



Peringatan Menggunakan Sensor PIR dengan Keluaran ISD 1820 sebagai Pengganti Keberfungsian Garis Pengaman

Guntur Wahyono¹, Windi Dwi Susanto², Asni Tafrikhatin³
^{1,2,3}Diploma Teknik Elektronika, Politeknik Piksi Ganesha Indonesia, Indoneia, 54311



: gunturwahyono1@gmail.com



: <https://10.37339/jasatec.v%vi%i.741>

Diterima : 17/10/2021 | Direvisi : 18/10/2021 | Disetujui : 18/10/2021

Diterbitkan oleh Politeknik Dharma Patria Kebumen

Abstrak :

Dalam era modern seperti ini , pemanfaatan system mikrokontroler (Arduino) semakin banyak berkembang. Tak hanya dalam dunia industri namun sudah merambah ke dunia perkantoran, sudah mulai ada yang menggunakan system mikrokontroler (Arduino) sebagai alat bantu manusia. Seperti yang akan kita bahas pada kesempatan kali ini. Safety Line merupakan alat yang digunakan untuk memberikan tanda antara daerah aman dan daerah berbahaya. Dengan adanya alat ini dipermudahkannya kita dalam memberikan peringatan kepada seseorang saat tidak menggunakan perlengkapan kerja yang sesuai. Tujuan dalam perancangan Safety Line berbasis Mikrokontroler (Arduino) ini untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja karena terbatasnya pengawas dalam melaksanakan pekerjaan yang umumnya hanya dibatasi menggunakan seutas tali.

Kata Kunci : Mikrokontroler, Safety line, tali

Abstract :

In this modern era, the use of microcontroller systems (Arduino) is growing more and more. Not only in the industrial world, but also in the office world, some have started using a microcontroller (Arduino) system as a human tool. As we will discuss on this occasion. Safety Line is a tool used to provide a sign between a safe area and a dangerous area. With this tool, it is easier for us to give a warning to someone when not using the appropriate work equipment. The purpose in designing a Safety Line based on a Microcontroller (Arduino) is to minimize the occurrence of work accidents due to the limited number of supervisors in carrying out work which is generally only limited to using a rope.

Keywords : Microcontroller (Arduino), Safety line, rope

1. PENDAHULUAN

Tidak hanya teknologi telekomunikasi yang berkembang pesat, teknologi elektronik juga berkembang pesat. Tidak jarang perangkat elektronik ini digunakan untuk mempermudah segala pekerjaan manusia. Sehingga banyak anak muda berlomba-lomba berinovasi dalam pengembangan perangkat elektronik untuk lebih meningkatkan dan mengurangi jumlah alat kerja manual.

Safety Line itu sendiri umumnya terbuat dari bahan sejenis kain yang dipotong menyerupai pita dan terdapat tulisan "*Dilarang Melintas*". *Safety Line* tersebut dipasang secara manual oleh pihak yang berwenang. Fungsi dari *safety line* adalah untuk memberikan peringatan kepada masyarakat umum bahwa daerah tersebut harus steril dari masyarakat luar. Efektivitas penggunaan *safety line* masih diragukan karena terkadang masih ada orang yang tidak berkepentingan memasuki area tersebut. Berbagai motif yang menyebabkan orang tersebut melanggar aturan tersebut diantaranya yaitu rasa penasaran dan keingintahuan yang sangat tinggi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mencoba mencari solusi agar keberfungsian *safety line* menjadi lebih efektif. Peneliti memanfaatkan sensor PIR yang dihubungkan ke modul ISD 1820 sebagai output suaranya. Otak dari pemrograman tersebut adalah Arduino uno.

Arduino UNO adalah papan elektronik untuk pengembangan mikrokontroler embedded dan open source dan juga merupakan kombinasi dari perangkat keras, bahasa pemrograman dan IDE (Integrated Development Environment) untuk pemula yang tidak memiliki pengalaman dalam perangkat lunak atau elektronik [1]. Perusahaan Atmel menggunakan mikrokontroler ATMEGA 328 8-bit sebagai komponen utama Arduino. Arduino IDE (Integrated Development Environment) digunakan untuk membuat dan menambahkan kode program, mengkompilasi program, dan memuatnya ke dalam memori mikrokontroler. Arduino IDE dibuat dengan menggunakan bahasa Java dalam bentuk aplikasi. Bentuk fisik dari Arduino UNO itu sendiri dapat dilihat pada **Gambar 1**.



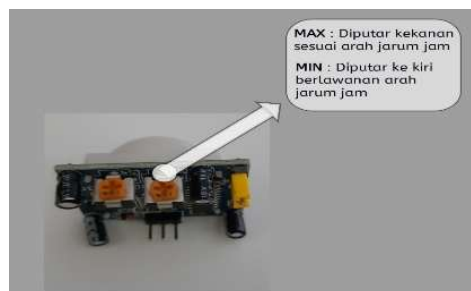
Gambar 1. Arduno

Sensor PIR adalah sensor yang berguna untuk mendeteksi gerakan oleh sinar energi inframerah [2]. Manusia dan hewan karena memiliki nilai gelombang tertentu sehingga dapat dikenali oleh sensor . Oleh karena itu emisi energi inframerah tertentu yang dapat diterima sensor. Inti dari sensor PIR adalah sensor piroelektrik yang mendeteksi pancaran energi inframerah [3]. Panjang gelombang energi inframerah memancarkan antara 8-14 mikron yang dapat diterima oleh sensor ini. Sensor PIR tidak menghasilkan energi seperti inframerah aktif, karena ada pemancar dan penerima (pemancar dan penerima), tetapi hanya mengukur radiasi tanpa kebisingan, yang sesuai dengan penunjukan inframerah pasif. Modul sensor PIR dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Sensor PIR

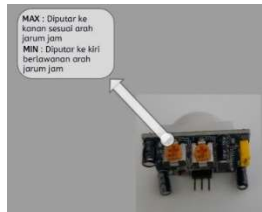
Sensor akan bekerja maksimal maka harus kompatibel dengan lensa Fresnel yang berguna untuk mempertajam jarak fokus sensor [4]. Lensa Fresnel memiliki kemampuan jarak deteksi maksimum biasanya 7 meter dan sudut maksimum 110 derajat, tetapi tanpa lensa Fresnel, jarak deteksi maksimum hanya beberapa sentimeter. Caranya adalah saat mengkalibrasi sensitivitas sensor PIR, pengaturan sensitivitas akan diatur tinggi dan sebaliknya, semakin jauh jangkauan sensor PIR saat mendeteksi gerakan. Cara pengaturannya dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. *Switch* pengatur sensitivitas Sensor PIR

Tidak hanya sensitivitas sensor PIR yang dapat diatur, tetapi juga pembacaan status HIGH pada keluaran digital sensor PIR atau yang biasa disebut dengan timing. Waktu itu sendiri berguna untuk mengatur jumlah waktu yang dibutuhkan untuk membaca sensor PIR pada sistem yang tidak menggunakan mikrokontroler seperti

Arduino. Namun, jika kita menggunakan Arduino, waktu harus dalam posisi MIN. Pengaturan lebih detailnya dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. *Switch* pengatur waktu Sensor PIR

Modul ISD 1820 merupakan IC yang dapat *merecord* suara dengan batas maksimal hanya 20 *second* dengan kapasitas memori 3,2K yang langsung dihubungkan dengan output speaker 8 ohm atau speaker aktif dan memerlukan tegangan 3,3 V [5]. Bentuk fisik dari Modul ISD 1820 dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Modul ISD 1820

Modul ISD 1820 terdapat beberapa tombol antara lain: (1) Rec merupakan Tombol untuk merekam suara, dengan cara menekannya sampai suara yang diinginkan selesai diputar, (2) PLAY E (*Playback, Edge-activated*) Merupakan tombol untuk memutar suara yang sudah kita rekam, dan (3) PLAY L (*Playback, Level-activated*) Merupakan tombol yang berfungsi seperti tombol PLAY E, namun jika PLAY L tidak ditekan maka suara yang diputar akan berhenti, namun jika kita tekan kembali maka suara diputar dari awal lagi [6], [7].

2. METODE

Metode penelitian ini mencakup perumusan masalah, perancangan hardware maupun software, pembuatan hardware maupun software, dan pengujian produk [1], [8]–[10]. Alur penelitian dapat dilihat pada **Gambar 6**.



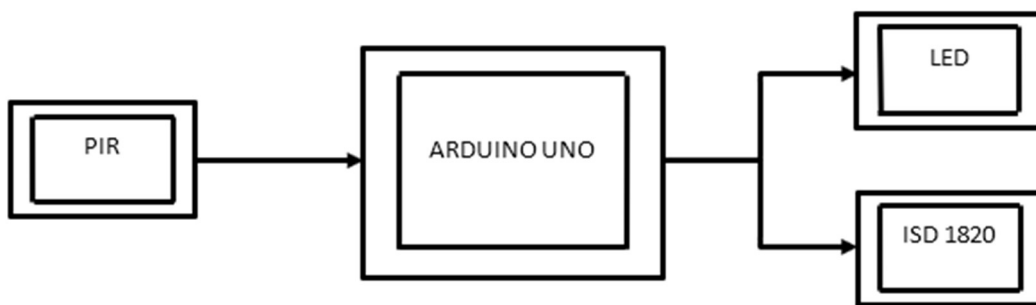
Gambar 6. Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 6, proses perumusan masalah adalah proses dimana peneliti mencari keresahan-keresahan yang ada di kehidupan sehari-hari dan perlu diselesaikan. Selanjutnya, mencoba untuk merancang sebuah produk yang dapat menyelesaikan keresahan tersebut. Rancangan tersebut dibuat menjadi sebuah produk dan dilakukan uji coba untuk mengetahui keberfungsian dan kualitas dari produk yang dibuat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

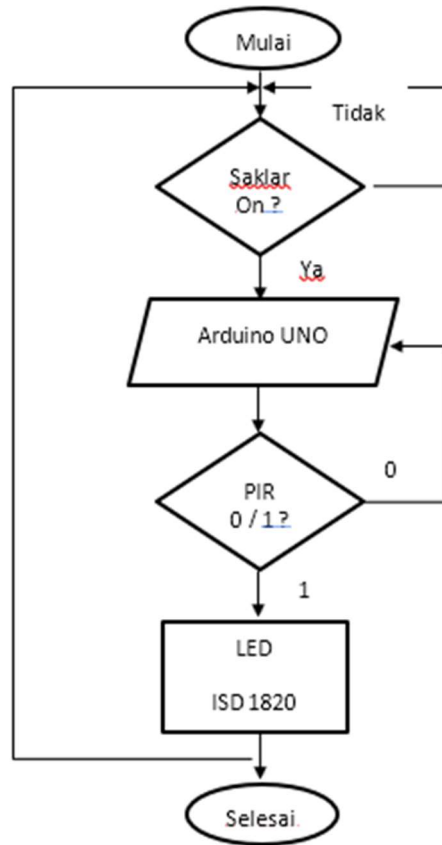
Berdasarkan hasil penelusuran keresahan ditemukan sebuah masalah yaitu penggunaan *safety line* yang kurang berjalan efektif, karena masih banyak orang yang tetap melintasi *safety line*, sehingga diperlukan inovasi *safety line* untuk mengefektifkan penggunaannya.

Peneliti merancang peringatan menggunakan suara dengan bantuan sensor PIR. Rancangan hardware dari produk yang akan dikembangkan dapat dilihat pada **Gambar 7**.



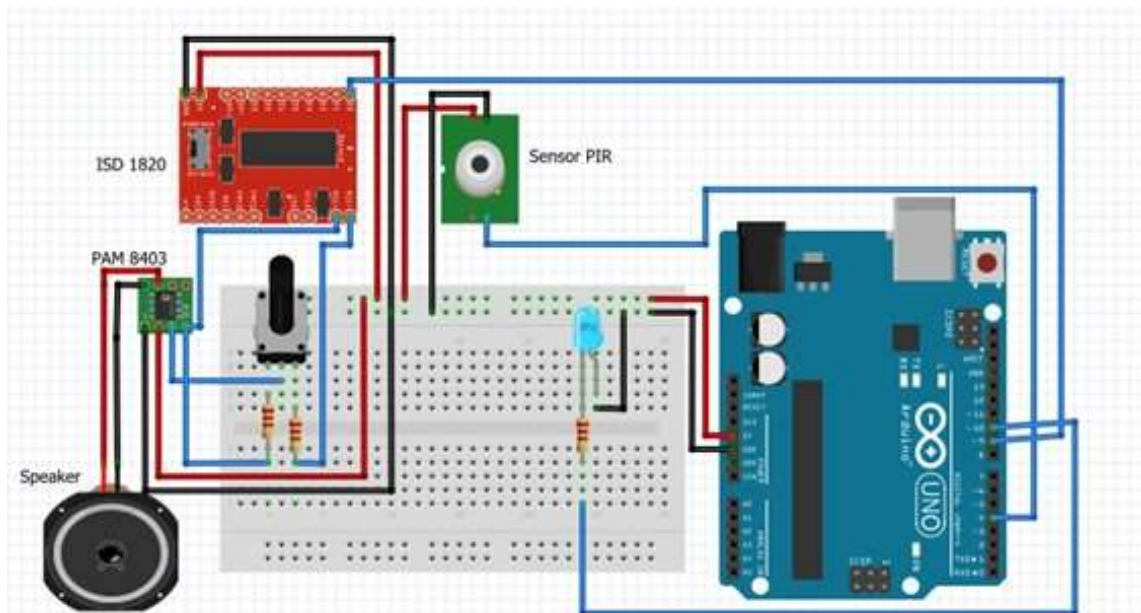
Gambar 7. Rancangan Hardware

Berdasarkan Gambar 7, masukan produk ini adalah sensor PIR sedangkan otak dari produk ini adalah Arduino Uno menggunakan Atmega 328. Keluaran produk ini adalah led dan ISD 1820. Rancangan software dari produk yang akan dikembangkan dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Rancangan Software

Gambar rangkaian dari produk yang dikembangkan disajikan ada **Gambar 9.**



Gambar 9. Rangkaian Produk

Hasil produk dari rancangan tersebut disajikan pada **Gambar 10.**



Gambar 10. Produk

Pengujian keberfungsian alat dilakukan dengan mengecek sensor PIR apakah bekerja atau tidak. Panjangnya jarak yang dapat diteksi oleh sensor PIR dapat dilihat dari hasil pengujian dapat disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sensor PIR Dan Output Alat

Percobaan ke-	Jarak (meter)	Respon PIR		ISD1820	
		HIGH (H)	LOW (L)	Aktif	Tidak Aktif
1	0,5	H	-	ya	-
2	1	H	-	ya	-
3	1,5	H	-	ya	-
4	2	H	-	ya	-
5	2,5	H	-	ya	-
6	3	H	-	ya	-
7	3,5	H	-	ya	-
8	4	H	-	ya	-
9	4,5	H	-	ya	-
10	5	H	-	ya	-

Pengujian sensor akan bekerja saat adanya gerakan yang melewati area indra sensor, walaupun ada seseorang didepan sensor dan orang itu tidak melakukan pergerakan maka sensor tidak dapat mendeteksinya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil perumusan masalah, peneliti mencaoba memberikan solusi pengganti *safety line* dengan alat yang menggunakan sensor PIR dan output ISD 1820. Produk ini efektif diletakkan pada jangkauan 5 meter dari produk ini.

REFERENSI

- [1] A. Tafrikhatin and Dwi Sri Sugiyanto, "Handsantizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona," *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 4, no. 2, pp. 127–135, Dec. 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.394.
- [2] T. M. Niamat, U. Akhund, and M. H. Rahman, "Bat Banisher: An Approach to Create A High Frequency Ultrasound System to Protect Agricultural Field from Bats."
- [3] S. Ahadiyah and T. Elektro Politeknik Negeri Bengkalis, "IMPLEMENTASI SENSOR PIR PADA PERALATAN ELEKTRONIK BERBASIS MICROCONTROLLER," *Jurnal Inovtek Polbeng*, vol. 07, no. 1, pp. 29–34, 2017.
- [4] C. R. Hidayat and F. D. Syahrani, "Perancangan Sistem Kontrol Arduino pada Tempat Sampah Menggunakan Sensor PIR dan sensor Ultrasonik," *Jurnal Voice for Informatics*, vol. 6, no. 1, pp. 65–75, 2017.
- [5] Nurwati, "Pendeteksi Tingkat Kebisingan dan Pemberi Peringatan pada Perpustakaan Berbasis Arduino," 2018.
- [6] A. Singh, R. Tripathi, M. S. P. Tondare, and S. P. Gaikwad, "SPEAKING MICROCONTROLLER FOR DEAF AND DUMB PEOPLE," *International Research Journal of Engineering and Technology*, p. 2856, 2008, [Online]. Available: www.irjet.net
- [7] A. Pathak *et al.*, "An IoT based Voice Controlled Blind Stick to Guide Blind People Related papers Smart Walking St ick for Visually Impaired People Using Ultrasonic Sensors and Arduino Arhyel I Shani Walking St ick for Visually Impaired Person A Mobilit y Support Device (Smart Walking St ick) for t he Visually Impaired An IoT based Voice Controlled Blind Stick to Guide Blind People." [Online]. Available: www.ijeijournal.com
- [8] F. Ali Husaini and A. Tafrikhatin, "Penembakan Lampu dengan Variabel Dioda Led untuk Mini Studio," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 5, no. 3, pp. 6214–6221, 2021.
- [9] A. W. Putra, R. Nuryanto, and A. Tafrikhatin, "Fitur Peningat Kegiatan Masjid Dengan Kontrol Wi-Fi Berbasis ESP-32 Pada Jam Digital Mosque Activity Reminder Feature With ESP-32 Based Wi-Fi Control On Digital Clock," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 5, no. 3, pp. 6177–6187, 2021.
- [10] D. Aji Saputro, S. Luffiah Khasanah, A. Tafrikhatin, T. Elektronika, and P. Dharma Patria, "Perangkap Tikus Otomatis Menggunakan Sensor Inframerah Berbasis Wemos D1 Mini," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 5, no. 3, pp. 6188–6195, 2021