

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Blindspot

Blind Spot atau titik buta dalam berkendara adalah area di sekitar pengemudi yang tidak dapat terlihat saat mengemudikan kendaraan, karena jangkauan pandangan terbatas pada kaca spion (Z., Hassan, 2020). Bidang pandang yang tidak dapat dilihat oleh pengemudi, bahkan melalui kaca spion sekalipun, dikenal sebagai blindspot. Semua kendaraan bermotor, termasuk sepeda motor, memiliki blindspot. Setiap pengguna jalan harus menyadari adanya area blindspot ini, terutama saat berada di sekitar kendaraan besar. Area blindspot terbesar pada kendaraan terletak tepat di belakang kendaraan.

2. Mobil MPV

Dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat berpengaruh pada banyaknya penggunaan kendaraan pribadi salah satunya yaitu mobil. Hal ini menyebabkan semakin tingginya volume kendaraan berkendara menggunakan mobil. Tentunya mobil sekarang berbeda dengan mobil jaman dahulu (Irwan Nari, Mufid, Miko Prasetya, & Adi Tyagita, 2023). Mobil jaman sekarang sudah dibekali sistem kamera yang memudahkan pengemudi dapat melihat bagian yang tidak terlihat. Mobil yang belum dibekali sistem kamera penggunanya masih banyak, sehingga dapat dibuatkan sebuah sistem yang dapat memonitoring bagian tidak terlihat (blindspot) agar dapat membantu pengemudi agar dapat selalu waspada terhadap bagian yang tidak terlihat.



Gambar 2.1 Mobil kijang LGX Tahun 1999

3. Stepdown LM2596

Perangkat elektronika yang berfungsi sebagai penurun tegangan yang dapat disesuaikan dengan tegangan yang dibutuhkan. Step down LM 2596 bekerja dengan cara mengurangi tegangan masukan yang lebih tinggi menjadi tegangan lebih rendah (Instruments, 2023). Chip ini menggunakan metode switching, dimana sirkuit internalnya mengatur aliran energi secara cepat dan efisien untuk menghasilkan tegangan keluaran yang stabil. Step down LM 2596 banyak digunakan dalam aplikasi rangkaian elektronik seperti, rangkaian elektronik portable, catu daya regulator, pengisian baterai, dan lain-lain. Terdapat versi basic step down LM 2596 dan yang lebih advance, perbedaannya hanya dalam keleluasan untuk mengatur tegangan yang dihasilkan untuk versi advance lebih mudah untuk mengaturnya dan terdapat LED sebagai indikator tegangan keluaran.

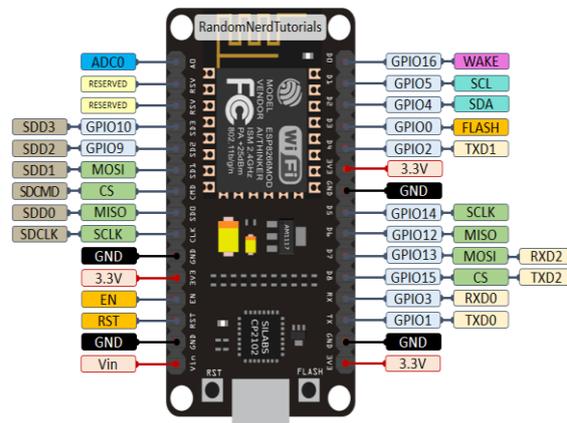


Gambar 2.2 Stepdown LM2596

4. NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah papan sirkuit elektronik yang dilengkapi dengan chip ESP8266, memungkinkan fungsionalitas mikrokontroler serta konektivitas internet (WIFI). NodeMCU memiliki beberapa pin input dan output yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi kontrol pada proyek IoT. Papan NodeMCU ESP8266 ini dapat diprogram menggunakan perangkat lunak Arduino IDE (Ibrahim & Setiyadi, 2021). NodeMCU ESP8266 memiliki berbagai fungsi seperti mikrokontroler, termasuk chip yang dapat berkomunikasi melalui USB ke serial dan akses ke WiFi. NodeMCU ESP8266 mampu mengirim data dengan kecepatan maksimum 5271 data per menit (Anam, 2020).

Dalam perancangan alat NodeMCU ESP8266 digunakan untuk mengatur sesor ultrasonik, buzzer dan mengirim data kepada aplikasi blynk(Asrori, Sari, & Laksono, 2023).

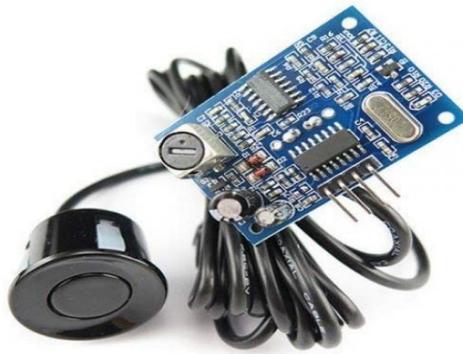


Gambar 2.3 NodeMCU

5. Sensor Ultrasonik JSN-SR04T

Sensor Ultrasonik adalah sebuah sensor yang Menggunakan prinsip dasar perambatan dan pemantulan suara oleh objek yang ada didepannya (Supriadi, 2019). Memiliki sistem kerja yang mirip dengan HC-SR04, perbedaan utamanya adalah sensor ultrasonik JSN-SR04T bersifat tahan air (waterproof). Sensor ini juga dilengkapi dengan kabel sepanjang 2,5 meter yang menghubungkan sensor dengan transduser, yang berfungsi mengubah

hasil sensor menjadi pulse yang dapat dibaca oleh Arduino. Kabel ini memungkinkan pemisahan antara sensor dan perangkat yang tidak tahan air seperti Arduino atau komponen tambahan lainnya. Sensor ini memiliki jangkauan maksimal 450 cm dan minimal 20 cm (Purwanto H, 2019).



Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik JSN-SR04T

6. Blynk

Blynk merupakan platform baru yang memungkinkan anda untuk dengan cepat membangun interface untuk mengendalikan dan memantau proyek hardware dan iOS perangkat android (Fitriyah & Edhi Setyawan, 2019). Blynk dirancang untuk membaca data sensor dari perangkat ESP8266 ataupun Arduino dengan sangat cepat dan mudah (Renaldi, Fandidarma, & Susilo, 2023). Blynk bukan hanya sebagai “cloud IoT”, tetapi blynk juga merupakan Solusi end to end yang menghemat waktu dan sumber daya ketika membangun sebuah aplikasi yang berarti bagi produk dan jasa terkoneksi (Nasution, Indriani, Fadhilah, Arifin, & Tamba, 2019).



Gambar 2.5 Logo Aplikasi Blynk

B. Kajian Empiris

Berdasarkan topik tugas akhir yang diangkat, terdapat beberapa referensi dari penelitian yang dilakukan oleh beberapa pihak sebelumnya guna menentukan Batasan-batasan masalah berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Adapun beberapa referensinya sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh irwan nari dari politeknik negeri jember yang berjudul “Implementasi Sensor Ultrasonik JSN-SR04T Sebagai Alat Bantu Parkir Mobil MPV Berbasis Arduino Uno” menggunakan Arduino uno dan sensor ultrasonic yang diletakkan pada bagian bumper depan dan belakang mobil. Pada alat ini terdapat fitur untuk mendeteksi objek yang tidak terlihat oleh pengendara.

Persamaan pada penelitian yang akan dibuat yaitu menempatkan sensor pada bumper depan yang nantinya objek yang tidak terlihat tersebut akan dibaca oleh sensor sebagai pendeteksi objek tersebut. Buzzer digunakan sebagai peringatan awal ketika jarak sudah mendekati objek. Terdapat perbedaan di sensor yang digunakan. Jarak yang sudah ditentukan akan ditampilkan pada aplikasi blynk. Dari penelitian yang akan di buat menggunakan mikrikontroler NodeMCU ESP 8266 yang telah tersambung dengan internet dan akan terhubung aplikasi blynk.

2. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Galih Kusuma R, Muchammad Devara Y, Muzayin A yang berjudul “Rancang Bangun Alat Blind Spot Area Pada Kendaraan Truck Tangki Berbasis Mikrokontroler Arduino” tujuan dari penelitian tersebut adalah membaca area blindspot pada kendaraan truck tangki yang menggunakan Arduino dan sensor ultrasonic sebagai penerima dan pengirim sinyal kepada Arduino sebagai pengolah data. Sebagai output akhir dari peralatan akan menyatakan apakah objek telah mendekati objek dengan menampilkan jarak dalam centimeter (CM) yang akan ditampilkan pada LCD.

Persamaan yang akan dilakukan menggunakan sensor ultrasonic sebagai penerima dan pengirim sinyal yang akan diterima NodeMCU dan akan diteruskan ke dalam aplikasi blynk.

3. Dilakukan penelitian oleh Gunawan I, yang berjudul “Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan NodeMCU ESP 8266 Dan Blynk” Tidak adanya indikator Dalam penelitian ini terdiri dari beberapa objek baik itu software maupun hardware yakni sensor ultrasonik, NodeMCU ESP 8266, smartphone dan relay sebagai hardwarenya. Sedangkan aplikasi blynk sebagai software sekaligus tempat monitoring dan kontrol manual bagi relay.

Persamaan dalam penelitian ini adalah sama-sama menggunakan NodeMCU dan sensor ultrasonic sebagai hardwarenya sedangkan aplikasi blynk sebagai software sekaligus tempat monitoring objek yang didekati.

4. Dilakukan penelitian oleh Z Hassan, yang berjudul “Vehicle Blind Spot Monitoring Phenomenon using Ultrasonic Sensor” Dalam penelitian ini terdiri dari beberapa objek baik itu software maupun hardware yakni sensor ultrasonic sebagai hardwarenya.

Persamaannya adalah monitoring blindspot area. Yang akan menjadi fokus yaitu memonitoring blind spot bagian depan mobil. Penggunaan sensor sama – sama menggunakan sensor ultrasonik.

5. Dilakukan penelitian oleh Ullash, yang berjudul “Real- Time Object Monitoring and Warning System in Vehicle Blind Spot Region” Dalam penelitian ini terdiri dari beberapa objek baik itu software maupun hardwarenya yakni sensor ultrasonic, Arduino Mega sebagai hardwarenya.

Persamaan dalam penelitian ini adalah sama-sama menggunakan sensor ultrasonic sebagai hardwarenya. Pada mikrokontroler yang digunakan memiliki tipe yang berbeda. Alat yang akan dibuat menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP 8266 sebagai pusat kendali rangkaian.

6. Dilakukan Penelitian oleh Erit Renaldi, Bayu Fandidarma dan Dody Susilo yang berjudul “Prototype Pengontrolan Kualitas Air Kolam Menggunakan Arduino Berbasis IoT (*Internet Of Things*)”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mempermudah pengontrolan kualitas air yang berbasis *Internet Of Thing* pada *smartphone* untuk mempermudah

pemantauan suhu, pH dan jumlah padatan terlarut (TDS).

Persamaan dalam penelitian ini adalah sama – sama menggunakan aplikasi blynk dan *smartphone* sebagai monitoring blindspot area. Pada mikrokontroler menggunakan tipe yang berbeda. Alat yang akan dibuat menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP 8266 sebagai pusat kendali rangkaian.

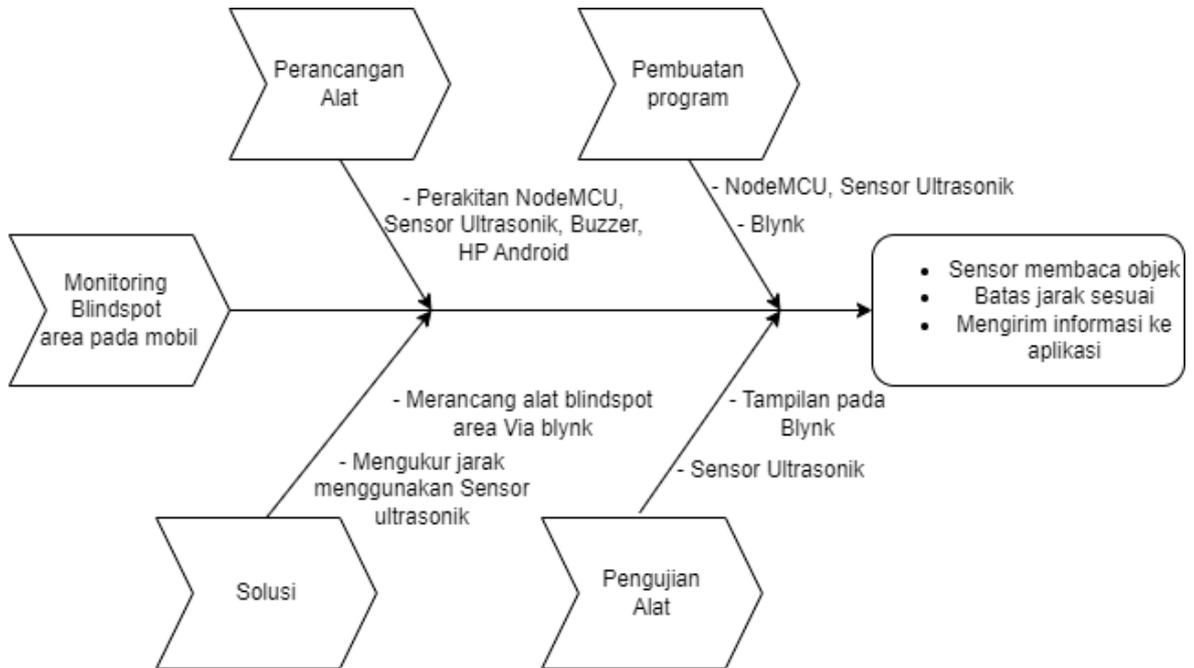
7. Dilakukan penelitian oleh Umi Nuratiqah, Mohd Hussin, Hong Yin Lam, Sim Sy Yi, Farahiyah Mustafa, dan Maizul Ishak yang berjudul “Development of Prototype Smart Helmet and Blind Spot Detection for Motorcyclist Safety Features”. Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi blindspot area pada sepeda motor. Dengan alat yang dipasangkan pada helm sebagai pendeteksi blindspot areanya dan mestinya untuk mengurangi angka kecelakaan dalam berkendara.

Persamaan dalam penelitian ini adalah sama – sama mendeteksi blindspot area. Peneliti mendeteksi blindspot area pada bagian depan mobil.

8. Dilakukan penelitian oleh Heru Purwanto, Malik Riyadi, Destiana Windi Widi Astuti dan I Wayan Angga Wijaya Kusuma yang berjudul “Komparasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Dan JSN-SR04T Untuk Aplikasi Sistem Deteksi Ketinggian Air”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja masing – masing sensor ultrasonic agar tepat diaplikasikan pada sistem deteksi ketinggian air.

Persamaan dalam penelitian ini sama – sama menggunakan sensor ultrasonic sebagai alat monitoring blindspot area. Pada mikrokontroler menggunakan tipe yang berbeda. Alat yang akan dibuat menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP 8266.

C. Kerangka Berpikir Penelitian



Gambar 2.6 Kerangka Berfikir

Deskripsi :

Masalah yang sering dihadapi yaitu masyarakat yang mempunyai mobil tahun tua biasanya belum mempunyai sistem pendeteksi blindspot. Sehingga pengemudi tidak bisa mendeteksi bagian yang tidak terlihat. Solusi yang dapat diambil yaitu apakah sensor ultrasonic membaca jarak yang ditentukan pada bagian bumper depan dan belakang mobil. Sensor mengirim sinyal kepada nodemcu yang kemudian diolah dan dikirimkan ke buzzer dan aplikasi blynk sebagai penerima data. Perancangan alat dimulai dari perakitan seluruh komponen atau bahan yang digunakan seperti perakitan NodeMCU dengan sensor dan buzzer. Pada tahapan pembuatan program ini dimulai dari memprogram NodeMCU, Sensor ultrasonik, buzzer berbunyi ketika batas jarak telah mencapai batas serta

notifikasi ke aplikasi blynk. Membuat program melalui software Arduino IDE. Setelah perancangan alat selesai akan dilakukan pengujian alat meliputi pengujian sensor ultrasonic terhadap jarak yang sudah ditentukan dan pengujian pengiriman data ke aplikasi blynk. Kemudian hasil yang didapatkan dari rancangan keseluruhan bahwa sensor dapat membaca jarak antar objek. Mikrokontroler NodeMCU dapat menampung data jarak objek yang nantinya sebagai parameter peringatan blindspot. Mikrokontroler ESP8266 yang terhubung dengan internet ketika batas jarak mencapai maksimal akan mengirimkan gambaran jarak ke aplikasi blynk.

D. Hipotesis

Dari hasil yang diharapkan alat pendeteksi blindspot ini bisa mendeteksi area yang tidak terlihat oleh pengemudi. Namun pada alat ini menggunakan satuan CM (centimeter) untuk mendeteksi titik blindspot tersebut.

Hipotesis dari penelitian ini yaitu :

H₁O : Prototype dapat menentukan jarak objek yang didekati.

H₁I : Prototype tidak dapat menentukan jarak objek yang didekati.

H₂O : Sistem dapat mengirim data ke aplikasi blynk.

H₂I : Sistem tidak dapat mengirim data ke aplikasi blynk.

H₃O : Sistem dapat menampilkan hasil pada HP android.

H₃I : Sistem tidak dapat menampilkan hasil pada HP android.