

  
**REPUBLIK INDONESIA**  
**KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA**

**SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA**

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG  
Jl. Mayjend Bambang Soegeng KM 5,  
Mertoyudan, Magelang, 56172,  
INDONESIA

Untuk Invensi dengan Judul : METODE PEMASANGAN SENSOR ULTRASONIC DENGAN  
ARAH MENYILANG

Inventor : Nuryanto, ST., M. Kom  
Andi Widiyanto, M.Kom

Tanggal Penerimaan : 12 Juli 2018

Nomor Paten : IDS000003060

Tanggal Pemberian : 07 Juli 2020

Perlindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

  
**Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.**  
NIP. 196611181994031001



(12) PATEN INDONESIA	(11) IDS000003060 B
(19) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL	(45) 07 Juli 2020
(51) Klasifikasi IPC <sup>8</sup> : G 01S 15/00(2006.01)	(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG Jl. Mayjend Bambang Soegeng KM 5, Merloyudan, Magelang, 56172, INDONESIA
(21) No. Permohonan Paten : SID201805062	(72) Nama Inventor : Nuryanto, ST., M. Kom, ID Andi Widiyanto, M. Kom, ID
(22) Tanggal Penerimaan: 12 Juli 2018	(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :
(30) Data Prioritas : (31) Nomor      (32) Tanggal      (33) Negara	Pemeriksa Paten : Yoko Setianto, S.T., M.Si.
(43) Tanggal Pengumuman: 19 Oktober 2018	Jumlah Klaim : 3
(56) Dokumen Pemandang: JP 2016161537 A US 2016297372 A1	
54) Judul Invenasi : METODE PEMASANGAN SENSOR ULTRASONIC DENGAN ARAH MENYILANG	
17) Abstrak : Invenasi ini berhubungan dengan sensor ultrasonic menyilang pada mobile robot untuk menghindari halangan, yang mencakup dua buah sensor (B1 dan B2) yang dipasang berhadapan dengan sudut $\alpha=35-55^\circ$ . Sensor ultrasonic menyilang pada mobile robot untuk menghindari halangan yang sesuai dengan invenasi ini, dimana sensor (B1 dan B2) akan bekerja terbalik, sensor yang dipasang di sebelah kanan akan mendeteksi halangan(c1) benda (X) yang berada di sebelah depan dan kiri, dan sensor yang dipasang di sebelah kiri akan mendeteksi halangan c2) benda (Y) yang berada di sebelah depan dan kanan.	
<pre> graph TD     A[Men pasang sensor pada bagian depan mobile robot di sisi kiri sensor 1 dan kanan sensor 2] --&gt; B[Mengatur kemiringan sudut sensor kiri sudut α dan kanan sudut β dimana perbedaan derajat sudut sama antara 35-55°]     B --&gt; C[Menghitung jarak halangan (Penghalang X &amp; Y) dengan formula terbalik (sensor kanan mendeteksi kiri depan dan sensor kiri mendeteksi kanan-depan dari mobile robot) dengan formula: Jarak kiri (A1) = jarak sensor kiri (C1) x sin α / Jarak sensor (A2) = jarak sensor kanan (C2) x sin β]   </pre>	
Gambar 1	

Deskripsi<https://pdki->[indonesia.dgip.go.id/index.php/paten/NDBxdEoxN0tsNUM2ZTNqKzBpZFd6QT09?q=sensor+ultrasonic+menyilang&type=1](https://pdki-indonesia.dgip.go.id/index.php/paten/NDBxdEoxN0tsNUM2ZTNqKzBpZFd6QT09?q=sensor+ultrasonic+menyilang&type=1)

5

**SENSOR ULTRASONIC MENYILANG PADA MOBILE ROBOT**10 **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan sensor ultrasonic menyilang pada mobile robot, yang berfungsi untuk mendeteksi keberadaan benda di sebelah depan kanan dan sebelah depan kiri.

15

**Latar Belakang Invensi**

Robot Mobil atau Mobile Robot adalah konstruksi robot yang ciri khasnya mempunyai actuator berupa roda untuk menggerakkan keseluruhan badan robot tersebut, sehingga robot tersebut dapat melakukan perpindahan posisi dari satu titik ke titik yang lain.

Robot tersebut mampu berfikir menentukan apa yang harus dilakukan berdasarkan masukan dari sensor yang dipasang. Salah satu sensor yang hampir selalu ada adalah sensor jarak. Sensor ultrasonic adalah sensor yang menggunakan gelombang mekanik longitudinal dengan frekuensi antara 40-50 KHz yang digunakan untuk memperkirakan jarak kemudian menentukan tindakan misalnya belok kiri atau kanan, maju atau mundur.

Permasalahn selama ini sensor ultrasonic dipasang mengarah lurus kedepan dengan posisi di tengah, sisi kanan dan kiri tergantung medan yang akan dilalui. Penghalang yang dihadapi adalah bidang datar, sehingga tidak masalah dengan sensor yang dipasang lurus kedepan. Pada kenyataannya di lapangan tidak selalu penghalang berupa bidang datar saja. Penghalang pada bagian sudut atau dapat berupa lembaran seperti daun pintu, sehingga sangat mungkin ada bagian diluar coverage area sensor ultrasonik. Hal ini yang dapat menyebabkan tabrakan antara robot dengan penghalang, begitu juga jumlah sensor yang dibutuhkan akan lebih banyak untuk mengcover area yang berada di sekelilingnya.

40

5 Navigasi mobile robot menggunakan 3 buah sensor ultrasonic yang terpasang pada bagian depan dan samping kanan dan kiri. Penentuan arah belokan dilakukan dengan membandingkan perhitungan sensor ultrasonic kanan, kiri dan tengah dengan metode wall-following (Lim, Lee, Tewolde, & Kwon, 2014). Sensor menggunakan smartphone seperti kamera, gyroscope, dan accelerometer sehingga biaya yang dikeluarkan lebih murah.

10 Pemasangan yang pernah dilakukan dengan 8 buah sensor ultrasonik yang dipasang pada posisi depan, kanan dan kiri yang dilakukan oleh (Nurmaini Siti, 2009) Mobile robot diuji dengan halangan datar dan halangan silinder dengan perhitungan jarak 10-40 cm dan sudut 300 - 650 terhadap halangan dengan error 1,64% - 6,25 %. Pada sudut 150 - 200 menunjukkan halangan datar dan halangan silinder menghasilkan data yang sama.

15 Dari kedua pemasangan sensor diatas menunjukkan bahwa pemasangan arah sensor yang lurus mempunyai cakupan area lebih kecil dibanding dengan pemasangan arah menyilang, dimana dengan arah menyilang ini akan dicover semua area di depan mobile robot bahkan samping depan kanan maupun depan kiri, dengan cukup menggunakan 2 buah sensor.

### **Ringkasan Invensi**

25 Invensi ini dimaksudkan untuk mendeteksi keberadaan benda secara terbalik yaitu sensor yang dipasang disebelah kiri akan mendeteksi keberadaan benda di sebelah depan kanan dan sensor yang dipasang disebelah kanan akan mendeteksi keberadaan benda di sebelah depan kiri. Sensor ultrasonic menyilang pada mobile robot yang sesuai dengan invensi ini untuk menghindari halangan, yang mencakup dua buah sensor (B1 dan B2) yang dipasang berhadapan dengan sudut  $\alpha=35-55^\circ$ .

### **Uraian Singkat Gambar**

Gambar 1 adalah skema pemasangan 2 sensor ultrasonic pada mobile robot, dimana sensor akan mendeteksi keberadaan benda di sebelah depan kanan dan sebelah depan kiri, yang sesuai dengan invensi ini.

### **Uraian Lengkap Invensi**

Sensor ultrasonic menyilang pada mobile robot untuk menghindari halangan, yang mencakup dua buah sensor (B1 dan B2) yang dipasang berhadapan dengan sudut  $\alpha=35-55^\circ$ . Sensor ultrasonic menyilang pada mobile robot untuk menghindari halangan yang sesuai dengan invensi ini, dimana sensor (B1 dan B2) akan bekerja terbalik, sensor yang dipasang di sebelah kanan akan mendeteksi halangan(c1) benda (X) yang berada di sebelah depan dan kiri, dan sensor yang dipasang di sebelah kiri akan mendeteksi halangan c2) benda (Y) yang berada di sebelah depan dan kanan.

Dalam invensi ini istilah "menyilang" dimaksudkan bahwa pemasangan sensor ultrasonic yang dipasang di sebelah kanan diarahkan miring ke sebelah kiri sebesar sudut 35-55o kemudian sensor kedua dengan jarak pemasangan antara 35,01cm sampai dengan 71,41cm, yang dipasang di sebelah kiri diarahkan miring ke sebelah kanan sebesar sudut 35-55o.

Sensor ultrasonic menyilang pada mobile robot yang sesuai dengan dengan invensi ini sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 1, mencakup suatu sensor 1 yang dipasang di sebelah kanan diarahkan miring ke sebelah kiri sebesar sudut 35-55o , kemudian sensor 2 dengan jarak pemasangan antara 35,01cm sampai dengan 71,41cm, yang dipasang di sebelah kiri diarahkan miring ke sebelah kanan sebesar sudut 35-55°. Pancaran sinar (c1) dari sensor 1 mengarah kepada benda penghalang X dimana sensor ini akan menangkap keberadaan benda X ini sebagai inputan sensor untuk dilakukan langkah menghindar.

Keragaman modifikasi yang tidak keluar dari inti dan lingkup invensi ini akan jelas bagi orang yang ahli dibidangnya

dari pengungkapan ini. Oleh karenanya, klaim berikut dimaksudkan untuk mencakup rangkaian spesifik yang disebut disini dan juga modifikasi-modifikasi, variasi-variasi dan persamaan-persamaannya.

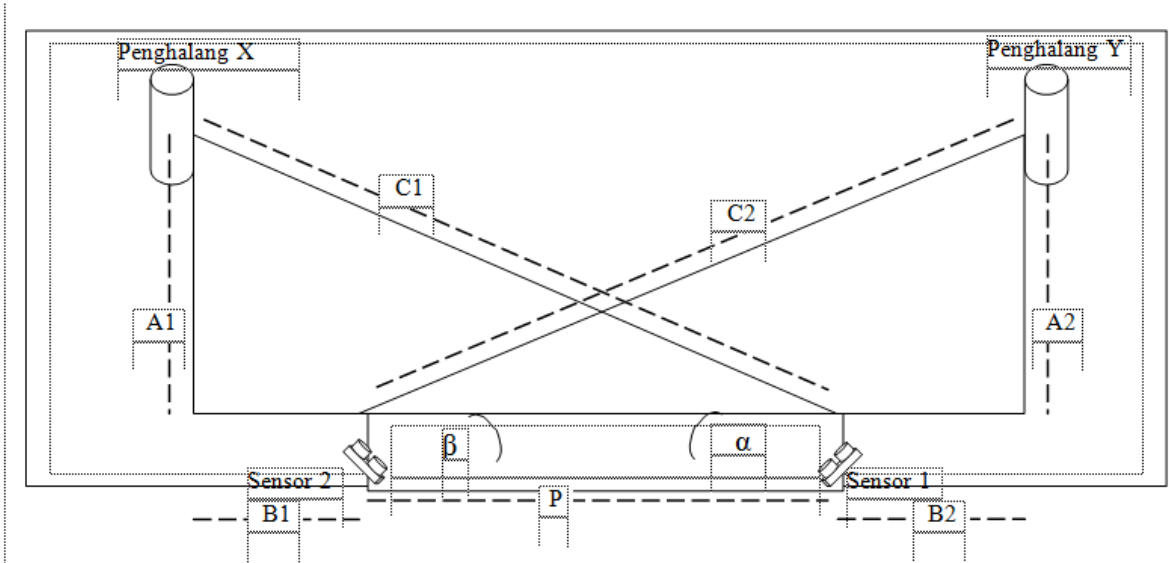
**Klaim**

1. Sensor ultrasonic menyilang pada mobile robot untuk menghindari halangan, yang mencakup dua buah sensor (B1 dan B2) yang dipasang berhadapan dengan sudut  $\alpha=35-55^\circ$ .  
5
2. Sensor ultrasonic menyilang pada mobile robot untuk menghindari halangan yang sesuai dengan klaim 1 dimana sensor (B1 dan B2) akan bekerja terbalik, sensor yang dipasang di sebelah kanan akan mendeteksi halangan(c1) benda (X) yang berada di sebelah depan dan kiri, dan sensor yang dipasang di  
10 sebelah kiri akan mendeteksi halangan c2) benda (Y) yang berada di sebelah depan dan kanan.

**SENSOR ULTRASONIC MENYILANG PADA MOBILE ROBOT**

5            Invensi ini berhubungan dengan sensor ultrasonic menyilang  
pada mobile robot untuk menghindari halangan, yang mencakup dua  
buah sensor (B1 dan B2) yang dipasang berhadapan dengan sudut  
 $\alpha=35-55^\circ$ , dimana sensor (B1 dan B2) akan bekerja terbalik, sensor  
yang dipasang di sebelah kanan akan mendeteksi halangan(c1)  
10 benda (X) yang berada di sebelah depan dan kiri, dan sensor yang  
dipasang di sebelah kiri akan mendeteksi halangan c2) benda (Y)  
yang berada di sebelah depan dan kanan.





5

Gambar 1