

# Monitoring Tekanan Udara Pada Ban Kendaraan Bermotor

<sup>1</sup> Ahmad Fikri Prajadinata, <sup>2</sup> M. Ibrahim Ashari, <sup>3</sup> Sotyohadi

Institut Teknologi Nasional, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia

[ahmadfikripra@gmail.com](mailto:ahmadfikripra@gmail.com) , [sotyohadi@lecturer.itn.ac.id](mailto:sotyohadi@lecturer.itn.ac.id)

## ABSTRAK

*Semakin banyaknya kendaraan terutama sepeda motor di Indonesia, teknologi sekarangpun semakin meningkat. Tetapi masih tidak luput dari kecelakaan. salah satu penyebabnya adalah kondisi jalanan dan bagian kendaraan yang langsung bersentuhan dengan jalanan ialah ban.*

*Metode yang ingin digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini dengan membuat alat "Monitoring Kondisi Tekanan Udara Pada Ban Kendaraan Bermotor" dengan memanfaatkan sensor yang ada di TPMS dan untuk memantaunya melalui aplikasi Thingview-Thingspeak.*

*Hasil pengujian hanya bisa memakai 1 sensor karena pengiriman data nya secara bersama-sama sehingga sensor sulit membedakan data dari sensor ban depan dan belakang. Terlebih untuk mengambil data apalagi saat menggunakan ban ujicoba yang tidak terpasang langsung ke sepeda motor. Jadi kesimpulan secara singkat Pengendara masih dapat mengetahui tekanan dan suhu ban secara real time melalui aplkasi thingspeak menggunakan smartphone/handphone.*

**Kata kunci – Ban, Monitoring**

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengguna sepeda motor di Indonesia semakin meningkat terlihat dari data tahun 2021 yang diperoleh dari korlantas polri, pada saat itu pertumbuhan jumlah kendaraan terutama sepeda motor di Indonesia mencapai 85,5% dari seluruh macam kendaraan lalu lintas. Dengan jumlah pengguna kendaraan yang paling banyak, tingkat kecelakaan sepeda motor pun masih terjadi. info kasus kecelakaan di Indonesia sepanjang tahun 2021 ada 161 kasus kecelakaan dan masih bisa bertambah sampai akhir tahun 2021 Korlantas Polri, 2021 [15]. Faktor terjadinya kecelakaan yang disebabkan kondisi jalanan yang kaitannya sangat erat dengan bagian kendaraan yaitu ban yang bersentuhan langsung dengan jalan terlebih faktor lainnya karna human error maupun sebab lain Sulaeman & Abdul Rahman [16].

Berdasarkan permasalahan diatas perlu adanya suatu alat yang dapat memantau tekanan ban, sehingga kendaraan dapat digunakan secara optimal sesuai dengan tekanan angin *standart* yang digunakan disaat berjalan di jalan raya. Jadi dari permasalahan mengenai ban ini sebenarnya telah banyak dibuat alat yang bisa membantu kenyamanan dalam berkendara sepeda motor berkaitan dengan pemeliharaan kondisi ban, salah

satunya jurnal dari Eka Nur Setyawan, Slamet Winardi, Kunto Eko Susilo (2019). kemudian ada jurnal dari Hartanto Wibisono, Melisa Mulyadi (2020). Ada jurnal dari Praisye E. A. Kaunang, Sherwin R. U. A. Sompie, Arie S. M. Lumenta (2020).

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan serta menganalisis hasil yang didapatkan, masih perlu ada peningkatan sehingga sebelum mencapai tingkat sempurna pada alat yang fungsinya untuk menjaga keselamatan bagi pengendara, maka dapat dikembangkanlah alat pemantau tekanan ban kendaraan sepeda motor yang lebih baik. dengan tambahan fitur grafik data dari alat TPMS yang terhubung dengan smartphone android melalui aplikasi thingspeak. Sehingga pada kesempatan ini diajukanlah judul penelitian “MONITORING KONDISI TEKanan BAN PADA KENDARAAN BERMOTOR”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang permasalahan, yang akan dibahas pada skripsi ini sebagai berikut :

1. Bagaimana memantau kondisi tekanan ban sepeda motor menggunakan alat TPMS?
2. Bagaimana mengirimkan informasi hasil pengukuran ban ke perangkat smartphone dengan menggunakan thingview-thingspeak?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari skripsi ini membuat alat monitoring kondisi tekanan ban pada kendaraan sepeda motor untuk menjaga kenyamanan dan keselamatan pada pengendara atau pengemudi yang sedang berkendara di jalan maupun saat ingin memulai perjalanan yang

pada ujungnya tujuan utamanya ialah meminimalisir tingkat kecelakaan yang terjadi yang diakibatkan oleh ban.

Alat ini bermanfaat untuk pengendara sepeda motor terutama yang kerjanya selalu berkendara di jalan karena memudahkan pengendara untuk monitoring kondisi ban apalagi ojek online yang di hadapannya sering menatap smartphonenya untuk menerima pesanan dari konsumen sehingga pemakaian smartphone pada ojek online semakin maksimal.

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Guna mempermudah dan memahami pembahasan penulisan skripsi ini, maka susunan sistem penulisan dijelaskan sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistem penulisan yang digunakan dalam menulis skripsi ini.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Pembahasan pada bab ini terkait dengan teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat ini.

#### **BAB III : METODE PERANCANGAN**

Pembahasan pada bab ini terkait dengan rencana serta proses pembuatan alat secara keseluruhan, yang terdiri dari rancangan, proses pengerjaan alat, cara kerja, serta penggunaan alat.

## **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang pembahasan hasil pengujian alat secara keseluruhan dan analisa hasil pengujian.

## **BAB V : PENUTUP**

### **II. TINJAUAN PUSTAKA**

Berikut adalah beberapa penelitian yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

#### **A. Riki Aris Setiawan, Dwi Marisa Midyanti 2018 Jurusan Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura.**

Dalam penelitian ini direalisasikan alat monitoring tekanan angin ban secara real time menggunakan komponen utama sensor MPX 5700AP sebagai sensor tekanan angin ban dan sensor LM35 sebagai sensor suhu. Metode fuzzy Tsukamoto digunakan untuk pengambilan keputusan dalam menentukan kondisi ban kendaraan roda empat. Alat monitoring tekanan angin ban terdiri dari 4 modul sensor dan 1 modul penerima. Modul sensor berfungsi untuk mengirimkan data tekanan angin ban dan suhu udara yang dipasangkan pada masing-masing ban kendaraan. Pada modul penerima data yang dikirimkan oleh modul sensor akan ditampilkan pada LCD. Data dari modul sensor digunakan untuk perhitungan metode fuzzy Tsukamoto dengan indikator output berupa LED dan Buzzer sebagai penanda bahwa kondisi ban dalam keadaan rendah, baik atau tinggi. Tingkat keberhasilan metode fuzzy Tsukamoto dalam menentukan kondisi ban sebesar 85% dari 120 data berdasarkan hasil perbandingan data pada alat dan data [1], dibuat alat yang terintegrasi sehingga dapat mengukur berat dan tinggi

badan, kemudian hasil pengukuran digunakan untuk menentukan kategori BMI. Sama seperti alat sebelumnya, namun **kelebihan** alat ini yakni informasi tidak hanya ditampilkan pada LCD tetapi juga melalui suara. Hal ini bermanfaat bagi seseorang yang memiliki kekurangan dalam penglihatan. Adapun **kekurangan** dari alat ini adalah informasi yang belum tersimpan serta belum adanya komunikasi dengan Android.

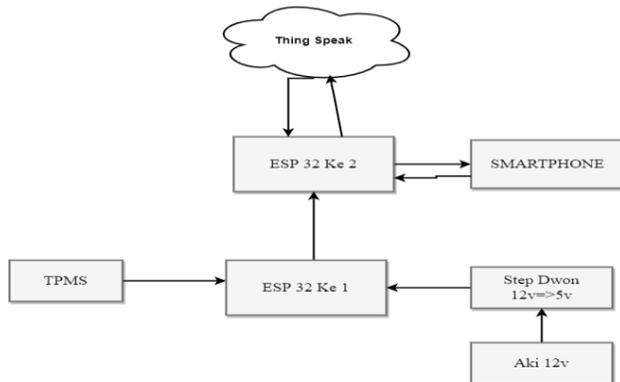
#### **B. Praisye E. A. Kaunang, Sherwin R. U. A. Sompie, Arie S. M. Lumenta, Teknik Elektro Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Bahu- Unsrat Manado.**

Dalam penelitian ini ban merupakan salah satu komponen pendukung suatu kendaraan yang berperan sangat penting. Kondisi keadaan ban kendaraan yang baik dengan tekanan udara yang sesuai dengan spesifikasi merupakan syarat keamanan dalam berkendara. Tekanan udara ban yang kurang ataupun berlebihan dapat membuat terjadinya kecelakaan ketika ban pecah dan akan memperpendek umur pakai ban. Dari permasalahan yang ada dibuat suatu perangkat yang berfungsi untuk memonitor keadaan angin yang ada didalam ban secara realtime dengan menerapkan platform Google IoT Core dan menggunakan perangkat ESP32 sebagai mikrokontroler yang mengendalikan sensor MPX5500DP. Perangkat dan sensor yang mengambil data tekanan angin pada ban terhubung dengan jaringan internet dapat mengetahui, memantau dan menjaga stabilitas tekanan udara pada ban agar berkendara dengan aman dan nyaman. Hasil dari penelitian ini adalah membangun sistem monitoring tekanan udara pada kendaraan berbasis website.

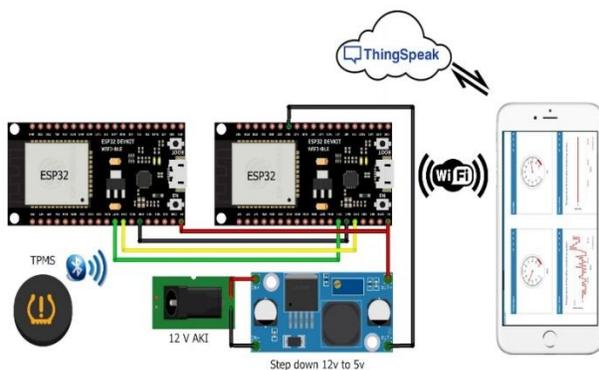
### **III. METODE PERANCANGAN**

### 3.1 Rancangan Sistem Keseluruhan

Sistem yang akan dirancang dibagi menjadi dua bagian utama yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perancangan hardware meliputi bagian input yang terdiri dari tpms yang diletakkan bagian depan dan belakang sepeda motor, kontroler menggunakan ESP32 sebagai pengolahan data, dan output nantinya akan ditampilkan pada *Smartphone* android menggunakan aplikasi thingspeak. Diagram blok dari rancangan sistem dapat diperlihatkan pada Gambar diagram blok 3.1 berikut.



Gambar 1.1 Diagram Blok Rancangan Alat



Gambar 1.2 Rancangan Alat

Adapun perangkat yang diperlukan untuk menunjang rancangan dapat dirincikan sebagai

berikut:

1. TPMS.
2. Modul Mikrokontroler ESP32 sebanyak 2buah.
3. Smartphone Android.
4. Modul Step down
5. laptop

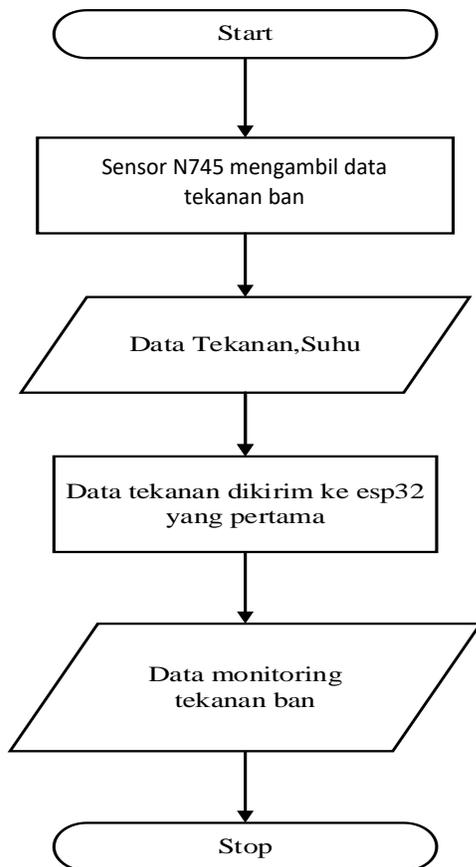
cara kerja rancangan alat pada gambar 3.2 untuk melakukan penelitian pengukuran tekanan ban pada kendaraan bermotor. Sensor N745 mengirim data tekanan ban dan suhu setiap 3 menit (default dari Sensor N745, tidak bisa kita rubah) via BLE ke esp 32 pertama. ESP 32 yang pertama mengolah data yang diterima untuk kemudian dikirim ke esp32 yang ke 2 menggunakan komunikasi serial (komunikasi serial esp 32 pertama menggunakan pin tx: pin 12 rx 13 sedangkan untuk esp32 yg ke 2 menggunakan pin tx 14 rx 27). Data tekanan dan suhu diterima oleh esp32 untuk selanjutnya dikirim ke server thingspeak via jaringan Hp. Data dapat dimonitor dan log dapat di download melalui akun thingspeak. Berikut ini merupakan fungsi alat pada rancangan pada gambar 3.2 antara lain :

1. Step down :menurunkan tegangan 12v aki menjadi 5v untuk esp32
2. esp32 1: menerima dan mengolah data dari TPMS BLE via BLE/ Bluetooth low energi (data tekanan dan suhu ban)
3. esp32 2: menerima data dari esp 32 1 dan mengurimkan ke server thingspeak via wifi
4. jack DC 12v: sebagai catu daya sistem alat yang telah dibuat.

Pada penelitian ini saya menggunakan 2

buah esp 32 yang berfungsi sebagai penghubung komunikasi dengan tpms (ble) pada ESP no 1 sedangkan esp no 2 berfungsi sebagai jalur komunikasi antara thingspeak dan hp oleh karena itu data dari esp pertama dikirimkan data ke esp 32 yang kedua melalui komunikasi serial, selanjutnya dikirimkan ke server thingspeak via hp, hasil monitoring bisa dilahit melalui dari hp ataupun laptop. Mengapa penelitian ini menggunakan alat esp 32 sebanyak 2buah tidak 1 buah esp32 karena memori pada alat tersebut tidak cukup untuk menampung besarnya program BLE dan wifi secara bersamaan dan masih didalam ruang lingkup penelitian.

### 3.2 Rancangan Sensor N745

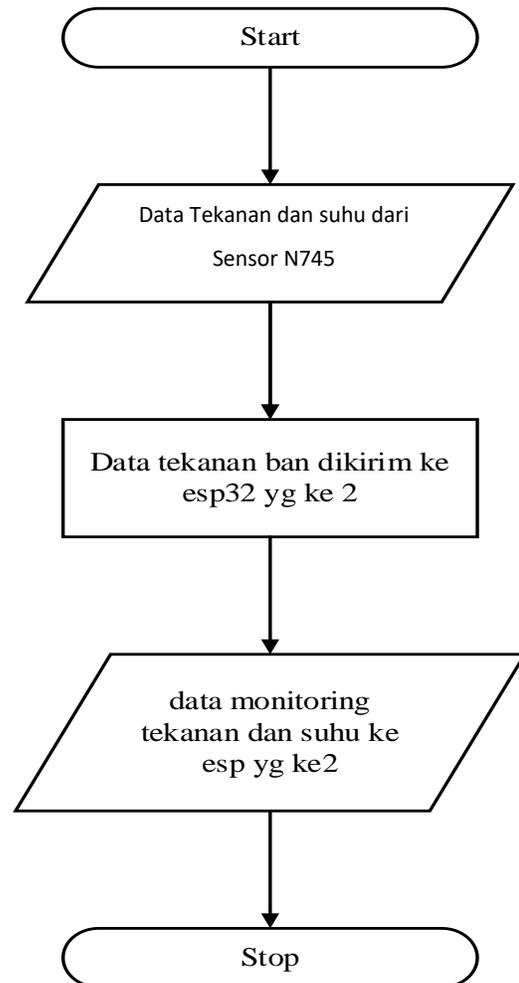


**Gambar 1.3 Flow Chart Sensor N745**

Sensor N745 mengambil data tekanan ban kendaraan, data tekanan dikirim ke esp32 ke 1

melalui Bluetooth, data monitoring ban.

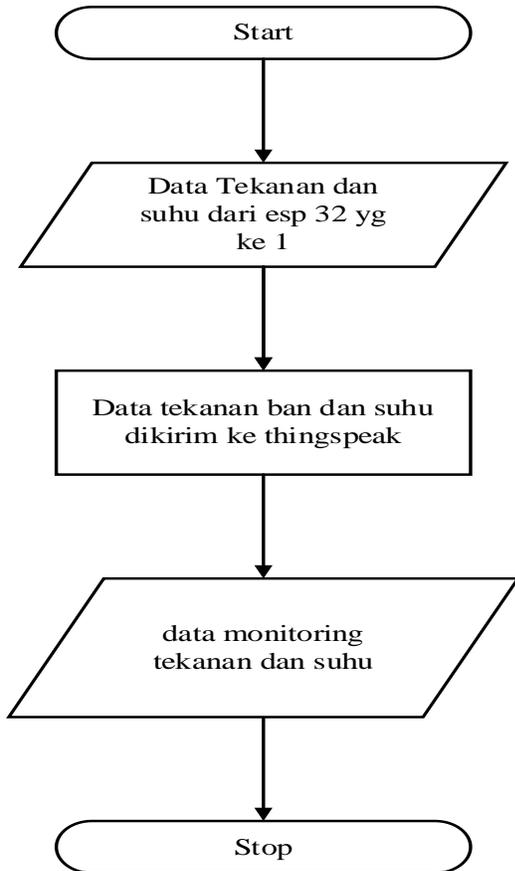
### 3.3 Rancangan ESP32



**Gambar 1.4 Flow Chart ESP 32**

Data tekanan ban dan suhu dari Sensor N745 diterima oleh esp32 yang pertama lalu data tersebut diolah oleh esp32 yang pertama kemudian dikirim ke esp32 yang ke 2 melalui komunikasi serial.

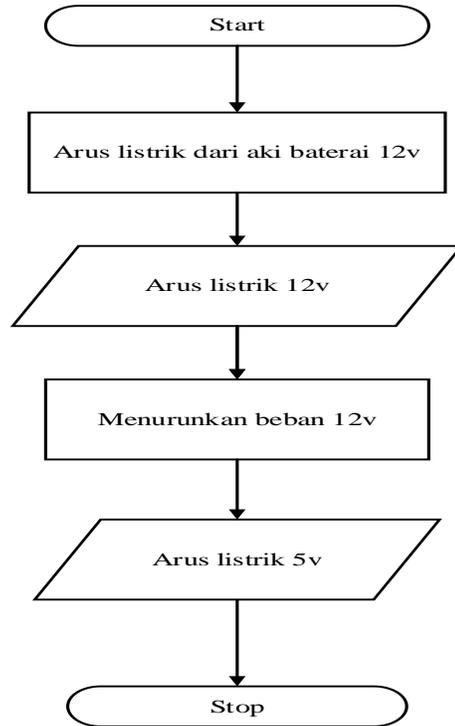
### 3.4 Rancangan ESP32 ke 2



**Gambar 1.5 Flow Chart**

Data tekanan dan suhu yang diolah esp32 yg pertama di terima oleh esp32 yang ke 2 untuk selanjutnya dikirimkan ke server thingview-thingspeak.

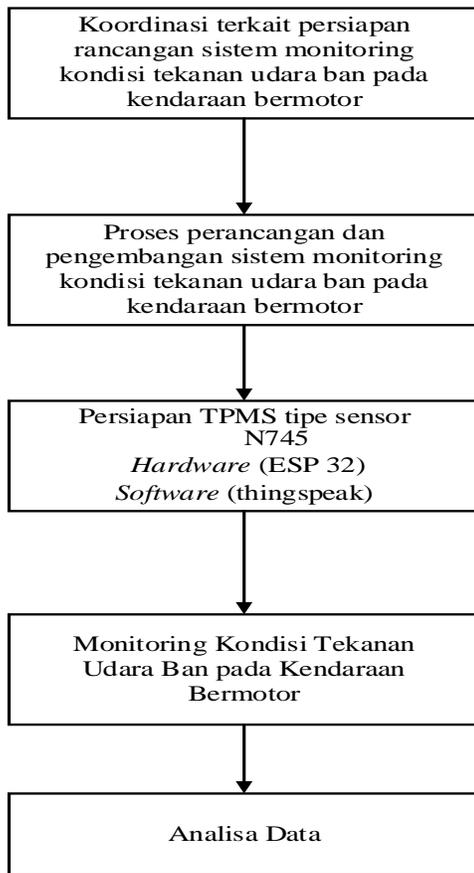
### 3.5 Rancangan Step Down



**Gambar 1.6 Flow Chart Step down**

Aki/baterai mengirimkan arus listrik 12v lalu step down menurunkan beban arus listrik menjadi 5v

### 3.6 Rencana Kegiatan

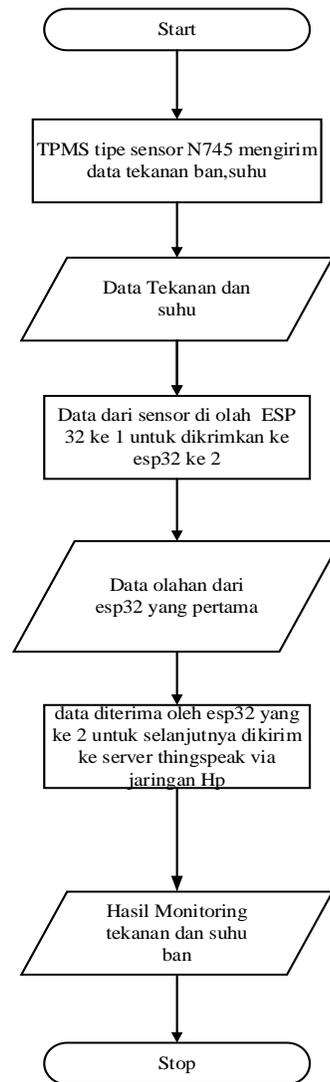


**Gambar 1.7 Alur kegiatan**

User melakukan koordinasi terkait persiapan rancangan sistem monitoring tekanan ban pada kendaraan bermotor setelah melakukan koordinasi maka selanjutnya melakukan proses perancangan dan pengembangan monitoring tekanan ban pada kendaraan bermotor setelah melakukan perancangan maka user melakukan persiapan alat yang digunakan yaitu tpms menggunakan tipe sensor n745, software dan hardware, selanjutnya user melakukan monitoring tekanan ban menggunakan alat yang sudah dirancang sebelumnya maka akan muncul hasil monitoring tekanan ban setelah data percobaan yang dilakukan keluar maka user akan melakukan analisa data terhadap hasil pengujian alat monitoring ban

yang telah dibuatnya yang berupa tekanan, suhu.

### 3.7 Alur kerja alat



**Gambar 1.8 Flowchart Cara Kerja Alat**

Cara kerja alat pada penelitian yang dilakukan

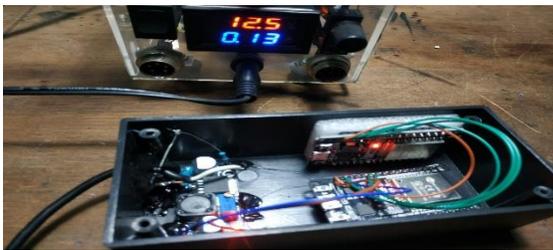
Sensor N745 mengirim data tekanan ban dan suhu setiap 3 menit (default dari Sensor N745, tidak bisa kita rubah) via BLE ke esp 32 pertama. ESP 32 yang pertama mengolah data yang diterima untuk kemudian dikirim ke esp32 yang ke 2 menggunakan komunikasi serial (komunikasi serial esp 32 pertama menggunakan pin tx: pin 12 rx 13 sedangkan untuk

esp32 yg ke 2 menggunakan pin tx 14 rx 27). Data tekanan dan suhu diterima oleh esp32 untuk selanjutnya dikirim ke server thingspeak via jaringan Hp. Data dapat dimonitor dan log dapat di download melalui akun thingView-ThingSpeak.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi merupakan tahap menterjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisa yang bisa dibaca atau dimengerti oleh bahasa mesin serta penerapan perangkat keras dan perangkat lunak dalam keadaan sesungguhnya.



**Gambar 2.1** Alat Monitoring Tekanan Ban

Daya yang dihasilkan pada alat tersebut sebesar 1,6watt oleh karna itu daya tersebut tidak membebani aki ataupun saat motor menyala karena daya yang dihasilkan sangatlah kecil dan efisien.

### 4.2 Sensor N745 ke Esp32

```
#include "BLEDevice.h"
BLEScan* pBLEScan;
BLEClient* pClient;

HardwareSerial Sender(1);
#define Sender_Txd_pin 13
#define Sender_Rxd_pin 12
```

```
// Variables
static BLEAddress *pServerAddress;
String knownAddresses[] = { "80:ea:ca:10:07:d6" ,
"81:ea:ca:20:03:82"};

static void notifyCallback(
  BLERemoteCharacteristic*
  pBLERemoteCharacteristic,
  uint8_t* pData,
  size_t length,
  bool isNotify) {
  }
  class MyAdvertisedDeviceCallbacks: public
  BLEAdvertisedDeviceCallbacks {
    void onResult(BLEAdvertisedDevice Device){
      pServerAddress = new
      BLEAddress(Device.getAddress());

      bool known = false;
      bool Master = false;
      String ManufData = Device.toString().c_str();
      for (int i = 0; i < (sizeof(knownAddresses) /
sizeof(knownAddresses[0])); i++) {
        if (strcmp(pServerAddress->toString().c_str(),
knownAddresses[i].c_str()) == 0)
          known = true;
      }
      if (known) {
        String instring=returnData(ManufData, 0);
        delay(500);
        Sender.print("t");
        Sender.print(returnData(instring,12)/100.0);
        delay(500);
        Sender.print("");
        Sender.print("s");
        Sender.print(returnData(instring,8)/1000.0);
```

```

    delay(500);
    Device.getScan()->stop();
    delay(100);
  }
}
};

void setup() {
  // Opening serial port
  Serial.begin(115200);
  Sender.begin(115200, SERIAL_8N1,
  Sender_Txd_pin, Sender_Rxd_pin);
  delay(100);
  BLEDevice::init("");
  pClient = BLEDevice::createClient();
  pBLEScan = BLEDevice::getScan();
  pBLEScan->setAdvertisedDeviceCallbacks(new
  MyAdvertisedDeviceCallbacks());
  pBLEScan->setActiveScan(true);
}

void loop() {
  BLEScanResults scanResults = pBLEScan->start(5);
}

// FUNCTIONS
String retmanData(String txt, int shift) {
  int start=txt.indexOf("data:")+6+shift;
  return txt.substring(start,start+(36-shift));
}

byte retByte(String Data,int start) {
  int sp=(start)*2;
  char *ptr;
  return strtoul(Data.substring(sp,sp+2).c_str(),&ptr,
  16);
}

long returnData(String Data,int start) {
  return

```

```

retByte(Data,start)|retByte(Data,start+1)<<8|retByt
e(Data,start+2)<<16|retByte(Data,start+3)<<24;
}
int returnBatt(String Data) {
  return retByte(Data,16);
}
int returnAlarm(String Data) {
  return retByte(Data,17);
}

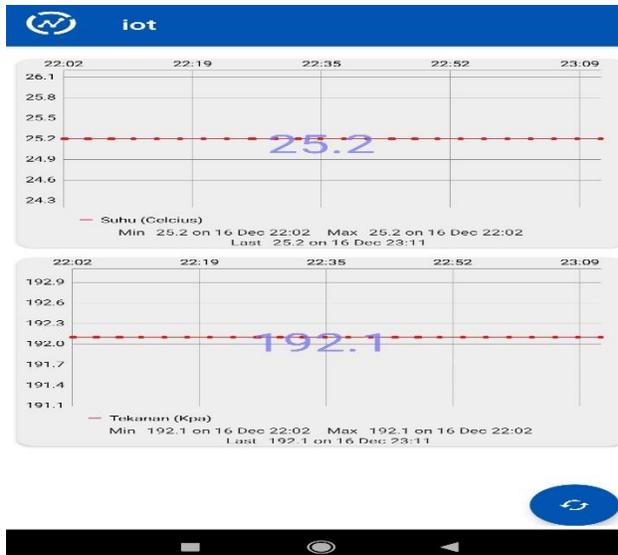
```

**Source Code 2.1 TPMS**

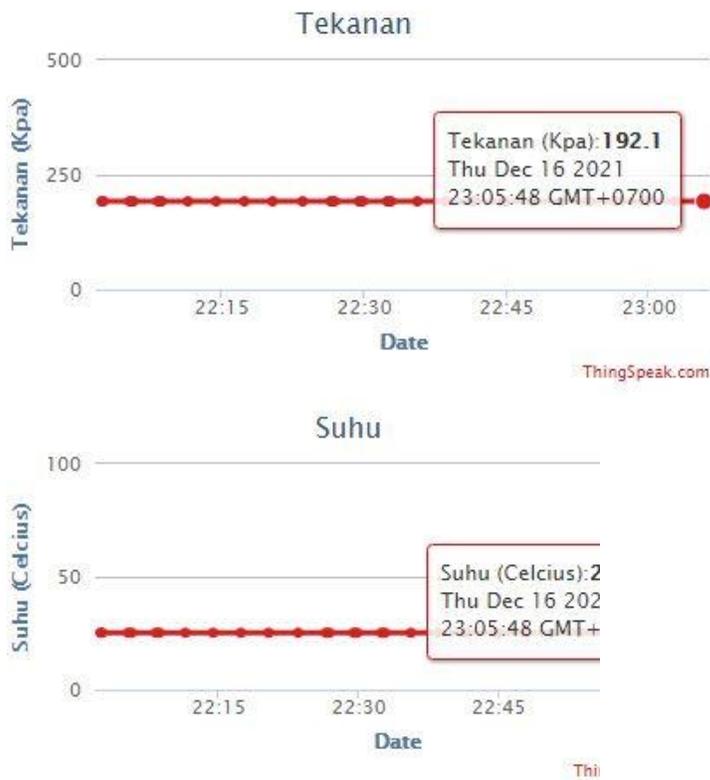
Pada kodingan diatas merupakan konfigurasi untuk menghubungkan tpms dengan esp yang pertama melalui komunikasi via BLE atau Bluetooth.

#### **4.3 Implementasi Software ThingView-ThingSpeak**

Fungsi dari aplikasi thingview untuk melakukan monitoring/interface hasil dari percobaan pembaca sensor. Berikut ini merupakan hasil rancangan system monitoring tekanan ban. User dapat mengetahui hasil monitoring tekanan ban dan suhu pada ban. Penelitian menggunakan aplikasi ThingView-ThingSpeak daripada blynk karena library blynk banyak yang terbaru tidak support BLE dan pada forum blynk banyak menemui kendala dalam mengimplementasikan library.



Gambar 2.2 Tampilan Tekanan dan suhu



Gambar 2.3 Tampilan Monitoring Suhu dan Tekanan

#### 4.4 Esp32 ke Thingspeak

```
#include "WiFi.h"
WiFiClient client;
String thingSpeakAddress =
"api.thingspeak.com";
String writeAPIKey;
String tsfield1Name;
String request_string;
HardwareSerial Receiver(2);
#define Receiver_Txd_pin 27
#define Receiver_Rxd_pin 14
void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  WiFi.disconnect();
  WiFi.begin("vivo 1611", "fikirilia ");
  Receiver.begin(115200, SERIAL_8N1,
Receiver_Txd_pin, Receiver_Rxd_pin);
}
void loop()
{
  while (Receiver.available()) {
    float s = Receiver.parseFloat();
    float t = Receiver.parseFloat();
    kirim_thingspeak(s, t);
  }
}
void kirim_thingspeak(float suhu, float
tekanan) {
  if (client.connect("api.thingspeak.com",
80)) {
    request_string = "/update?";
    request_string += "key=";
    request_string += "
I4P4H48V5XT9FGQZ ";
```

```

request_string += "&";
request_string += "field1";
request_string += "=";
request_string += suhu;
request_string += "&";
request_string += "field2";
request_string += "=";
request_string += tekanan;
Serial.println(String("GET ") +
request_string + " HTTP/1.1\r\n" +
        "Host: " + thingSpeakAddress +
"\r\n" +
        "Connection: close\r\n\r\n");
client.print(String("GET ") +
request_string + " HTTP/1.1\r\n" +
        "Host: " + thingSpeakAddress +
"\r\n" +
        "Connection: close\r\n\r\n");
unsigned long timeout = millis();
while (client.available() == 0) {
    if (millis() - timeout > 5000) {
        Serial.println(">>> Client Timeout
!");
        client.stop();
        return;
    }
}
while (client.available()) {
    String line =
client.readStringUntil('\r');
    Serial.print(line);
}
Serial.println();
Serial.println("closing connection");
}}

```

## Source Code 2.2 Thingspeak

Source code diatas merupakan kodingan untuk menghubungkan esp32 yang ke 2 dan mengaktifkan fitur wifi. Pada esp32 mengirimkan request ke aplikasi thingspeak untuk menampilkan hasil monitoring tekanan ban.

### 4.5 Hasil Pengujian Monitoring Tekanan Ban

Pada hasil pengujian dilakukan pada saat kendaraan dalam keadaan berhenti (belum dibuat jalan) oleh karna itu hasil pengujiannya stabil. Berikut table hasil penelitian monitoring tekanan ban:

**Tabel Hasil Pengukuran Ban**

waktu	entry_id	Suhu (celcius)	Tekanan (Kpa)	
2021-12-16T22:02:24	1	25.2	192.1	Keadaan Normal
2021-12-16T22:02:40	2	25.2	192.1	Keadaan Normal
2021-12-16T22:05:26	3	25.2	192.1	Keadaan Normal
2021-12-16T22:05:41	4	25.2	192.1	Keadaan Normal
2021-12-16T22:08:27	5	25.2	192.1	Keadaan Normal
2021-12-16T22:08:44	6	25.2	192.1	Keadaan Normal
2021-12-16T22:11:28	7	25.2	192.1	Keadaan Normal
2021-12-16T22:14:29	8	25.2	192.1	Keadaan Normal
2021-12-16T22:17:30	9	25.2	192.1	Keadaan Normal
2021-12-16T22:20:31	10	25.2	192.1	Keadaan Normal
2022-01-08T06:53:41	79	27.34	9.63	Keadaan Kempes

## VI. REFERENSI

## V. KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas Berkah dan Rahmat-Nya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Tujuan penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Teknik Elektro di Institut Teknologi Nasional Malang pada tahun 2021-2022.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pelaksanaan dan pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan baik secara langsung maupun

tidak langsung, serta saran dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberi kemudahan, kesabaran, dan kesehatan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, semangat, serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor ITN Malang.
4. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 ITN Malang.
6. Bapak Mohammad Ibrahim Ashari, ST., MT., serta Bapak Sotyohadi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran.
7. Bapak dan Ibu Dosen Elektro S-1 yang senantiasa membantu setiap kesulitan yang penulis temui.
8. Seluruh teman-teman Program Studi Teknik Elektro ITN yang selalu mendukung satu sama lain.

Penulis menyadari tanpa bantuan dan dukungan dari pihak yang terkait, penyelesaian skripsi ini tidak dapat tercapai dengan baik. Sehingga, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perkembangan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Malang, September 2021

- [1] Riki Aris Setiawan, Dwi Marisa Midyanti. *Rancang Bangun Alat Monitoring Tekanan Angin Ban Secara Real Time Menggunakan Metode Tsukamoto Pada Kendaraan Roda Empat*. Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan ISSN: 2338-493X, Volume 06, No.03 (2018), hal.54-65.
- [2] Eka Nur Setyawan, Slamet Winardi, Kunto Eko Susilo. *Pendeteksi Tekanan Udara Ban Pada Kendaraan Bermotor Untuk Safety Riding*. ISBN : 978-6-02-526748-2 – SEMINAR SANTIKA 4-5 SEPTEMBER 2019.
- [3] Hartanto Wibisono, Melisa Mulyadi. *Motorcycle Monitoring Sistem Melalui Smartphone Android*. Scientific Journal Widya Teknik, Volume 19 No. 1 2020, pISSN 1412-7350, eISSN 2621-3362.
- [4] Praisye E. A. Kaurang, Sherwin R. U. A. Sompie, Arie S. M. Lumenta. *Implementasi Google Internet of Things Core pada Monitoring Volume Ban Angin Mobil*. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer vol 9 no 3 September-Desember 2020, hal. 163 - 170, p-ISSN : 2301-8402, e-ISSN : 2685-368X.
- [5] Sulaeman, Abdul Rahman. *Pengaruh Beban Dan Tekanan Udara Dalam Ban Terhadap Traksi Maksimum Ban Sepeda Motor Roda Belakang*. Dptm-Fptk-Upi Bandung, 2011.
- [6] Jalius Jama, dkk. *Teknologi Sepeda Motor*. Jilid 3. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- [7] Dahlan Achmad. *Identifikasi Dan Analisis Risiko Operasional Pada Divisi Produksi Perusahaan Vulkanisir Ban Menggunakan Metode Risk Management Dengan Pendekatan Fmea Dan Fta (Study kasus: CV. Citra Buana Mandiri Surabaya)*. Undergraduate Thesis, Universitas Muhammadiyah

Gresik, eprints.umg.ac.id,2019.

- [8] IMPLEMENTASI BLUETOOTH HC-05 UNTUK MENGURANGI TINGKAT KECELAKAAN PADA PENGENDARA SEPEDA MOTOR Fadila N. Eritha1 , Nurussa'adah, Ir, MT2 dan Akhmad Zainuri, ST, MT3 Teknik Elektro Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia2018.
- [9] Jurnal TEKNO (Civil Engineering, Elektrical Engineering and Industrial Engineering) Vol. 17, No : 1, April 2020 , p-ISSN:1907-5243, e-ISSN:2655-84
- [10] Korlantas Polri. Statistik Laka dan statistik data jumlah ranmor 2021
- [11] Sulaeman & Abdul Rahman. PENGARUH BEBAN DAN TEKANAN UDARA DALAM BAN TERHADAP TRAKSI MAKSIMUM BAN SEPEDA MOTOR RODA BELAKANG, DPTM-FPTK-UPI BANDUNG
- [12] Lukman Medriavin Silalah. "DESIGN OF TIRE PRESSURE MONITORING SISTEM USING A PRESSURE SENSOR BASE" SINERGI, vol 22, pp 70-78,2019
- [13] Hendra Kusumah, Restu Adi Pratama. "PENERAPAN TRAINER INTERFACING MIKROKONTROLLER DAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP 32" Program Studi Sistem Komputer Universitas Raharja Print ISSN : 2461-1417, Vol 2 No 5,2019

Lowokwaru, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Penulis dapat dihubungi melalui email [ahmadfikripra@gmail.com](mailto:ahmadfikripra@gmail.com). Pada tahun 2003 penulis memulai pendidikan formal di SD Negeri 035 (2003-2009), MTs PPKP Ribathul Khail (2009-2012), MA Darul Ihsan (2012-2015). Setelah selesai menempuh pendidikan menengah atas, penulis melanjutkan Pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang mulai dari tahun (2015-2022). Dengan ketekunan, motivasi tinggi untuk terus belajar, berusaha dan berdo'a untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1), penulis berhasil menyelesaikan program studi yang ditekuni pada tahun 2022, dengan judul skripsi "Monitoring Kondisi Tekanan Udara Pada Ban Kendaraan Bermotor". Semoga dengan penulisan tugas akhir skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan dan menambah khazanah ilmu pengetahuan serta bermanfaat dan berguna bagi sesama.

## VII. BIODATA PENULIS



Ahmad Fikri Prajadinata adalah nama penulis skripsi ini. Penulis lahir dari pasangan Bapak Edy Budiono dan Ibu Wahidah yang merupakan anak kedua dari 3 bersaudara. Penulis dilahirkan di Samarinda pada 25 April 1997. Penulis beralamat di Jalan golf no.67 Tasikmadu, Kecamatan

