KOMPONEN

Pada sub-bab ini menjelaskan mengenai perangkat beserta komponen yang akan digunakan dalam proyek Rancang Bangun Sistem Monitoring Infus Berbasis Web IOT. Penjelasan dapat berupa spesifikasi dari masing-masing komponen dan perangkat.

a. Power Suply 12V 2A



**Gambar 3.7** Power Supply 12 V 2A

Power supply 12V 2A adalah perangkat elektronik yang mengubah tegangan listrik bolak-balik (AC) menjadi tegangan listrik searah (DC) dengan tegangan output sebesar 12 volt dan arus output sebesar 2 ampere. Peralatan tersebut akan digunakan sebagai penyedia daya listrik untuk peralatan elektronik yang akan digunakan.

Spesifikasi Power Supply :

- Tegangan input: 110/220 VAC  $\pm$ 15%
- Tegangan output: 12 VDC
- Arus output: 2 A
- Daya maksimal: 25 watt
- Dimensi: P 8,5 x L 5,8 x T 3,4 cm
- Berat: 100 gram

a. Load Cell



**Gambar 3.8** Load Cell 1Kg

Loadcell adalah sensor yang digunakan untuk mengukur berat. Perangkat tersebut yang nantinya akan digunakan untuk menimbang berat dari infus tersebut menjadi sebuah informasi yang akan ditampilkan dalam sebuah notifikasi.

ini adalah Sensor Load Cell dengan spesifikasi sebagai berikut:

**Tabel 3. 1** Spesifikasi Load Cell 1Kg

Besaran	Nilai
Beban Maksimal	1Kg
Output Sensitivity	1.0+-0.1mV/V
Zero Output	+ - 0.1mV/V
Nonlinear	0.05% F.S
Lag	0.05% F.S
Repeatability	0.05% F.S
Creep	0.05% F.S/3min
Output Impedance	1000 +- 5% Ohms
Zero Temperature Drift	0.05% F.S/10°C
Temperature Sensitivity Drift	0.05% F.S/10°C

b. Modul HX711



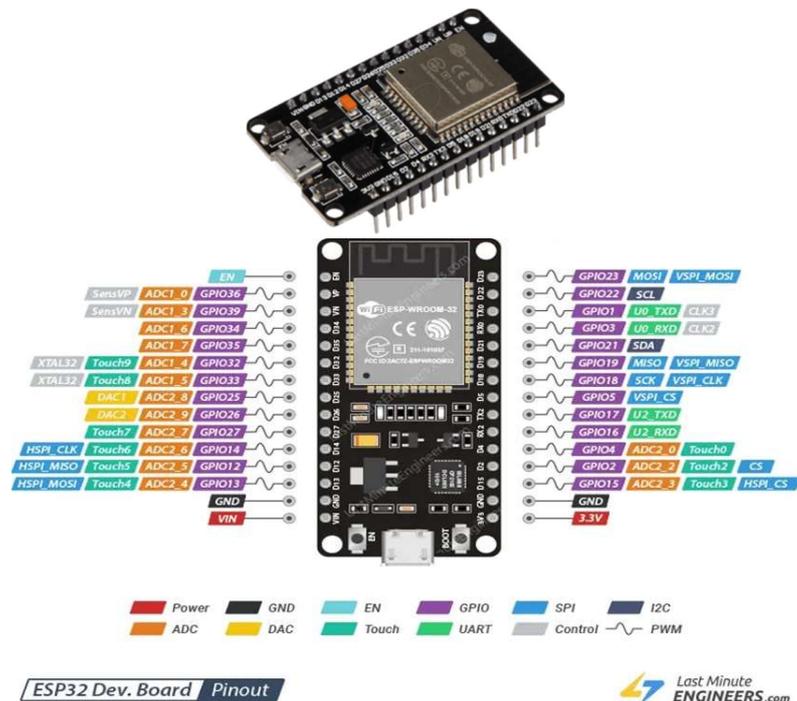
**Gambar 3.9** Modul HX711

HX711 adalah sebuah chip analog-to-digital converter (ADC) 24-bit yang dirancang untuk digunakan dengan sensor jembatan Wheatstone. Modul HX711 sangat cocok dipadukan dengan LoadCell karena Modul tersebut memiliki Resolusi yang sangat tinggi hingga 24bit, dimana LoadCell memerlukan hal tersebut untuk menentukan seberapa akurat berat yang diukur. Modul HX711 memiliki harga yang relative murah dan mudah untuk digunakan. ini adalah Modul HX711 dengan spesifikasi sebagai berikut:

**Tabel 3. 2 Spesifikasi Modul HX711**

Besaran	Nilai
Tegangan kerja	5V DC
Arus kerja	10mA
Akurasi data	24 bit (24-bit ADC)
Frekuensi pembacaan	80 Hz
Dimensi	Panjang 38 mm x Lebar 21 mm
Berat	20 gr

c. ESP32



**Gambar 3.10 ESP32 dan PINOUT ESP**

ESP32 adalah mikrokontroler berdaya rendah yang dirancang untuk Internet of Things (IoT). Mikrokontroler tersebut akan digunakan untuk menghubungkan ke internet, sehingga data yang diterima Load Cell dapat terkirim secara langsung secara online.

Spesifikasi ESP32 :

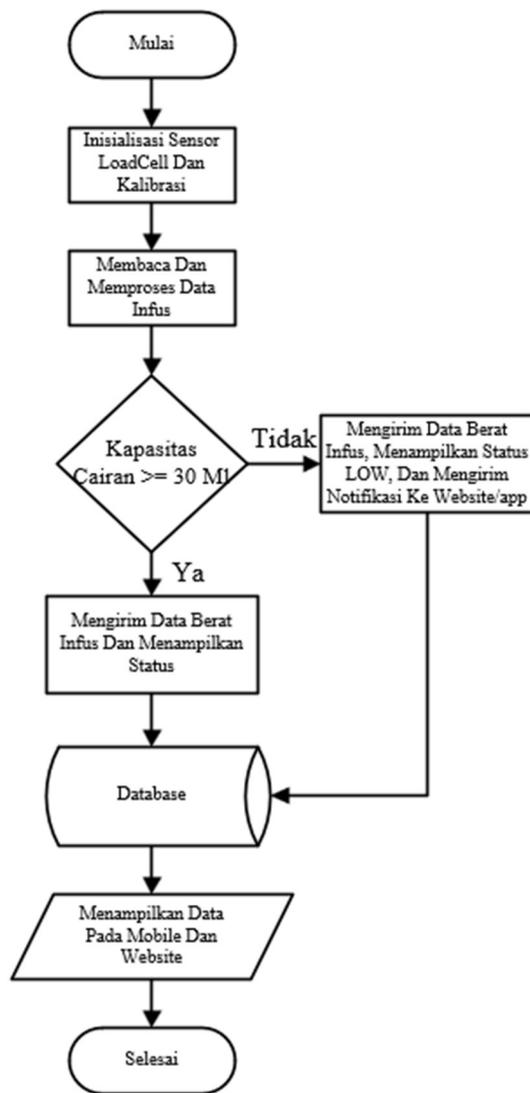
- **Prosesor:** Xtensa dual-core (or single-core) 32-bit LX6 microprocessor, operating at 160 or 240 MHz.
- **Memori:** 520 KB SRAM.

- **Wireless connectivity:** Wi-Fi 802.11 b/g/n, Bluetooth v4.2 BR/EDR and BLE (shares the radio with Wi-Fi).
- **Peripheral I/O:** 12-bit SAR ADC (up to 18 channels), 2x 8-bit DACs, 10x touch sensors (capacitive sensing GPIOs), 4x SPI, 2x I2S interfaces, 2x I2C interfaces, 3x UART, SD/SDIO/CE-ATA/MMC/eMMC host controller, SDIO/SPI slave controller, Ethernet MAC interface, CAN bus 2.0, infrared remote controller (TX/RX, up to 8 channels), motor PWM, LED PWM (up to 16 channels), hall effect sensor, ultra low power analog pre-amplifier.
- **Security :** IEEE 802.11 standard security, secure boot, flash, encryption, 1024-bit, OTP (up to 768-bit for customers), cryptographic hardware acceleration (AES, SHA-2, RSA, ECC), random number generator (RNG).

### 3.6 DESAIN SOFTWARE

Pada sub-bab ini menjelaskan mengenai software yang akan digunakan untuk merancang perintah yang di unggah atau di kirim ke mikrokontroler dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE. aplikasi tersebut menggunakan bahasa C++ sebagai kode programnya. Source code yang dibuat mencakup beberapa bagian, yaitu:

1. Inisialisasi Sensor LoadCell.
2. Membaca dan memproses data infus.
3. mengirim data berat infus dan menampilkan status.
4. Menampilkan Data pada website dan Aplikasi.



**Gambar 3.11** Flowchart program mikrokontroler sistem