

RANCANG BANGUN MONITORING BLIND SPOT AREA PADA MOBIL MPV MENGGUNAKAN NODEMCU ESP 8266 DENGAN BLYNK

Bayu Satrio Kinasih^{*1}, Dody Susilo², Ridam Dwi Laksono³

¹²³Universitas PGRI Madiun, Indonesia, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Elektro

e-mail: ^{*1}bayusk057@gmail.com, ²susilodody@unipma.ac.id, ³ridam.dl@unipma.ac.id

Abstrak

Blind Spot atau titik buta dalam berkendara adalah area di sekitar pengemudi yang tidak bisa dilihat saat mengemudi karena keterbatasan pandangan pada kaca spion. Akibat dari keterbatasan ini bisa menyebabkan kecelakaan. Oleh karena itu, rancangan sistem deteksi blind spot ini bertujuan untuk mencegah kecelakaan di jalan saat pengemudi mengendarai kendaraannya. Penelitian ini menggunakan dua metode: pertama, sensor ultrasonik untuk mengukur jarak di bagian depan mobil MPV, dan kedua, NodeMCU ESP8266 untuk mengolah data dari sensor ultrasonik dan mengirimkannya ke aplikasi Blynk. Data hasil pengukuran langsung ditampilkan di aplikasi Blynk. Jarak yang dianalisis berkisar antara 20 cm hingga 330 cm. Pada hasil pengujian didapatkan error tertinggi pada sensor adalah 3,84% dari 32 kali percobaan. Kesimpulan dari pengujian menunjukkan bahwa sensor ultrasonik dapat membaca jarak dengan rata-rata error sebesar 1,65% untuk sensor depan kiri dan 1,64% untuk sensor depan kanan. Dalam pengujian sistem keseluruhan, tingkat kesalahan tertinggi untuk sensor depan kiri dan kanan adalah 3,84%. Selain itu, akurasi sensor depan kiri tercatat sebesar 98,66% dan sensor depan kanan 98,84%. Pengujian sudut pada kedua sensor menunjukkan bahwa pada sudut 0-50 derajat, buzzer masih berbunyi, tetapi jika sudut lebih dari 50 derajat, buzzer tidak berbunyi. NodeMCU ESP8266 berhasil mengirim data ke aplikasi Blynk, yang memberikan peringatan "STOP" jika jarak kurang dari 30 cm, "HATI-HATI" jika jarak antara 30 cm dan 50 cm, dan "BEBAS HAMBATAN" jika jarak lebih dari 50 cm.

Kata kunci : *Blind Spot, Blynk, NodeMCU ESP8266, Sensor Ultrasonik.*

Abstract

Blind Spot or blind spot in driving is an area around the driver that cannot be seen while driving due to limited visibility in the rearview mirror. As a result of this limitation, it can cause accidents. Therefore, the design of this blind spot detection system aims to prevent accidents on the road when the driver is driving his vehicle. This study uses two methods: first, an ultrasonic sensor to measure the distance at the front of the MPV car, and second, the NodeMCU ESP8266 to process data from the ultrasonic sensor and send it to the Blynk application. The measurement data is directly displayed in the Blynk application. The distance analyzed ranges from 20 cm to 330 cm. The test results showed that the highest error in the sensor was 3.84% from 32 trials. The conclusion of the test shows that the ultrasonic sensor can read the distance with an average error of 1.65% for the left front sensor and 1.64% for the right front sensor. In the overall system test, the highest error rate for the left and right front sensors was 3.84%. In addition, the accuracy of the left front sensor was recorded at 98.66% and the right front sensor was 98.84%. Angle testing on both sensors shows that at an angle of 0-50 degrees, the buzzer still sounds, but if the angle is more than 50 degrees, the buzzer does not sound. The NodeMCU ESP8266 successfully sends data to the Blynk application, which gives a warning "STOP" if the distance is less than 30 cm, "CAUTION" if the distance is between 30 cm and 50 cm, and "OBSTACLE FREE" if the distance is more than 50 cm.

Keywords: *Blind Spot, Blynk, NodeMCU ESP8266, Ultrasonic Sensor.*

I. PENDAHULUAN

Pada era Revolusi Industri 4.0, yang ditandai dengan kemajuan luar biasa di bidang teknologi, berbagai inovasi bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Salah satu teknologi yang memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari adalah komputer. Seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat akan kendaraan pribadi untuk mendukung berbagai aktivitas, teknologi terus dikembangkan guna meningkatkan faktor keselamatan dan keamanan dalam berkendara, baik untuk mobil pribadi maupun kendaraan angkutan atau barang [1]. Pada kendaraan jenis MPV yang umum beroperasi di Indonesia, terdapat standar dimensi tertentu yang harus dipenuhi. Panjang kendaraan tidak boleh melebihi 6.000 mm, sedangkan lebarnya tidak lebih dari 2.100 mm. Selain itu, tinggi kendaraan tidak boleh melebihi 1,7 kali lebar kendaraan tersebut [2]. Untuk meningkatkan keselamatan dalam berkendara, sistem monitoring dikembangkan guna memantau area blind spot pada kendaraan dengan dimensi tersebut. Keselamatan berlalu lintas sendiri didefinisikan sebagai suatu keadaan yang memastikan setiap individu terhindar dari risiko kecelakaan akibat faktor manusia, kendaraan, kondisi jalan, atau lingkungan [3].

Keamanan saat berkendara merupakan perhatian utama bagi setiap pengemudi. Khususnya pada kendaraan berukuran besar, terdapat area titik buta (*blind spot*) di sekitar kendaraan yang tidak dapat terlihat langsung dari kursi kemudi. Oleh karena itu, kendaraan sebaiknya dilengkapi dengan alat bantu yang dapat memberikan peringatan dini kepada pengemudi agar dapat menghindari kecelakaan. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah sistem rancang bangun untuk mendeteksi objek di area titik buta (*blind spot*) [4]. Saat ini, teknologi pemantauan titik buta (*blind spot monitoring*) umumnya hanya tersedia pada kendaraan tertentu yang telah mengintegrasikannya secara langsung dalam sistem bawaan kendaraan [1]. Bagi pemilik kendaraan yang ingin menambahkan fitur ini, diperlukan biaya tambahan. Selain itu, teknologi pemantauan titik buta yang tersedia di pasaran sering kali memiliki harga yang relatif mahal, terutama yang dilengkapi dengan fitur lengkap. Padahal, banyak pengguna hanya membutuhkan sistem pemantauan sederhana untuk mendeteksi area titik buta. Sebagai solusi, sistem monitoring titik buta berbasis mikrokontroler NodeMCU menjadi pilihan yang tepat karena fiturnya yang sederhana dan lebih terjangkau. Sistem ini bekerja dengan memberikan peringatan kepada pengemudi melalui aplikasi Blynk dan buzzer yang terhubung dengan sensor. Pembuatan sistem ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan berkendara dengan mencegah terjadinya kecelakaan di jalan.

II. METODE PENELITIAN

Blind spot

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 [5]. Bidang pandang yang tidak dapat dilihat oleh pengemudi, bahkan

melalui kaca spion sekalipun, dikenal sebagai *blind spot*. Semua kendaraan bermotor, termasuk sepeda motor, memiliki *blind spot*. Setiap pengguna jalan harus menyadari adanya area *blind spot* ini, terutama saat berada di sekitar kendaraan besar. Area *blind spot* terbesar pada kendaraan terletak tepat di belakang kendaraan.

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 [6]. Mobil jaman sekarang sudah dibekali sistem kamera yang memudahkan pengemudi dapat melihat bagian yang tidak terlihat. Mobil yang belum dibekali sistem kamera penggunaannya masih banyak, sehingga dapat dibuatkan sebuah sistem yang dapat memonitoring bagian tidak terlihat (*blind spot*) agar dapat membantu pengemudi agar dapat selalu waspada terhadap bagian yang tidak terlihat.

Stepdown LM2596

Perangkat elektronika yang berfungsi sebagai penurun tegangan dengan keluaran yang dapat disesuaikan sesuai kebutuhan dikenal sebagai *step-down converter*. Salah satu jenis yang umum digunakan adalah *step-down* LM2596, yang bekerja dengan cara menurunkan tegangan masukan yang lebih tinggi menjadi tegangan keluaran yang lebih rendah [7]. Chip ini menggunakan metode switching, di mana sirkuit internalnya mengatur aliran energi secara cepat dan efisien untuk menghasilkan tegangan keluaran yang stabil. LM2596 banyak diaplikasikan dalam berbagai rangkaian elektronik, seperti perangkat elektronik portabel, catu daya regulator, dan sistem pengisian baterai. Terdapat dua versi umum dari *step-down* LM2596, yaitu versi standar dan versi yang lebih canggih. Perbedaan utama di antara keduanya terletak pada fleksibilitas dalam mengatur tegangan keluaran. Pada versi yang lebih canggih, pengaturan tegangan lebih mudah dilakukan dan dilengkapi dengan LED sebagai indikator tegangan keluaran.

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 [8]. 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 [9]. Dalam perancangan alat NodeMCU ESP8266 digunakan untuk mengatur sensor ultrasonik, buzzer dan mengirim data kepada aplikasi blynk [10].

Sensor ultrasonik JSN-SR04t

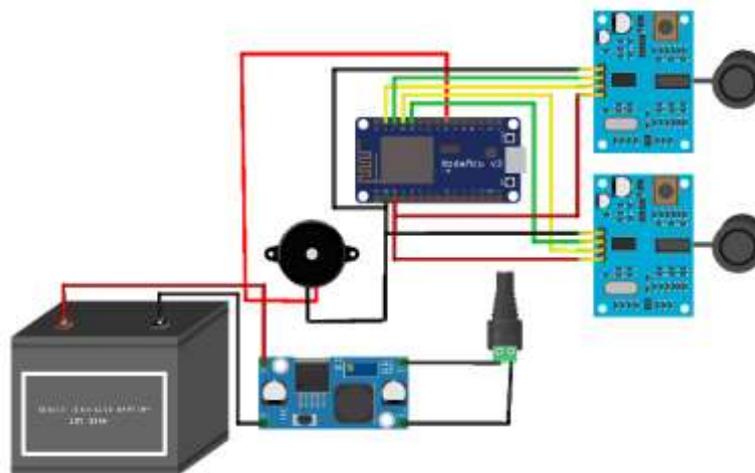
Sensor Ultrasonik adalah sebuah sensor yang Menggunakan prinsip dasar perambatan dan pemantulan suara oleh objek yang ada didepannya [11]. Memiliki sistem kerja yang mirip dengan HC-SR04, perbedaan utamanya adalah sensor ultrasonik JSN-SR04T bersifat tahan air (*waterproof*). Sensor ini juga dilengkapi 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 [12].

Blynk

Blynk merupakan platform baru yang memungkinkan anda untuk dengan cepat membangun interface untuk mengendalikan dan memantau proyek hardware dan iOS perangkat android [13]. Blynk dirancang untuk membaca data sensor dari perangkat ESP8266 ataupun Arduino dengan sangat cepat dan mudah [14]. 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 [15].

Perancangan Hardware

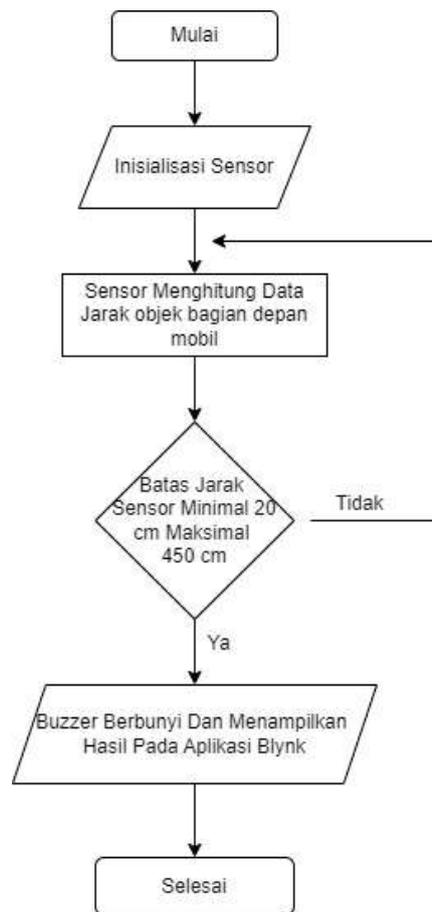
Pada penelitian ini terdapat diagram skema alat yang dapat memudahkan untuk merakit komponen pada rancang bangun monitoring blind spot area pada mobil MPV berbasis IoT sebagai berikut :



Gambar 1. Skema Rangkaian

Perancangan Software

Pada gambar atau flowchart dibawah menjelaskan kinerja alat yang telah dibuat.



Gambar 2. Perancangan Software

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada proses pembuatan alat ini memakai bahan – bahan seperti NodeMCU ESP 8266, Sensor Ultrasonik JSN-SR04T, Buzzer, Stepdown LM2596. Cara kerja alat ini yaitu mendeteksi Blind spot area pada bagian depan mobil yang nantinya data akan dikirim pada aplikasi blynk dan diaplikasi blynk akan muncul tampilan jarak. Jika jarak dibawah 30 cm maka buzzer akan berbunyi dan muncul tulisan “STOP”. Jika jarak diatas 30 cm dan dibawah 50 cm maka buzzer akan berbunyi secara putus – putus dan muncul tulisan “HATI – HATI”. Jika jarak diatas 50 cm maka muncul tulisan “BEBAS HAMBATAN”. Pada saat pengujian daya yang dipakai oleh alat didapatkan dari daya aki 12 V yang sudah diturunkan menjadi 5 V menggunakan step down. Aki bisa bertahan selama 24 jam saat disambungkan pada alat sebelum dilakukan pengecasan lagi.

Dari pengujian system keseluruhan alat didapatkan hasil dan bukti pengujian alat yang nantinya dapat digunakan untuk menarik kesimpulan dari alat yang telah dibuat pada penelitian ini. Hasil Perancangan hardware dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 3. Perancangan Prototype

Pengujian Hardware

a. Pengujian Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik beroperasi berdasarkan prinsip gelombang suara. Sinyal ultrasonik dipancarkan oleh transmitter pada sensor. Ketika sinyal tersebut mencapai satu atau lebih objek, mereka dipantulkan kembali dan diterima oleh rangkaian mikrokontroler. Selanjutnya, sinyal-sinyal ini diproses untuk menghitung jarak ke objek di depan. Pengujian dilakukan untuk menilai akurasi sensor ultrasonik yang digunakan serta untuk melakukan kalibrasi jika sensor tidak berfungsi sesuai harapan.

Tabel 1 Hasil Pengujian sensor Depan Kiri

Jarak (CM)	Hasil Pengujian (CM)	Perbedaan (<i>absolute</i>) (CM)	<i>Error</i> (%)
20	19.86	0,14	0,7
25	24.73	0,27	1,08
30	29.78	0,22	0,73
35	34.73	0,27	0,77
40	39.53	0,47	1,18
45	44.37	0,63	1,4
50	49.15	0,85	1,7
55	54.64	0,36	0,65
60	59.84	0,16	0,26
65	63.29	1,71	2,63
70	68.47	1,53	2,18
75	73.30	1,7	2,26
80	77.50	2,5	3,12
85	82.28	2,72	3,2
90	88.38	1,62	1,8
95	92.79	2,21	2,33
100	97.98	2,02	2,02
<i>Average</i>			1,65

Dari hasil pengujian sensor depan kiri pada tabel 1 bahwa dilakukan percobaan 17 kali dengan hasil rata – rata error adalah 1,65%.

Tabel 2 Pengujian Sensor Depan Kanan

Jarak (CM)	Hasil Pengujian (CM)	Perbedaan (absolute) (CM)	Error (%)
20	19.89	0,11	0,55
25	24.75	0,25	1
30	29.75	0,25	0,83
35	34.77	0,23	0,66
40	39.55	0,45	1,12
45	44.27	0,73	1,62
50	49.17	0,83	1,66
55	54.55	0,45	0,81
60	59.89	0,11	0,18
65	63.48	1,52	2,34
70	68.48	1,52	2,17
75	73.08	1,92	2,56
80	77.52	2,48	3,1
85	82.25	2,75	3,23
90	88.40	1,6	1,7
95	92.94	2,06	2,17
100	97.84	2,16	2,16
Average			1,64

Dari hasil pengujian sensor depan kanan pada tabel 2 bahwa dilakukan percobaan 17 kali dengan hasil rata – rata error adalah 1,64%.

b. Pengujian NodeMCU ESP 8266

Dalam pengujian NodeMCU ESP 8266 di uji dengan memprogram menggunakan library Blynk untuk memerintahkan NodeMCU ESP 8266 mengirim data jarak kepada aplikasi Blynk. NodeMCU ESP 8266 digunakan sebagai output untuk mengirim data ke aplikasi Blynk. Hasil pengujian NodeMCU ESP 8266 dengan 2 sensor dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3 Hasil Pengujian NodeMCU Depan Kiri

Jarak (CM)	Hasil Pengujian (CM)
20	19.98
25	24.29
30	29.19
35	33.98
40	39.22
45	44.05
50	48.08
55	53.62
60	59.09
65	64.41

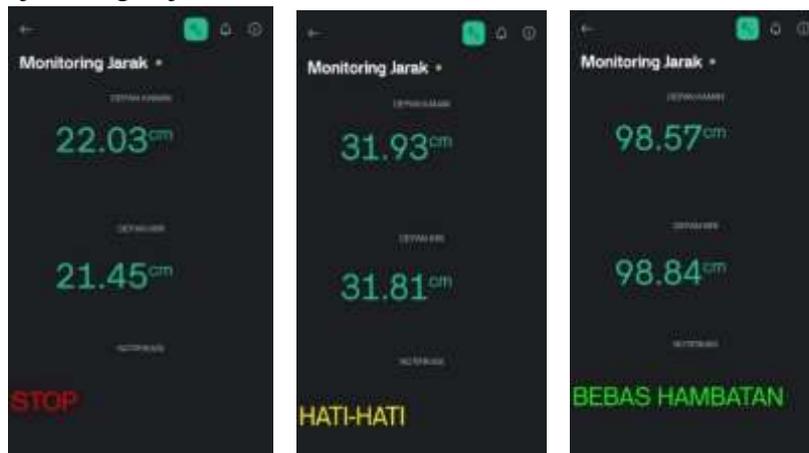
70	68.83
75	73.88
80	78.51
85	83.44
90	88.23
95	92.82
100	98.41

Dari hasil pengujian sensor depan kiri pada Tabel 3 bahwa saat sensor mendeteksi objek dengan jarak cm.

Tabel 4 Hasil Pengujian NodeMCU Depan Kanan

Jarak (CM)	Hasil Pengujian (CM)
20	19.96
25	24.36
30	29.39
35	34.59
40	39.52
45	44.45
50	49.44
55	53.98
60	59.52
65	64.53
70	68.85
75	73.83
80	79.05
85	83.79
90	88.66
95	93.47
100	98.62

Dari hasil pengujian sensor depan kanan pada Tabel 4 bahwa saat sensor mendeteksi objek dengan jarak cm.



Gambar 4. Blynk Menerima Data Jarak

Gambar 4 merupakan hasil dari pengujian NodeMCU ESP 8266. Pengiriman data jarak tergantung pada sinyal wifi yang tersambung. Penggunaan NodeMCU di *prototype* berfungsi untuk mengirim data ke aplikasi blynk. Pada tampilan gambar 4 menunjukkan

apabila jarak kurang dari 30 cm maka akan ada peringatan pada tampilan aplikasi Blynk bertuliskan STOP. Jika jarak dibawah 50 cm dan diatas 30 cm maka pada tampilan aplikasi Blynk bertuliskan HATI – HATI. Jika jarak lebih dari 50 cm maka pada tampilan aplikasi Blynk bertuliskan BEBAS HAMBATAN.

c. Pengujian Keseluruhan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui blind spot pada bagian depan kanan dan depan kiri mobil dengan menggunakan sensor ultrasonik. Ketika ada objek yang terdeteksi oleh sensor ultrasonik alat tersebut langsung membaca jarak. Dan ketika jarak mencapai 30 cm ke bawah buzzer akan berbunyi sebagai peringatan bagi pengemudi. Data yang terbaca oleh sensor akan diterima oleh Arduino kemudian dikirim kepada NodeMcu dan dari NodeMCU akan dikirim ke aplikasi blynk. Dan dilakukan pencarian persentase kesalahan yaitu perbedaan antara nilai yang diukur atau hasil pengujian dan nilai yang diketahui, dibagi dengan nilai yang diketahui, dikalikan dengan 100 %. Persentase kesalahan selalu dinyatakan sebagai nilai positif. Rumus mencari error ditunjukkan pada persamaan (1).

$$\%Error = \frac{Jarak\ Diketahui - Hasil\ Pengukuran}{Jarak\ Diketahui} \times 100\% \tag{1}$$

Tabel 5 Hasil Pengujian Keseluruhan Depan Kiri

Jarak (CM)	Hasil Pengujian (CM)	Perbedaan (absolute) (CM)	Error (%)
20	19,98	0,02	0,1
30	29,19	0,81	2,7
40	39,22	0,78	1,95
50	48,08	1,92	3,84
60	59,09	0,91	1,52
70	68,83	1,17	1,67
80	78,51	1,49	1,9
90	88,23	1,77	2,0
100	98,41	1,59	1,59
110	108,14	1,86	1,7
120	118,25	1,75	1,46
130	128,06	1,94	1,5
140	138,24	1,76	1,26
150	147,87	2,13	1,42
160	157,73	2,27	1,42
170	167,59	2,41	1,42
180	177,67	2,33	1,29
190	187,54	2,46	1,29
200	197,86	2,14	1,07
210	208,45	1,55	0,73
220	218,42	1,58	0,72

230	227,53	2,47	1,08
240	236,33	3,67	1,53
250	246,13	3,87	1,54
260	258,33	1,67	0,64
270	268,29	1,71	0,63
280	277,98	2,02	0,72
290	287,69	2,31	0,8
300	297,79	2,21	0,74
310	307,14	2,86	0,92
320	317,34	2,66	0,83
330	326,77	3,23	0,97
Average			1,34%
Akurasi		98,66%	

tabel 6 Hasil Pengujian Keseluruhan Depan Kanan

Jarak (CM)	Hasil Pengukuran (CM)	Perbedaan (<i>absolute</i>) (CM)	<i>Error</i> (%)
20	19,96	0,04	0,2
30	29,39	0,61	2,03
40	39,52	0,48	1,2
50	49,44	0,56	1,12
60	59,52	0,48	0,8
70	68,85	1,15	1,6
80	79,05	0,95	1,2
90	88,66	1,34	1,5
100	98,62	1,38	1,38
110	108,43	1,57	1,4
120	118,76	1,24	1,03
130	128,09	1,91	1,5
140	138,04	1,96	1,4
150	147,23	2,77	1,85
160	157,83	2,17	1,36
170	167,22	2,78	1,63
180	177,63	2,37	1,32
190	187,37	2,63	1,4
200	197,73	2,27	1,14
210	208,56	1,44	0,68
220	218,21	1,79	0,81
230	227,56	2,44	1,06
240	236,25	3,75	1,56
250	246,11	3,89	1,55
260	258,11	1,89	0,73
270	268,08	1,92	0,71
280	278,02	1,98	0,70
290	287,44	2,56	0,88
300	297,75	2,25	0,75

310	307,55	2,45	0,79
320	317,44	2,56	0,8
330	326,80	3,20	0,96
<i>Average</i>			1,16%
Akurasi		98,84%	

Tabel 7 Pengujian Sudut Sensor Depan Kiri

Sudut (°)	Hasil Pengukuran Buzzer
0	Berbunyi
10	Berbunyi
20	Berbunyi
30	Berbunyi
40	Berbunyi
50	Berbunyi
60	Tidak Berbunyi
70	Tidak Berbunyi
80	Tidak Berbunyi
90	Tidak Berbunyi
100	Tidak Berbunyi
110	Tidak Berbunyi
120	Tidak Berbunyi
130	Tidak Berbunyi
140	Tidak Berbunyi
150	Tidak Berbunyi
160	Tidak Berbunyi
170	Tidak Berbunyi
180	Tidak Berbunyi

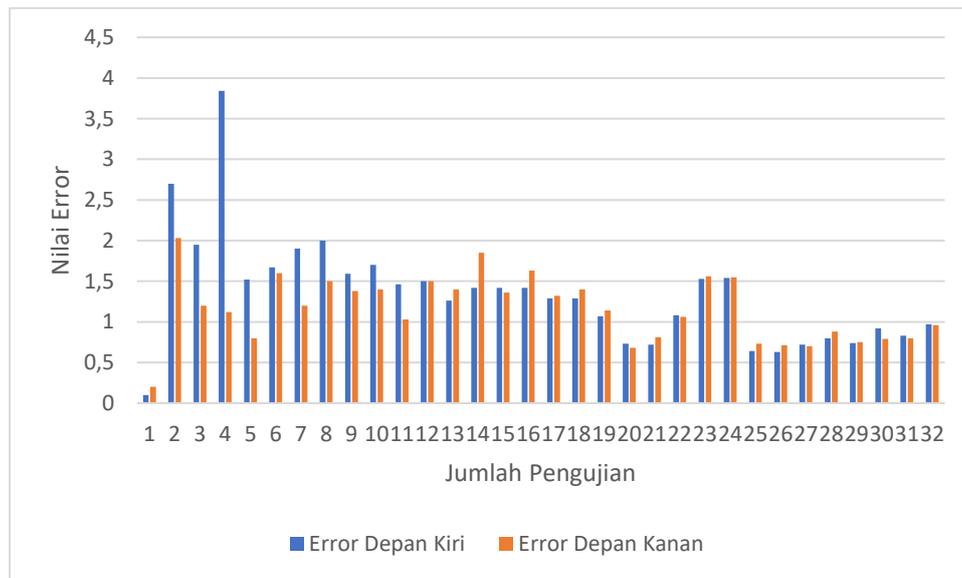
Dari hasil pengujian terhadap sudut sensor depan kiri dimana didapatkan hasil bahwa, disaat sensor berada pada sudut 0° sampai 50° buzzer masih berbunyi dan disaat sensor berada diatas 50° buzzer tidak berbunyi.

Tabel 8 Pengujian Sudut Sensor Depan Kanan

Sudut (°)	Hasil Pengukuran Buzzer
0	Berbunyi
10	Berbunyi
20	Berbunyi
30	Berbunyi
40	Berbunyi
50	Berbunyi
60	Tidak Berbunyi
70	Tidak Berbunyi
80	Tidak Berbunyi
90	Tidak Berbunyi
100	Tidak Berbunyi
110	Tidak Berbunyi
120	Tidak Berbunyi

130	Tidak Berbunyi
140	Tidak Berbunyi
150	Tidak Berbunyi
160	Tidak Berbunyi
170	Tidak Berbunyi
180	Tidak Berbunyi

Dari hasil pengujian terhadap sudut sensor depan kiri dimana didapatkan hasil bahwa, disaat sensor berada pada sudut 0° sampai 50° buzzer masih berbunyi dan disaat sensor berada diatas 50° buzzer tidak berbunyi.



Gambar 5. Grafik Rata-rata Error Pengujian Keseluruhan

Dari visual Grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai error rate tertinggi yang dihasilkan pada pendeteksian adalah 3,84 %.

Akurasi = 100% - Nilai Rata - Rata Error % (2)

Didapatkan hasil dengan akurasi sensor depan kiri 98,66 % dan sensor depan kanan 98,84 %.



Gambar 6. Penempatan Rangkaian Kontrol Utama



Gambar 7. Penempatan Sensor Pada Mobil

Gambar 6 adalah penempatan rangkaian kontrol utama yang terletak pada bagian dalam kap mesin. Rangkaian kontrol terhubung dengan arus pada mobil yang telah di stepdown, Sehingga rangkaian kontrol utama dapat bekerja dengan baik. Dan gambar 7 penempatan sensor pada bagian depan mobil yang nantinya akan dihubungkan dengan rangkaian kontrol utama.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian memperoleh hasil yang didapat dari prototype ini sebagai berikut :

1. Hasil pengujian sensor ultrasonik dapat membaca jarak dengan rata – rata error sensor depan kiri 1,65% dan sensor depan kanan 1,64%.
2. Pada pengujian sistem didapatkan hasil error tertinggi dari sensor ultrasonik pada bagian depan kiri dan sensor ultrasonik pada bagian depan kanan yaitu 3,84%. Maka didapatkan hasil dengan akurasi sensor ultrasonik pada bagian depan kiri 98,66% dan sensor ultrasonik pada bagian depan kanan 98,84%. Pengujian sudut terhadap kedua sensor didapatkan hasil sudut 0° – 50° buzzer masih bisa berbunyi dan jika diatas 50° maka buzzer tidak akan berbunyi.
3. NodeMCU ESP8266 dapat mengirim data pada aplikasi blynk yang ditunjukan dengan apabila jarak kurang dari 30 cm maka akan ada peringatan pada tampilan aplikasi Blynk bertuliskan STOP. Jika jarak dibawah 50 cm dan diatas 30 cm maka pada tampilan aplikasi Blynk bertuliskan HATI – HATI. Jika jarak lebih dari 50 cm maka pada tampilan aplikasi Blynk bertuliskan BEBAS HAMBATAN.

Saran

Hasil yang ditulis peneliti masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan pada sistem perancangan yang dibuat. Berdasarkan alat yang dikembangkan, peneliti memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut :

1. Diharapkan pada penelitian ini kedepannya dapat menambahkan sensor dibagian belakang, kanan dan kiri mobil.
2. Menambahkan LCD sebagai tampilan jarak apabila tidak ada jaringan wifi.

3. Mengembangkan sistem Internet of Thing menggunakan aplikasi telegram dan lain - lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. G. Kusuma, Y. M. Devara, T. Handoyo, and M. Arif, "RANCANG BANGUN ALAT BLIND SPOT AREA PADA KENDARAAN TRUCK TANGKI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO," *J. Keselam. Transp. Jalan*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [2] Peraturan Pemerintah, "PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 50 TAHUN 2012," Jakarta, 2012.
- [3] Menteri Perhubungan, "PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 26 TAHUN 2019," Jakarta, 2015.
- [4] U. Nuratiqah, M. Hussin, H. Y. Lam, S. Sy Yi, F. Mustafa, and M. Ishak, "Advances in Computing and Intelligent System Development of Prototype Smart Helmet and Blind Spot Detection for Motorcyclist Safety Features," *Adv. Comput. Intell. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2020, [Online]. Available: <http://www.fazpublishing.com/acis>
- [5] A. Z., Hassan, "Vehicle Blind Spot Monitoring Phenomenon using Ultrasonic Sensor," *Int. J. Emerg. Trends Eng. Res.*, vol. 8, no. 8, pp. 4357–4365, Aug. 2020, doi: 10.30534/ijeter/2020/50882020.
- [6] M. Irwan Nari, A. Mufid, E. Miko Prasetya, and D. Adi Tyagita, "IMPLEMENTASI SENSOR ULTRASONIK JSN-SR04T SEBAGAI ALAT BANTU PARKIR MOBIL MPV BERBASIS ARDUINO UNO," 2023.
- [7] T. Instruments, "LM2596 SIMPLE SWITCHER ® Power Converter 150-kHz 3-A Step-Down Voltage Regulator," *LM2596 SIMPLE Switch. Power Convert. 150-kHz 3-A Step-Down Volt. Regul.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–47, 2023, [Online]. Available: www.ti.com
- [8] A. M. Ibrahim and D. Setiyadi, "PROTOTYPE PENGENDALIAN LAMPU DAN AC JARAK JAUH DENGAN JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM BERBASIS NODEMCU ESP8266," *Infotech J. Technol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 27–34, Jun. 2021, doi: 10.37365/jti.v7i1.103.
- [9] C. Anam, "E-Book Esp8266," *E-b. Esp8266*, vol. I, pp. 7–8, 2020.
- [10] Y. E. Asrori, C. Sari, and R. D. Laksono, "Rancang Bangun Alat Pengingat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Via Telegram Rancang Bangun Alat Pengingat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Via Telegram Design of Oil Change Reminder Tools On Motorcycles Via Telegram," *J. Keilmuan Tek.*, vol. 01, no. 02, pp. 160–168, 2023, [Online]. Available: <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/set-up>
- [11] O. Supriadi, "PERANCANGAN ROBOT AVOIDER BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN TIGA SENSOR ULTRASONIK," *J. Electr. Power, Instrum. Control*, pp. 1–11, 2019.
- [12] R. M. A. D. K. I. Purwanto H, "KOMPARASI SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN JSN-SR04T UNTUK APLIKASI SISTEM DETEKSI KETINGGIAN AIR," *J. SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, pp. 717–724, 2019.
- [13] H. Fitriyah and G. Edhi Setyawan, "Sistem Pemantauan Menggunakan Blynk dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Jamur Dengan Metode Logika Fuzzy," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 4, pp. 3258–3265, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- [14] E. Renaldi, B. Fandidarma, and dody Susilo, "Prototype Pengontrolan Kualitas Air Kolam Menggunakan Arduino Berbasis Iot (Internet Of Things)," *J. ELECTRA Electr. Eng. Artic.*, vol. 4, no. 1, pp. 54–63, 2023.
- [15] A. H. M. Nasution, S. Indriani, N. Fadhilah, C. Arifin, and S. P. Tamba, "PENGONTROLAN LAMPU JARAK JAUH DENGAN NODEMCU MENGGUNAKAN BLYNK," *J. TEKINKOM*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2019.