

RANCANG BANGUN MOBIL PENGINTAI BERBASIS ARDUINO

Fadhil Purnahar¹, Muhammad Arhami², Hendrawati³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹fadhil.purnahar@gmail.com

^{2*}muhammad.arhami@yahoo.co.id

³waty.hendra@gmail.com

Abstrak— Robot mobil ini merupakan perpaduan mekanis, elektronis dan teknologi informasi yang diarahkan untuk melakukan pengintaian untuk mencari tahu keberadaan suatu objek benda pada suatu lokasi. Robot mobil pengintai berfungsi untuk melakukan penjajakan dalam mencari tahu keberadaan dan bentuk objek benda pada jarak 35meter persegi. Robot mobil bergerak maju, mundur, putar kanan dan putar kiri menggunakan kendali jarak jauh (Joyistik) tanpa kabel. Informasi gambar objek benda dikirim dengan menggunakan transmitter dan reciever 5.8 Ghz 600 mW 32 Ch. Konsep dasar rancang bangun robot mobil pengintai tanpa kabel yaitu pada sistem kendali arah gerakan robot mobil dan sistem pencarian jejak objek dengan menggunakan kamera. Robot mobil pengintai berbasis Arduino menggunakan peralatan kontrol mikrokontroller Arduino Uno R3, Arduino Nano, Joyistik, kamera pengintai Eachine 1000TVL CCD Camera, transmitter dan receiver 5.8 Ghz 600 mW 32 Channels AV dan smartphone android. Robot mobil dapat berjalan pada lintasan jalan aspal, kerikil dan berpasir, lantai semen dan lantai keramik. Spesifikasi teknis robot mobil memiliki dimensi 30x40x20 cm, kecepatan 1,6 meter/menit, jarak tempuh robot mobil 35 meter, sistem kendali jarak jauh (Joyistik) tanpa kabel. frekuensi tuning kamera 5832 MHz, format gambar Jpeg dan resolusi 720 Pixel.

Kata kunci— Robot mobil, gambar objek benda, mikrokontroller Arduino, Eachine 1000TVL CCD Camera dan transmitter dan receiver 5.8G 600mW 32 Channels AV.

Abstract— *The car robot is a combination of mechanical, electronic and information technology that is geared to perform reconnaissance to find out the existence of an objects in a location. This reconnaissance car robot serves to perform the peddling in finding out the existence and shape of objects at a distance of 35 square meters. The car robot moves forward, backward, turn right and left using remote control (Joyistic) wirelessly. Object image information is sent using transmitter and receiver 5.8 Ghz 600 mW 32 Ch. The basic concept of building a cordless reconnaissance car robot in the direction of the car robot movement control system and the object trace system using the camera. The arduino-based car reconnaissance robot uses microcontroller control equipment Arduino Uno R3, Arduino Nano, joyistic, surveillance cameras Eachine 1000TVL CCD Camera, transmitter and receiver 5.8 Ghz 600 mW 32 Channels AV and Android smartphones. The car robot can run on asphalt trails, gravel and sand, cement floors and ceramic floors. Technical specifications of car robots have a dimension of 30x40x20 cm, speed 1.6 meters/minute, car robot mileage 35 meters, remote control system (joyistic) without wires. Frequency tuning camera 5832 MHz, Jpeg image format and resolution 720 Pixel.*

Keywords— *The car robot, picture objects, Arduino Microcontrollers, Eachine 1000TVL CCD Camera and transmitter and receiver 5.8 Ghz 600mW 32 Channels AV.*

I. PENDAHULUAN

Robot mobil merupakan perpaduan mekanis dan elektronis yang diarahkan untuk melakukan pekerjaan fisik, baik dengan pengawasan, kontrol manusia dan dengan menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu. Teknologi robot mobil kian berkembang, bahkan teknologi robot mobil telah menjadi subjek penting pada pekerjaan pengintaian dan penelusuran objek-objek pada lokasi jarak jauh dan berbeda tempat. Kehadiran teknologi robot mobil telah banyak mengambil peran manusia seperti pekerjaan pencarian,

pemotretan, pendeteksian dan visualisai objek-objek atau benda-benda berbahaya dan beracun pada suatu situasi yang memliki potensi ledakan ataupun kebakaran. Robot mobil dapat dikembangkan dalam berbagai bentuk fisik sesuai ruang lingkup pergerakan untuk menangani pekerjaan pengintaian pada suatu lokasi atau area. Perkembangan teknologi robotika pada saat ini sudah mencapai tahap dimana robot yang diciptakan dibuat semirip mungkin dengan manusia, baik dari segi penampilan, kemampuan bahkan cara berpikir [1].

Keperluan pengintaian dimaksudkan untuk mendapatkan situasional keberadaan objek yang menjadi sasaran, sehingga

dapat diketahui jenis objek dan bentuk yang dimilikinya. Lokasi atau kawasan industri yang diintai, pada umumnya memiliki dimensi jarak, ruang dan luas. Kawasan industri yang diintai umumnya juga tidak diizinkan untuk masuk atau berada didalamnya, karena terdapat bangunan atau gedung yang menyimpan bahan-bahan berbahaya dan rawan ledakan. Kawasan industri itu dapat berupa bangunan atau gudang penyimpanan barang umum, bahan-bahan kimia dan bahan peledak. Kawasan industri ini dapai mencapai luas >50 ha. Untuk menelusuri atau menjangkau kawasan industri yang seperti itu, tentu akan mengalami kesulitan dan tidak memungkinkan untuk diakses setiap saat, oleh sebab bangunan atau gedung yang tersebar pada lokasi dan jarak yang berbeda.

Pekerjaan utama robot mobil ini yaitu untuk menelusuri dan mencari tahu keberadaan suatu lokasi bangunan atau gedung pada suatu kawasan dengan jarak jangkau mencapai 35 meter persegi. Robot mobil ini berjalan berdasarkan arah petunjuk operator yang diatur dengan menggunakan joystick atau pengendali jarak jauh tanpa kabel (remote control). Robot mobil ini juga dilengkapi dengan kamera yang berfungsi untuk menangkap objek dan mem-visualisasinya. Visualisasi objek dalam bentuk gambar (format jpeg) dan video ditampilkan melalui telpon genggam (Android hand phone) dengan menggunakan perangkat lunak FPV. Untuk dapat memantau objek jarak jauh 100 meter tanpa kabel, digunakan perangkat keras wireless channel.

Konsep dasar rancang bangun robot mobil pengintai nirkabel ini yaitu pada sistem kendali arah gerakan robot mobil dan sistem pencarian jejak objek dengan menggunakan kamera.. Sistem kendali arah gerakan robot mobil dilakukan oleh operator dengan menggunakan joystick. Joyistick berfungsi untuk mengatur pergerakan robot mobil untuk bergerak menuju arah utara, selatan, timur dan barat Joyistick dapat berkomunikasi tanpa kabel dengan mikrokontroller arduino uno dengan menggunakan perangkat wireless transmitter nRF24I01. Perangkat wireless transmitter nRF24I01 memiliki jarak jangkau mencapai radius 100 meter. Kontroller, mikrokontroller arduino uno ditempatkan pada robot mobil yang terhubung dengan perangkat gerak (driver) motor arus searah (brushless dc motor) untuk mernggerakkan roda robot mobil sehingga dapat berjalan.

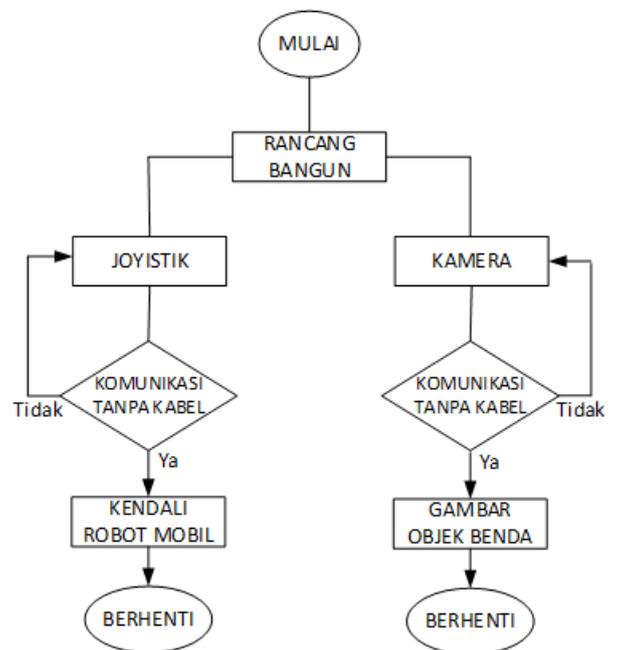
Pengambilan gambar atau objek dilakukan oleh kamera (sensor optik) sebagai elemen sensor objek. Kamera ditempatkan pada robot mobil untuk mengambil setiap objek yang dianggap penting untuk diketahui keberadaannya. Benda atau objek yang diintai yaitu berupa benda logam dan non logam. Format gambar yang tampil yaitu dalam bentuk format jpeg, sedangkan video dalam sistem warna NTSC atau PAL. Visualisasi benda atau objek yang diintai yaitu dengan menggunakan perangkat lunak FPV. Perangkat lunak FPV di install pada telpon genggam (android hand phone), yang digunakan untuk menampilkan objek benda secara visual. Pada robot mobil juga ditempatkan perangkan keras wireless channel

yang digunakan untuk komunikasi data objek antara kamera dengan telpon genggam.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Langkah-langkah Penelitian

Penelitian rancang bangun robot mobil pengintai berbasis Arduino adalah untuk menghasilkan suatu model robot mobil yang dapat diperlakukan untuk melakukan pengintai objek benda jarak jauh dan lokasi/lintasan jalan aspal, kerikil, berumput, lantai semen dan lantai keramik baik pada pencahayaan penuh atau pencahayaan terbatas. Penelitian ini juga menggunakan perangkat transmitter dan receiver 5.8 Ghz 32 Ch yang diperuntukkan untuk mengirim gambar objek benda berupa gambar dalam format Jpeg. Sistem komunikasi antara robot mobil dengan kendali robot mobil yaitu sistem komunikasi serial dua arah tanpa kabel (wireless) antara Joyistik kendali dengan robot mobil. Pencarian atau penjejukan gambar objek benda yaitu dengan menggunakan metode pencarian atau pengambilan gambar objek benda jarak dekat atau disebut photo jarak dekat antara 0-50. Pada Gambar 1 menunjukkan gambar aliran (flow chart) penelitian [2].

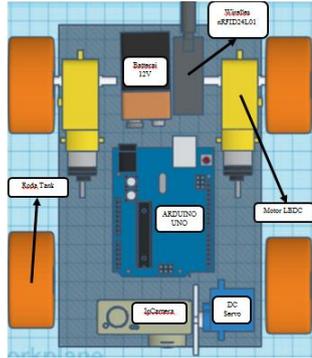


Gambar 1. Diagram alir penelitian

B. Rancangan Perangkat Keras Mobil Pengintai

Pada dasarnya mobil pengintai ini dirancang untuk mampu bergerak ke segala penjuru arah yaitu Barat, Timur, Utara dan Selatan atau berdasarkan sistem kuadran. Mobil pengintai ini juga mampu berjalan pada jalan yang terjal, berbatuan dan berlumpur. Mobil pengintai ini di desain menggunakan Body Tank New Rot-1 yang terbuat dari aluminium campuran sehingga mampu menahan beban mencapai 2 Kg. Untuk dapat bergerak, Body Tank New Rot-1 dipasangkan 4 (empat) buah Motor Gearbox DC 12 Volt dengan kecepatan 300 Rpm. Masing-masing sisi, kiri dan kanan motor DC 12 Volt dipasangkan rantai track sehingga dapat beroperasi disegala

medan operasi. Mikrokontroler Arduino Uno R3 berfungsi untuk menjalankan program pengendalian motor gearbox DC 12 Volt yang dikirim dari Joyistik kendali jarak jauh. Pada Gambar 2 menunjukkan hasil rancangan mobil pengintai Tank New Rot-1 TIK-PNL.

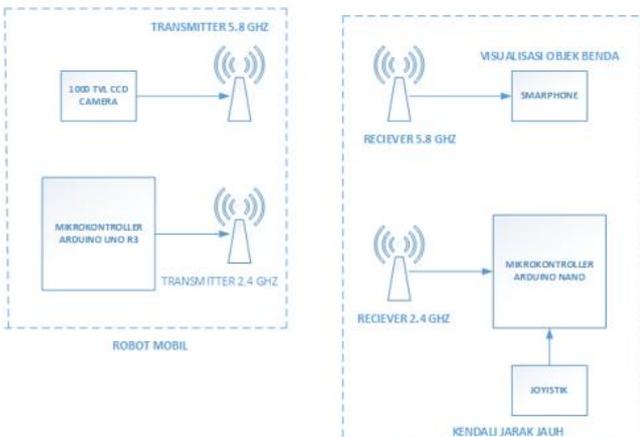


Gambar 2 Mobil pengintai Tank New Rot-1 TIK-PNL

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. ROBOT MOBIL PENGINTAI BERBASIS ARDUINO

Rancang bangun robot mobil pengintai berbasis Arduino pada dasarnya perpaduan perangkat mekanis, elektronis dan informasi teknologi. Robot mobil pengintai berbasis Arduino didesain menggunakan peralatan kontrol mikrokontroler Arduino Uno R3 dan Arduino Nano. Sensor utama pencari atau pengintai obyek/benda menggunakan Eachine 1000TVL CCD Camera. Transmitter dan receiver 5.8G 600mW 32 Channels AV merupakan media komunikasi antara robot mobil dengan perangkat kontrol jarak jauh (Joyistik). Smartphone diperuntukkan untuk menampilkan objek atau benda secara visual yang tertangkap kamera dan menggunakan program aplikasi TingkerCad dalam bentuk 3D. Pada Gambar 3 memperlihatkan blok diagram rancang bangun robot mobil pengintai jarak jauh [3].



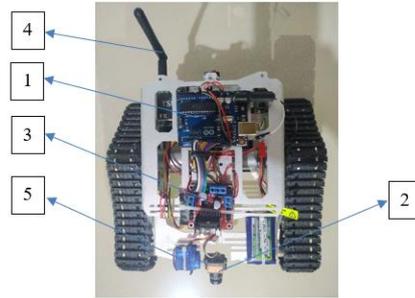
(a) Transmitter (b) Penerima
Gambar 3. Blok diagram rancang bangun robot mobil pengintai

1. Kerangka Mobil Pengintai

Kerangka robot mobil pengintai menggunakan logam aluminium alloy yang diperkuat baja sehingga memiliki kekuatan yang kokoh untuk menahan beban. Kerangka mobil pengintai ini dapat ditinjau dari beberapa sudut pandang yaitu sebagai berikut:

a. Tampak Atas

Pada Gambar 4 memperlihatkan tampak atas robot mobil pengintai yang terdiri dari mikrokontroler Arduino Uno R3 [1], Eachine 1000TVL CCD Camera [2], driver motor dc 12 Volt [3], Antena transmitter 5.8G 600mW 32 Channels AV [4] dan motor dc servo [5].



Gambar 4. Tampak atas mobil pengintai

b. Tampak Samping

Robot mobil pengintai, pada tampak samping (kanan/kiri) memperlihatkan rantai track [6] dan antena transmitter 5.8G 600mW 32 Channels AV [4]. Pada Gambar 5 memperlihatkan tampak samping robot mobil pengintai.



Gambar 5. Tampak samping robot mobil pengintai

c. Tampak Depan

Robot mobil pengintai, dari sisi depan memperlihatkan rantai track [6] dan Eachine 1000TVL CCD Camera [2], Antena transmitter 5.8G 600mW 32 Channels AV [4]. Pada Gambar 6. memperlihatkan tampak depan robot mobil pengintai.

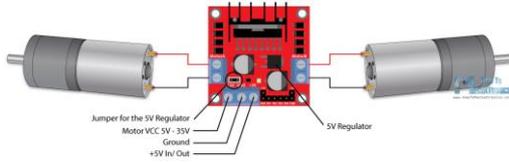


Gambar 6. Tampak depan robot mobil pengintai

2. Driver Motor DC L298N Penggerak Robot Mobil Pengintai

Driver (penggerak) adalah suatu rangkaian yang tersusun dari sejumlah komponen elektronik yang digunakan untuk mengendalikan pergerakan motor DC. Driver motor dc L298N merupakan driver motor dc H-Brigde yang dikemas dalam bentuk integrated circuits (rangkaiian terpadu). Driver motor DC L298N didesain untuk menerima input Logika TTL (Transistor-Transistor Logic), serta dapat mensuplai arus yang lebih besar kepada motor dc. Driver motor dc L298N dapat digunakan sebagai driver pada berbagai piranti elektronik seperti motor dc, motor stepper, heater dan rele. Driver motor dc L298N ini memiliki Pin Enable untuk mengaktifkan respon

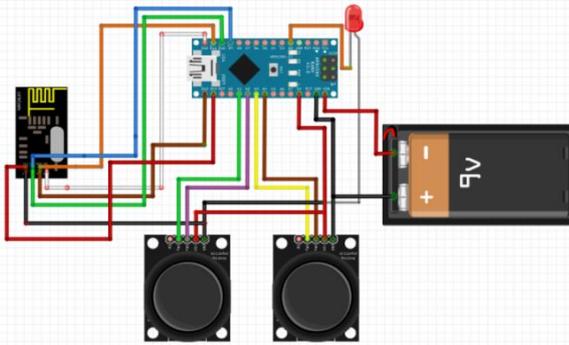
terhadap Inputnya. Input akan di proses jika Pin Enable diberi Logika High. Pada Gambar 7 menunjukkan modul driver motor dc L298N.



Gambar 7. Modul driver motor dc L298N

3. Kendali Jarak Jauh Robot Mobil Pengintai

Kendali elektronik yang diperuntukkan sebagai elemen kontrol jarak jauh robot mobil merupakan satu kesatuan yang terdiri elemen mikrokontroler Arduino Nano [1], transmitter NRF24L01 [2], togel Joyistik [3] dan batere 9 Volt dc. Pada Gambar 8 memperlihatkan rangkaian elektronik kendali jarak jauh (remote control).



Gambar 8. Rangkaian elektronik kendali jarak jauh

Kendali jarak jauh diperuntukkan untuk mempermudah pengaturan robot mobil untuk bergerak pada lokasi yang sulit untuk dijangkau. Transmitter NRF24L01 mampu berkomunikasi dengan penerima (komunikasi data) pada jarak jangkau mencapai 30 meter persegi meter. Beberapa tampaka Joyistik arah togel sisi kanan dan kiri kendali jarak jauh robot mobil yaitu sebagai berikut :

a. Tampak Atas

Tampak atas menunjukkan togel sisi kanan dan kiri. Togel-togel ini dapat digerakkan kearah depan, belakang, kanan dan kiri. Setiap pergerakan togel tersebut robot mobil akan bergerak sesuai pergerakan arah togel. Pada Gambar 9 menunjukkan tampak atas Joyistik togel sisi kanan dan kiri.



Gambar 9. Tampak togel sisi kanan dan kiri

b. Tampak Dalam

Tampak dalam Joyistik merupakan elemen elektronik seperti mikrokontroler Arduino Nano dan transmitter NRF24L01. Bagian-bagian ini akan melakukan komunikasi dengan Mikrokontroler Arduino Nano sesuai algoritama pemograman pergerakan robot mobil. Pin 9, 10, 11, 12 dan 13 mikrokontroler Arduino Nano disambungkan ke Pin A0, A1, A2 dan A3 togel kiri dan kanan. Togel Axis X2 terhubung ke Analog Pin A0, Axis X pada Pin A1, Axis Y terhubung pada

Pin Analog A3. Digunakan untuk meng-aktifkan togel-togel pada Joyistik kendali robot mobil jarak jauh. Pada Gambar 10 menunjukkan tampak dalam kendali Joyistik kendali jarak jauh robot mobil pengintai.



Gambar 10. Tampak Joyistik kendali jarak jauh robot mobil

4. Pengukuran Jarak Tempuh Robot Mobil Pengintai

Pengujian robot mobil pengintai dilakukan pada lima lintasan yaitu jalan aspal, kerikil, berumput, lantai semen dan lantai keramik. Pengujian pada lintasan tersebut diperuntukkan untuk mengetahui variable unjuk kerja robot mobil pengintai berupa kendali gerakan maju, mundur, putar kanan dan putar kiri pada jarak dan waktu yang diperlukan untuk mencapai maksimum komunikasi antara pengirim dan penerima.

Pengukuran jarak tempuh robot mobil penting untuk dilakukan agar dapat diketahui jarak jangkau maksimum kendali jarak jauh Joyistik untuk mengendalikan pergerakan mobil arah utara, selatan, timur dan barat. Berdasar pengamatan, pergerakan robot mobil pada lintasan tersebut menunjukkan hasil yang signifikan dari rancang bangun robot mobil pengintai. Pengujian gerakan arah maju robot mobil mampu berjalan mulus tanpa hambatan dan juga pergerakan mundur robot mobil juga menunjukkan robot mobil dapat bergerak mundur sesuai lintasan jalur yang diuji. Pada pengujian pergerakan perubahan arah maju ke kanan atau ke kiri robot mobil dapat berputar arah tanpa mengalami hambatan yang berarti. Pada Tabel I menunjukkan hasil pengukuran jarak tempuh robot mobil dan waktu yang dibutuhkannya [4].

TABEL I
HASIL PENGUKURAN JARAK DAN WAKTU TEMPUH ROBOT MOBIL

NO	LINTASAN	GERAK ROBOT MOBIL				JARAK (Meter)	WAKTU (Menit)
		MAJU	MUNDUR	PUTAR KANAN	PUTAR KIRI		
1	Jalan Aspal	Lancar	Lancar	Lancar	Lancar	35	20
2	Jalan Krikil	Lancar	Lancar	Lancar	Lancar	35	20
3	Jalan Berumput	Lancar	Lancar	Lancar	Lancar	35	25
4	Lantai Semen	Lancar	Lancar	Lancar	Lancar	35	20
5	Lantai Keramik	Lancar	Lancar	Slip	Slip	35	25
Rata-rata						35	22

Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa jarak rata-rata robot mobil bergerak adalah 35 meter, dan waktu tempuh rata-rata yaitu 22 menit. Waktu yang paling cepat robot mobil pengintai bergerak adalah 20 menit dengan jarak tempuh 35 meter. Maka dengan demikian kecepatan rata-rata pergerakan robot mobil dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut :

$$v = \frac{\text{meter}}{\text{menit}} = \frac{35 [\text{meter}]}{22 [\text{menit}]} = 1,6 \text{ meter/menit}$$

Pada Gambar 11 menunjukkan kurva lintasan robot mobil persatuan waktu. Berdasarkan Gambar 15 kurva lintasan dan

jarak tempuh robot mobil menunjukkan bahwa pergerakan maju, mundur, putar kanan dan putar kiri robot mobil tetap stabil pada lintasan jalan aspal, kerikil, lantai semen yaitu pada 35 meter dengan waktu tempuh 20 menit. Sedangkan pada lantai semen dan keramik sebesar 35 meter dengan waktu tempuh 25 menit, hal ini disebabkan slip yang terjadi pada saat pergerakan robot mobil.



Gambar 11. Kurva lintasan dan jarak tempuh robot mobil per-satuan waktu

5. Pengujian Kompabilitas Kendali Robot Mobil

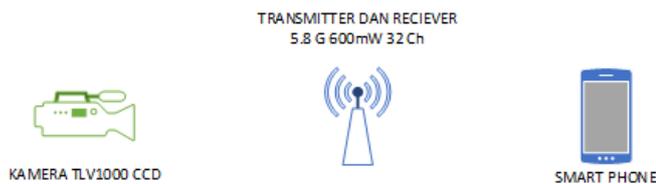
Pengujian tingkat kompetibilitas kendali robot mobil jarak jauh tanpa kabel bertujuan untuk memetakan hasil pengujian Joyistik terhadap gerakan robot mobil untuk bergerak maju, mundur, putar arah kanan dan putar arah kiri. Pengujian kompetibilitas dimaksudkan untuk memastikan robot mobil bergerak sesuai perintah Joyistik yang diarahkan oleh operator untuk mencari sasaran objek benda yang akan diambil gambar dalam bentuk format Jpeg atau dalam bentuk format Video. Pada Tabel II menunjukkan hasil pengujian kompebilitas kendali robot mobil jarak jauh tanpa kabel menggunakan perangkat Joyistik.

TABEL II
KOMPABILITAS KENDALI ROBOT MOBIL

JARAK (Meter)	TOMBOL ARAH GERAKAN				KETERANGAN
	MAJU	MUNDUR	PUTAR KANAN	PUTAR KIRI	
35	■				Bekerja
35		■			Bekerja
35			■		Bekerja
35				■	Bekerja

6. Pengujian Visualisasi Gambar Objek Benda

Hasil visualisasi gambar objek benda merupakan kegiatan pengujian IP kamera, dimana tujuan pengujian visualisasi objek benda adalah untuk memastikan bahwa proses pengaturan antara transmitter dengan receiver 5.8 Ghz 32 Ch yang memiliki IP kamera 192.168.01.24. Indikator keberhasilan dari proses pengujian visualisasi gambar objek benda yaitu video streaming pada layar smart phone aplikasi USB Cam. Pada Gambar 12 menunjukkan topologi pengujian IP kamera.



Gambar 12. Topologi pengujian IP kamera

Pada Gambar 13 memperlihatkan gambar objek benda yang ditangkap oleh kamera.



Gambar 13. Gambar objek benda yang ditangkap oleh kamera

Pada perlakuan cahaya sedang (dalam ruangan) menunjukkan hasil pengujian kamera.



Gambar 14. Hasil visualisasi objek benda dalam ruangan

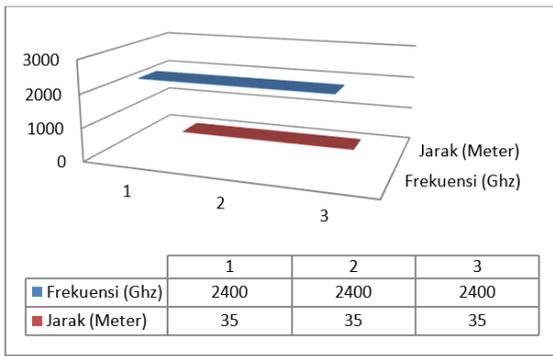
7. Analisis Unjuk Kerja Robot Mobil Pengintai

Transmitter dan receiver 5.8 Ghz 32 Ch merupakan perangkat komunikasi kontrol pergerakan mobil robot pengintai. Spesifikasi teknis Transmitter dan receiver 5.8 Ghz 32 Ch dapat dilihat pada Lampiran 3 dan merupakan perangkat utama komunikasi tanpa kabel antara Joyistik dengan driver motor dc penggerak robot mobil. Frekuensi tuning untuk komunikasi Joyistik dengan driver motor dc adalah 2400 Ghz. Frekuensi diperoleh berdasarkan tuning yang dilakukan pada transmitter 5.8 Ghz 32 Ch sehingga dapat berkomunikasi dengan baik pada jarak jangkau 35 meter. Pada Tabel III menunjukkan sinyal komunikasi antara transmitter dengan receiver robot mobil [5].

TABEL III
SINYAL KOMUNIKASI ANTARA TRANSMITTER DENGAN RECEIVER ROBOT MOBIL

Frekuensi (Ghz)	Jarak (Meter)	Sinyal Komunikasi
2400	35	Excellent (sempurna)
2400	35	Excellent (sempurna)
2400	35	Excellent (sempurna)

Berdasarkan hasil pengukuran pada Tabel III, menunjukkan bahwa komunikasi antara transmitter pada Joyistik kendali robot mobil dengan receiver robot mobil masih dapat berkomunikasi pada jarak tempuh 35 meter dengan frekuensi 2400 Ghz. Hal ini dapat dilihat dimana pergerakan motor dc pada robot mobil untuk dapat bergerak maju, mundur, putar kanan dan putar kiri robot mobil pada lintasan jalan aspal, kerikil, berumput, lantai semen dan lantai keramik dapat berjalan dengan sempurna. Pada Gambar 15 menunjukkan kurva sinyal komunikasi antara transmitter dengan receiver robot mobil pengintai.



Gambar 15. Kurva sinyal komunikasi antara transmitter dengan receiver.

8. Analisis Kualitas Gambar Objek

Pengujian kualitas gambar objek yang diangkap kamera atau yang disebut dengan teknik pengambilan gambar objek yang dilakukan di setiap lintasan jalan aspal, kerikil, berumput, lantai semen dan lantai keramik baik di area terbuka sejauh 35 meter. Kamera TVL1000 CCD ditempatkan langsung pada rangka mobil dan pada jarak tangkap 0 – 50 cm antara kamera TVL1000 CCD dengan objek benda sudah dapat terlihat pada layar penampil LCD di smart phone.

Berdasarkan hasil gambar objek yang ditampilkan oleh smart phone Realme RMX1971, Xiome 8 Lite dan Lap top ASUS MSI menunjukkan bahwa resolusi gambar adalah 720 Pixel.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan suatu robot mobil pengintai berbasis mikrokontroller Arduino. Robot mobil pengintai ini berfungsi untuk melakukan penjajakan dalam mencari tahu keberadaan dan bentuk objek benda pada suatu lokasi dengan jarak jangkauan mencapai 35 meter persegi. Robot mobil bergerak maju, mundur, putar kanan dan putar kiri menggunakan kendali jarak jauh (Joyistik) tanpa kabel. Informasi gambar objek benda dikirim dengan menggunakan transmitter dan receiver 5.8G 600 mW 32 Ch. Robot mobil

pengintai didesain berdasarkan perpaduan perangkat mekanis, elektronis dan teknologi informasi. Robot mobil pengintai berbasis Arduino menggunakan peralatan kontrol mikrokontroller Arduino Uno R3, Arduino Nano, Joyistik, kamera pengintai Eachine 1000TVL CCD, transmitter dan receiver 5.8G 600mW 32 Channels AV dan smartphone android.

Dari hasil penelitian yang dilakukan di lintasan jalan aspal, kerikil dan berpasir, lantai semen dan lantai keramik bahwa secara mekanis, elektronis dan teknologi informasi memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a) Model robot mobil tank militer.
- b) Bobot 3 Kg.
- c) Dimensi 30x40x20 cm.
- d) Kecepatan 1,6 meter/menit.
- e) Jarak tempuh robot mobil 35 meter.
- f) Sistem kendali jarak jauh (Joystick) tanpa kabel.
- g) Frekuensi tuning kamera 5823 MHz.
- h) Format gambar Jpeg.
- i) Format Video 720 Hd
- j) Resolusi 720 Pixel.

REFERENSI

- [1] Law Lim Un Tung, 2014. Robot Mobil Dengan Sensor Kamera Untuk Menelusuri Alur Pada Maze. Electrical Engineering Dept. PETRA.
- [2] Nuryono Satya Widodo, 2013, Penerapan Multi-Mikrokontroller Pada Model Robot Mobil Berbasis Logika Fuzi, Telkomnika, Vol. 7, No. 3.
- [3] Aleksandar Rodic dan Gyula Mester, 2013, Sensor-based Navigation and Integrated Control of Ambient Intelligent Wheeled Robots with Tire-Ground Interaction Uncertainties, Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 10, No. 3.
- [4] I Gede Pande Mastra Sedana, Nguh Indra ER dan Linawati, 2016, Sistem Kendali Otomatis Prototype Robot Mobil Untuk Parkir Pintar Menggunakan Komunikasi Nirkabel, Jurnal Teknik Elektro, Vol. 15, No. 02.
- [5] Hendrik J. Djahi, 2019, Rancang Bangun Robot Mobil Dengan Sistem Navigasi Berbasis Odometry Menggunakan Rotary Encoder, Media Elektro.