

RANGKAIAN SENSOR ANTI MALING MENGGUNAKAN SISTEM SENSOR CAHAYA/LDR

Risky Setiawan¹, Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Elektro

²Teknik Elektro

*) sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Salah satu tindakan kriminal yang semakin meningkat akhir-akhir ini yaitu pencurian di suatu rumah atau gedung. Maraknya pencurian di rumah atau gedung ini pasti membuat para penghuninya merasakan resah dan tidak aman. Banyak kejadian tindakan pencurian terjadi saat penghuni rumah sedang berpergian atau rumah yang ditinggal pemiliknya dalam waktu yang lama. terjadi karena sistem keamanan yang tidak baik. Dalam kehidupan sehari-hari, kebutuhan akan keamanan tindak pencurian sangatlah penting, karena siapapun pasti menginginkan keadaan yang aman. Alarm ini memanfaatkan sensor cahaya. Terdapat berbagai macam sensor untuk mengukur iluminansicahaya antara lain Light Dependent Resistor (LDR), fotodiode, tabung fotomultiplier, dan fototransistor.

Kata Kunci: Maling, Sensor, Cahaya

PENDAHULUAN

Salah satu tindakan kriminal yang semakin meningkat akhir-akhir ini yaitu pencurian di suatu rumah atau gedung.(Amarudin et al., 2014) Maraknya pencurian di rumah atau gedung ini pasti membuat para penghuninya merasakan resah dan tidak aman. Banyak kejadian tindakan pencurian terjadi saat penghuni rumah sedang berpergian atau rumah yang ditinggal pemiliknya dalam waktu yang lama.(Amarudin & Riskiono, 2019) Kejadian tersebut semakin parah karena respon dari lembaga terkait sangat lambat.(Dita et al., 2021), (Munandar & Amarudin, 2017)

terjadi karena sistem keamanan yang tidak baik. Dalam kehidupan sehari-hari, kebutuhan akan keamanan tindak pencurian sangatlah penting, karena siapapun pasti menginginkan keadaan yang aman.(Amarudin & Atri, 2018) Ada beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi terhadap bahaya pencurian, yaitu memasang sistem alarm anti maling di rumah atau gedung.(Amarudin et al., 2020) Sistem alarm anti maling ini sangat bermanfaat untuk mengurangi terjadinya tindakan pencurian yang menimpa rumah atau gedung.Ada beberapa hal yang menjadi alasan mengapa peneliti mengangkat tema ini yaitu pertama, rumah sebagai tempat aktifitas manusia dan tempat penyimpanan barang berharga lainnya memerlukan sistem perlindungan yang mudah dioperasikan dan terjangkau harganya.Kedua, kejadian yang sering membahayakan rumah dan penghuninya adalah tindakan pencurian.(Amarudin & Sofiandri, 2018), (Amarudin & Ulum, 2018)

Alarm ini memanfaatkan sensor cahaya. Terdapat berbagai macam sensor untuk mengukur iluminansicahaya antara lain Light Dependent Resistor (LDR), fotodiode, tabung fotomultiplier, dan fototransistor.(Anantama et al., 2020) Praktikum kali ini kami

menggunakan LDR. LDR (Light Dependent Resistor),(Fitri et al., 2020) yaitu resistor yang besar resistansi-nya bergantung terhadap intensitas cahaya yang menyelimuti permukaannya. LDR terbuat dari ba-han semikonduktor seperti kadmium sul-fida. (Mulyanto et al., n.d.), (Rossi & Rahni, 2016)

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

PCB merupakan singkatan dari Printed Circuit Board, yang jika dalam bahasa Indonesia banyak disebut dengan istilah Papan Sirkuit Cetak atau Papan Rangkaian Cetak.(Khadaffi et al., 2021) PCB ini secara fisik merupakan alat yang digunakan untuk menghubungkan komponen elektronik dalam computer dengan lapisan jalur konduktornya.(Fakhrurozi et al., 2021), (Borman et al., 2018), (Jupriyadi, 2018)

LM741 adalah salah satu IC (Integrated Circuit) Op-Amp (Operational Amplifier) yang memiliki 8 pin. IC Op-Amp ini terdapat 2 jenis bentuk, yaitu tabung (lingkaran) dan kotak (persegi), tetapi yang umum adalah yang berbentuk persegi.(Riski et al., 2021), (Novia Utami Putri et al., n.d.) Op-Amp banyak digunakan dalam sistem analog komputer, penguat video/gambar, penguat audio, osilator, detector dan lainnya. LM741 biasanya bekerja pada tegangan positif/negatif 12 volt, dibawah itu IC tidak akan bekerja. Setiap pin/kaki-kaki pada IC LM741 mempunyai fungsi yang berbeda-beda, keterangan pin/kaki-kaki LM741 dapat dilihat pada gambar dibawah ini.(Neneng et al., 2021), (Utama & Putri, 2018)

Buzzer merupakan perangkat elektronika yang terbuat dari elemen piezoceramics pada suatu diafragma yang mengubah getaran atau vibrasi menjadi gelombang suara.(Riskiono et al., n.d.) Buzzer menggunakan resonansi untuk memperkuat intensitas suara (berfungsi sebagai penghasil suara alarm).(Ayunandita & Riskiono, 2021) Pada umumnya, Buzzer yang merupakan sebuah perangkat audio ini sering digunakan pada rangkaian anti-maling, Alarm pada Jam Tangan, Bel Rumah, peringatan mundur pada Truk dan perangkat peringatan bahaya lainnya.(Riskiono, Susanto, et al., 2020), (Riskiono et al., 2018)

Pada umumnya sebuah LDR memiliki nilai hambatan 200 Kilo Ohm saat berada di kondisi minim cahaya (gelap), dan akan menurun menjadi 500 Ohm pada kondisi terkena cahaya.(Oktaviani et al., 2020) Tak heran jika komponen yang satu ini banyak diaplikasikan pada rangkaian dengan tema saklar otomatis dari cahaya. Fungsi LDR Dari penjabaran mengenai arti LDR tadi, fungsi LDR adalah sebagai saklar otomatis berdasarkan cahaya.(Riskiono & Reginal, 2018) Jika cahaya yang diterima oleh LDR banyak, maka nilai resistansi LDR akan menurun, dan listrik dapat mengalir (ON).(Rahmanto et al., 2020) Sebaliknya, jika cahaya yang diterima LDR sedikit, maka nilai resistansi LDR akan menguat, dan aliran listrik terhambat (OFF).(Riskiono et al., 2021)

METODE

Variabel bebas Intensitas cahaya (I_x), yaitu intensitas cahaya didalam ruangan yang berasal dari semua sumber cahaya termasuk dari lampu LED.(Wajiran et al., 2020) Variabel terikat Resistansi(R), tegangan (V), dan daya (W). Adanya perubahan intensitas cahaya, nilai resistansi pada sensor LDR akan berubah.(Valentin et al., 2020) Perubahan

nilai resistansi pada sensor LDR mengakibatkan perubahan nilai tegangan pada 24 keluaran rangkaian sensor LDR sehingga menyebabkan tegangan output dan daya keluaran pada lampu LED akan berubah. Variabel kontrol Suhu (T), yaitu suhu disekitar sensor-sensor LDR.(Riskiono & Pasha, 2020), (Riskiono, Hamidy, et al., 2020)

Konstruksi Ruang yang Dikontrol Intensitas Cahayanya Alat yang dibuat hanya sebatas alat penerangan untuk membaca yang mempunyai kemampuan menerangi area baca.(Riskiono, 2018), (Darwis et al., 2020) Alat yang dibuat diletakkan di meja baca dengan posisi sensor menghadap ke atas dan lampu LED menghadap ke bawah diharapkan cahaya pada area baca dapat menerangi area baca dan dapat disensor 26 sehingga dapat bersifat otomatis perubahan intensitas cahaya dari lampu LED ketika terjadi perubahan intensitas cahaya.(Lestari et al., 2020), (Samsugi, Yusuf, et al., 2020)

Prinsip kerja sistem kontrol ialah LED menyala dengan intensitas yang berubah sesuai dengan perubahan intensitas cahaya pada area baca secara kontinu.(Prasetyawan et al., 2021), (Hafidhin et al., 2020) Perubahan intensitas cahaya pada area baca mempengaruhi nilai resistansi pada LDR, sehingga keluaran tegangan rangkaian sensor berubah. Perubahan tegangan keluaran rangkaian sensor berdampak pada perubahan keluaran tegangan komparator, sehingga menyebabkan LED dapat menyala dengan intensitas berubah-ubah.(Samsugi & Wajiran, 2020), (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tegangan yang berasal dari sumber baterai 9 VDC akan mengalir ke komponen resistor, LM741 dan LDR. Apabila LDR berada di bawah cahaya yang terang, maka banyak elektron yang melepaskan diri dari atom-atom bahan semikonduktor sehingga nilai tahanan listrik bahan rendah. Dan sebaliknya apabila dalam gelap (dibawah cahaya yang redup) atau cahaya terhalang, bahan piringan hanya mengandung elektron bebas dalam jumlah yang relatif sangat kecil sehingga nilai tahanan bahan tinggi, maka hal itu akan mengakibatkan alarm dapat bekerja sehingga buzzer 6V mengeluarkan bunyi.

Jika pada siang hari alarm anti maling tidak perlu membutuhkan sinar tambahan (laser), karena LDR dapat bekerja secara optimal dengan adanya sinar matahari. Sedangkan pada malam hari, alarm anti maling ini memerlukan sinar tambahan (laser) yang fokus ke LDR, karena pada malam hari LDR tidak mendapatkan cahaya matahari, hal itu menyebabkan LDR tidak dapat bekerja secara optimal dan LDR-nya pun sangat sensitif, ketika switch dihidupkan alarmnya selalu mengeluarkan bunyi.



Gambar 1



Gambar 2

SIMPULAN

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa rangkaian alarm anti maling tersebut dapat berbunyi ketika sensor (LDR) dalam keadaan gelap atau tidak mendapat cahaya lampu, karena jika sensor (LDR) dalam keadaan gelap mempunyai tahanan yang lebih tinggi daripada sensor (LDR) dalam keadaan yang tersinari cahaya, sehingga alarm dapat bekerja atau berbunyi. Bunyi yang dihasilkan dapat terdengar dengan adanya buzzer.

Pada alarm anti maling ini, LDR dapat bekerja secara optimal jika mendapatkan sinar matahari, namun jika tidak mendapatkan sinar matahari alarm anti maling ini membutuhkan sinar laser.

REFERENSI

- Amarudin, A., & Atri, Y. (2018). Analisis Penerapan Mikrotik Router Sebagai User Manager Untuk Menciptakan Internet Sehat Menggunakan Simulasi Virtual Machine. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 9(1), 62–66.
- Amarudin, A., & Riskiono, S. D. (2019). Analisis Dan Desain Jalur Transmisi Jaringan Alternatif Menggunakan Virtual Private Network (Vpn). *Jurnal Teknoinfo*, 13(2), 100–106.
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 7–13.
- Amarudin, A., & Sofiandri, A. (2018). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Ikhtisar Kas Masjid Istiqomah Berbasis Desktop. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 51–56.
- Amarudin, A., & Ulum, F. (2018). Desain Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router OS Menggunakan Metode Port Knocking. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 72–75.
- Amarudin, A., Widyawan, W., & Najib, W. (2014). Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA. *SEMNAS TEKNO MEDIA ONLINE*, 2(1), 1–7.
- Anantama, A., Apriyantina, A., Samsugi, S., & Rossi, F. (2020). Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 29–34.
- Ayunandita, N., & Riskiono, S. D. (2021). PERMODELAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN EXTREME PROGRAMMING PADA MADRASAH ALIYAH (MA) MAMBAUL ULUM TANGGAMUS. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro, 2018*, 322–327.
- Darwis, D., Pasaribu, A. F. O., & Riskiono, S. D. (2020). Improving Normative And Adaptive Teacher Skills In Teaching Pkwu Subjects. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 30–38.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). PEMERTAHANAN SASTRA LISAN LAMPUNG BERBASIS DIGITAL DI KABUPATEN

- PESAWARAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27–36.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Hafidhin, M. I., Saputra, A., Ramanto, Y., & Samsugi, S. (2020). Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 26–33.
- Jupriyadi, J. (2018). Implementasi Seleksi Fitur Menggunakan Algoritma Fvbrm Untuk Klasifikasi Serangan Pada Intrusion Detection System (Ids). *Prosiding Semnastek*.
- Khadaffi, Y., Jupriyadi, J., & Kurnia, W. (2021). APLIKASI SMART SCHOOL UNTUK KEBUTUHAN GURU DI ERA NEW NORMAL (STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 KRUI). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 15–23.
- Lestari, I. D., Samsugi, S., & Abidin, Z. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 18–21.
- Mulyanto, A., Susanti, E., Rossi, F., Wajiran, W., & Borman, R. I. (n.d.). Penerapan Convolutional Neural Network (CNN) pada Pengenalan Aksara Lampung Berbasis Optical Character Recognition (OCR). *JEPIN (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika)*, 7(1), 52–57.
- Munandar, G. A., & Amarudin, A. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Kepegawaian Pegawai Negeri Sipil Dan Pegawai Honorer pada Badan Kepegawaian dan Diklat Kabupaten. *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 54–58.
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *CYBERNETICS*, 4(02), 93–100.
- Novia Utami Putri, V., Wiryono, W., & Gunggung, S. (n.d.). *KEANEKARAGAMAN JENIS TANAMAN, PEMANFAATAN DAN POTENSI CADANGAN KARBON PADA SISTEM AGROFORESTRI PEKARANGAN DUSUN II DESA HARAPAN MAKMUR KECAMATAN PONDOK KUBANG KABUPATEN BENGKULU TENGAH*. Fakultas Pertanian, UNIB.
- Oktaviani, L., Riskiono, S. D., & Sari, F. M. (2020). Perancangan Sistem Solar Panel Sekolah dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Pasokan Listrik SDN 4 Mesuji Timur. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 13–19.
- Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM: Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 5(1), 32–39.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi*

Dan Sistem Tertanam, 1(1), 23–28.

- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada TumbuhaRiski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer, 2(1), 67–79.*n Jamur Tiram Putih. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer, 2(1), 67–79.*
- Riskiono, S. D. (2018). Implementasi Metode Load Balancing Dalam Mendukung Sistem Kluster Server. *SEMNAS RISTEK, 455–460.*
- Riskiono, S. D., Hamidy, F., & Ulfia, T. (2020). Sistem Informasi Manajemen Dana Donatur Berbasis Web Pada Panti Asuhan Yatim Madani. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS), 1(1), 21–26.*
- Riskiono, S. D., Oktaviani, L., & Sari, F. M. (2021). IMPLEMENTATION OF THE SCHOOL SOLAR PANEL SYSTEM TO SUPPORT THE AVAILABILITY OF ELECTRICITY SUPPLY AT SDN 4 MESUJI TIMUR. *IJISCS (International Journal of Information System and Computer Science), 5(1), 34–41.*
- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020). Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning. *Jurnal TeknoInfo, 14(1), 22–26.*
- Riskiono, S. D., Pasha, D., & Trianto, M. (2018). Analisis Kinerja Metode Routing OSPF dan RIP Pada Model Arsitektur Jaringan di SMKN XYZ. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE, 6(1), 1.*
- Riskiono, S. D., & Reginal, U. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Tour Dan Travel Berbasis Web (Studi Kasus Smart Tour). *Jurnal Informasi Dan Komputer, 6(2), 51–62.*
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (n.d.). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science), 5(2), 199–203.*
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala. *Krea-TIF, 8(1), 8–18.*
- Rossi, F., & Rahni, A. A. A. (2016). Combination of low level processing and active contour techniques for semi-automated volumetric lung lesion segmentation from thoracic CT images. *ISSBES 2015 - IEEE Student Symposium in Biomedical Engineering and Sciences: By the Student for the Student, 26–30.* <https://doi.org/10.1109/ISSBES.2015.7435887>
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam, 1(1), 17–22.*
- Samsugi, S., & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo, 14(2), 99–105.*

- Samsugi, S., Yusuf, A. I., & Trisnawati, F. (2020). Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 1–6.
- Utama, S., & Putri, N. U. (2018). Implementasi Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Dan LM35 Pada Prototipe Atap Otomatis Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Valentin, R. D., Diwangkara, B., Jupriyadi, J., & Riskiono, S. D. (2020). Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 28–33.
- Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbang Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97–103.