

Perancangan Alat Keamanan Helm Berbasis Alarm Dalam Mengatasi Pencurian Helm di Parkiran

Ahmad Hanafie¹, Andi Haslindah², Sukirman³, Romi Pratama⁴

^{1,2,3,4} Universitas Islam Makassar

Corresponding Author

ahmadhanafie.dty@uim-makassar.ac.id

Abstrak: Helm adalah salah satu alat keamanan transportasi sepeda motor. Kekurangan helm belum memiliki sistem keamanan terhadap pencurian helm sehingga banyak pengendara motor kehilangan helm yang terparkir di tempat umum. Tujuan penelitian merancang alat keamanan helm berbasis alarm menggunakan arduino nano untuk mengantisipasi adanya kehilangan atau pencurian helm. Metode pengujian yang digunakan adalah white-box, dimana pengujian sistem programnya berdasarkan komponen alat agar berfungsi semestinya dengan melihat internal kode program. Hasil pengujian alat ini adalah alat alarm yang dipasangkan pada helm akan terkoneksi dengan sensor jarak yang diletakkan dibagasi motor. Jika, posisi helm berada 1 s.d. 7 meter dari posisi sensor jarak maka otomatis alarm akan berbunyi. sistem dapat beroperasi dengan baik, dimana pengoperasian menggunakan Sensor *magnetic reed switch*, alarm buzzer, LCD OLED dan Arduino nano sebagai pusat kendali rangkaian yang diprogram menggunakan *Software* Arduino IDE.

Kata Kunci: alarm, arduino nano, helm, perancangan

Abstract: Helmet is one of the safety tools for motorcycle transportation. The shortage of helmets does not yet have a security system against helmet theft, so many motorcyclists lose their helmets parked in public places. The purpose of the study was to design an alarm-based helmet security device using Arduino nano to anticipate the loss or theft of a helmet. The testing method used is white-box, where testing the program system is based on the components of the tool so that it functions properly by looking at the internal program code. The result of testing this tool is that the alarm device mounted on the helmet will be connected to the proximity sensor which is placed in the trunk of the motorcycle. If, the position of the helmet is 1 s.d. 7 meters from the proximity sensor position, the alarm will automatically sound. the system can operate properly, where the operation uses a magnetic reed switch sensor, buzzer alarm, OLED LCD and Arduino nano as a circuit control center programmed using Arduino IDE Software.

Keywords: alarm, arduino nano, design, helmet

PENDAHULUAN

Helm adalah salah satu kelengkapan pada kendaraan roda dua atau sepeda motor menjadi transportasi paling favorit bagi masyarakat Indonesia karena alat transportasi sangat fleksibel dan efektif digunakan pada perkotaan, apalagi dalam kondisi sekarang macet dimana-mana sehingga menggunakan kendaraan roda dua dapat mempersingkat perjalanan. Menggunakan kendaraan roda dua wajib menggunakan helm sebagai salah satu pelindung diri yang mampu mereduksi benturan pada bagian kepala bila terjadi suatu kecelakaan, maka helm sebagai alat keselamatan. Bahkan sudah ada aturan bila pengendara motor diwajibkan memakai helm dengan benar. Yang diatur dalam Pasal 57 ayat (1) sampai ayat (2) dan UU No.22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. (UU No.22 Tahun 2009 yg berbunyi): "(1) Setiap kendaraan bermotor yang dioperasikan di jalan wajib dilengkapi



dengan perlengkapan kendaraan bermotor. (2) Perlengkapan sebagaimana dimaksud pada ayat 1 bagi sepeda motor berupa helm standar nasional”.

Namun yang menjadi masalah pada masyarakat atau pengguna roda seringnya terjadi kehilangan helm pada saat diparkir baik tempat umum misalnya Pasar, Rumah Ibadah, mall, supermarket, Rumah makan, Rumah kost, sekolahan, kampus, instansi pemerintah maupun swasta dan lain-lain, terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan diakibatkan oleh kelalaian oleh petugas keamanan yang disekitar area parkir walaupun sudah dilengkapi CCTV.

Olehnya itu peneliti melakukan perancangan alat keamanan pada helm yang dilengkapi alarm mampu mendekteksi aksi pencurian helm tersebut. Dengan pendekatan perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya.

Perancangan merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem kedalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan (Presman, 2012). Menurut Ladjamudin (2005) perancangan adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif yang terbaik. Rancang adalah merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem kedalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan. Perancangan seperti diketahui kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang harus dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternative yang terbaik. Sistem kerja dari alat keamanan helm berbasis alarm menggunakan Arduino nano, alarm berfungsi sebagai media informasi kepada masyarakat disekitar tersebut helm yang berbunyi, berarti terjadi pemindahan tempat helm atau pencurian helm. Hal ini terjadi bunyi yang di picu dari sensor yang ditempatkan dibawah sadel motor jika jarak antara Helm dan Motor pemilik helm melebihi 100cm (1Meter). Kemudian helm tersebut tidak akan berhenti berbunyi jika helm tersebut tidak dikembalikan pada jarak awal yang ditentukan dari sensor yang ada di motor.

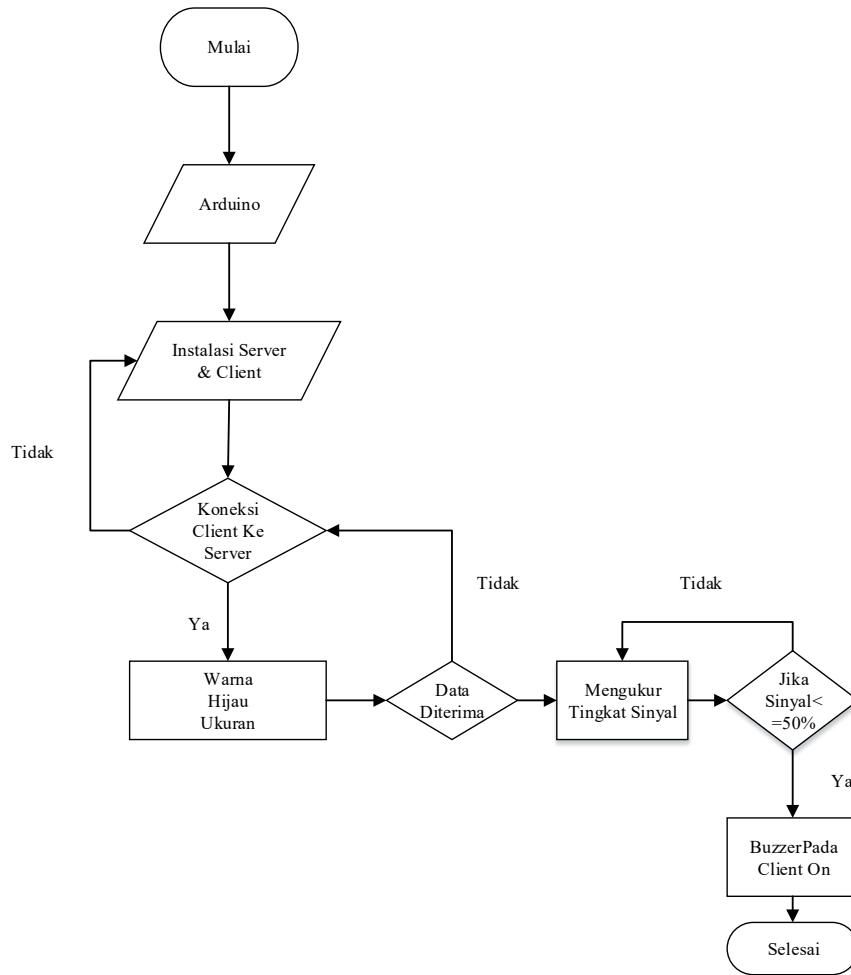
METODE PELAKSANAAN

Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan alat ini adalah jenis penelitian kualitatif dengan metode experimental yaitu dengan cara melakukan uji

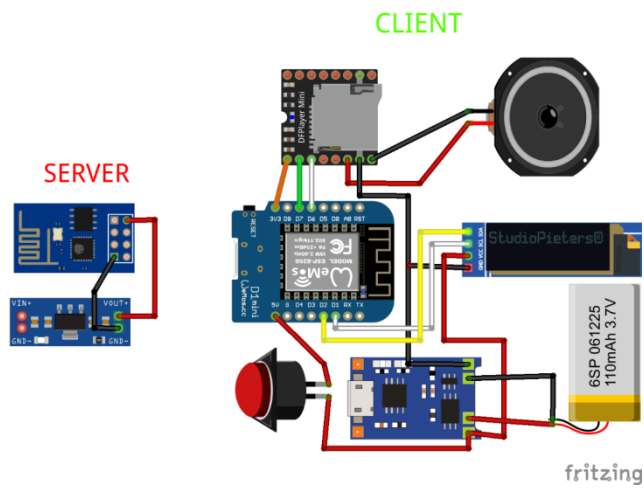
coba (trial and error) untuk rancangan keamanan helm berbasis alarm menggunakan arduino nano, di mana alat ini di rancang untuk memperkenalkan dan meminimalisir pencurian helm.

Pelaksanaan dalam penelitian dilaksanakan di Laboratorium Informatika Universitas Islam Makassar selama 3 bulan Dalam merancang Alat keamanan helm berbasis alarm menggunakan arduino uno metode sensor jarak ini di perlukan alat dan bahan yang akan menunjang pembuatannya yaitu : 1. pertama alat yang digunakan laptop dengan spesifikasi, prosesor intel Core i3, hardisk 500 GB dengan memory RAM 2 GB, solder, obeng, alat ukur. 2. bahan yang digunakan yaitu Helm, LCD OLED 0,9 inci, MP3 Modul, Speaker, Baterai, Bahasa Pemrograman C, Arduino Nano, Modul baterai, jumper.

Metode Analisis menggunakan metode deskriptif, yaitu metode yang dilakukan dengan terlebih dahulu mengumpulkan data yang ada kemudian diklarifikasikan, dianalisis, selanjutnya diinterpretasikan sehingga dapat memberikan pemecahan terhadap permasalahan. Dalam pengujian dilakukan untuk menguji kerja dari keseluruhan sistem, yang mencakup pengujian dilakukan objek yang diuji didalam ini yaitu Alat kamanan helm berbasis alarm menggunakan Arduino Nano. Jika sistem diuji belum sesuai, maka kembali ketahap pembuatan, diaman tahap pembuatan ini terdiri dari 2 yaitu : 1. Pembuatan *Hardware*, Hardware merupakan proses untuk merakit rangkaian pendukung untuk alat yang akan dibuat. 2. Pembuatan *Software*, Software merupakan proses pengaturan kontrol arduino terhadap sensor yang digunakan pada alat. Tahap analisa dilakukan untuk menganalisa hasil pengujian dari sistem, apakah sistem yang dibuat tersebut telah sesuai dengan apa yang diharapkan. Jika sistem yang dibuat belum sesuai maka kembali ketahap pengujian. Adapun flow chart sistem dan diagram block sistem yaitu:



Gambar 1. Flow Chart Sistem



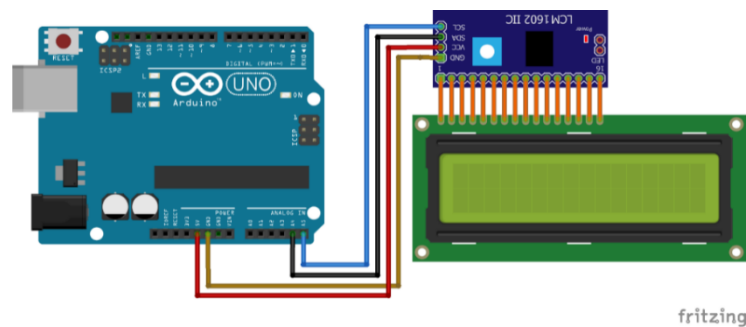
Gambar 2. Diagram blok sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Perangkat Keras.

Dalam Perancangan Alat Keamanan Helm Berbasis Alarm Menggunakan Arduino Nano adalah perangkat keras dan perangkat lunak agar sistem dapat bekerja sesuai kebutuhan dan fungsinya. Pada perangkat keras terbagi menjadi beberapa bagian dan komponen-komponen pendukung lainnya, sedangkan pada perangkat lunak penulis menggunakan aplikasi Arduino IDE sebagai editor penulisan program.

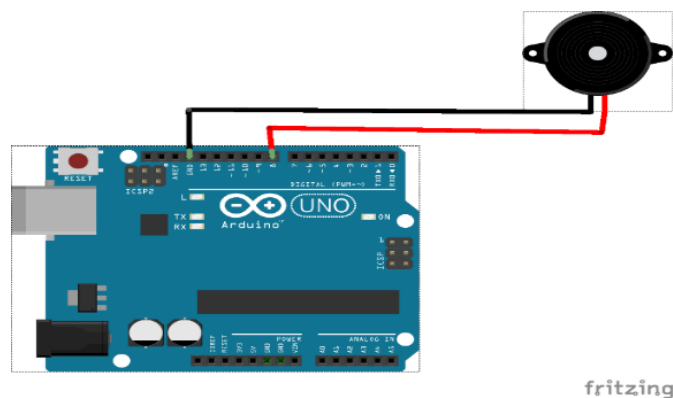
Rancangan sistem Output, Rangkaian LCD Oled 0.9 ke Arduino Nano.



Gambar 3. koneksi LCD Oled ke Arduino Nano

Untuk menghemat penggunaan port pada arduino Nano maka digunakan LCD Oled 0,9 dalam koneksi antar LCD dan mikrokontroler Arduino Nano. Karena dengan modul ini dapat mengurangi penggunaan LCD yang menggunakan 8 port dapat dikurangi dengan hanya menggunakan 2 port yang berupa SDA dan SCL.

Rangkaian buzzer ke Arduino Nano, Buzzer yang digunakan dapat berbunyi jika diberikan tegangan 5VDC dari Arduino Nano dan merupakan output untuk menandakan proses salah atau benar saat menjalankan alat ini.



Gambar 4. koneksi buzzer ke Arduino Uno

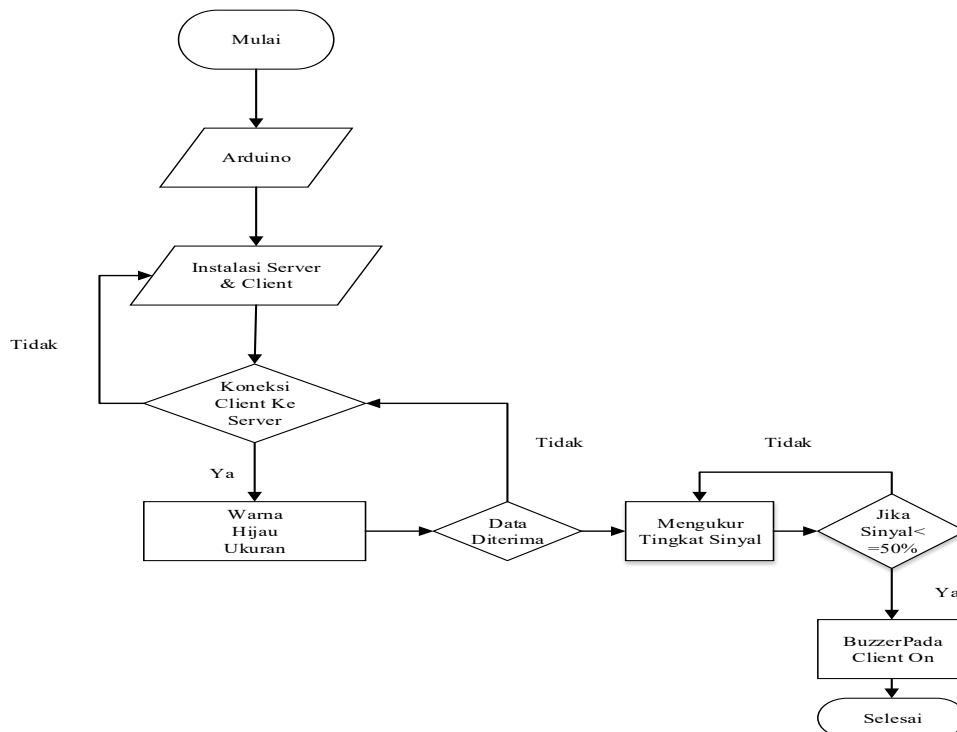
Perancangan Sistem Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak adalah perancangan perangkat keras dilakukan. Untuk penyusunan perangkat lunak harus mengendalikan peralatan tersebut, bahasa pemrograman yang digunakan pada proyek akhir ini ialah bahasa C. Agar perancangan perangkat lunak mudah dilakukan dengan cepat, maka terlebih dahulu membuat sebuah diagram alir untuk menggambarkan jalannya program secara keseluruhan terhadap sistem. Diagram alir ini dirancang untuk keamanan helm otomatis berbasis mikrokontroler.

Setelah perancangan diagram alir, maka selanjutnya adalah pembuatan program dengan bahasa C dan *Arduino*. Proses pemrograman diawali dengan menulis program sumber (*source code*). *Source code* kemudian di-*compile* dan akan menghasilkan kode-kode yang dapat dimengerti oleh mikrokontroler.

Perancangan Flow Chart Rangkaian (Diagram alir)

Diagram alir adalah gambaran dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program. Dengan diagram alir akan memudahkan mengelompokkan beberapa program sesuai fungsinya.



Gambar 5. Flow Chart Rangkaian

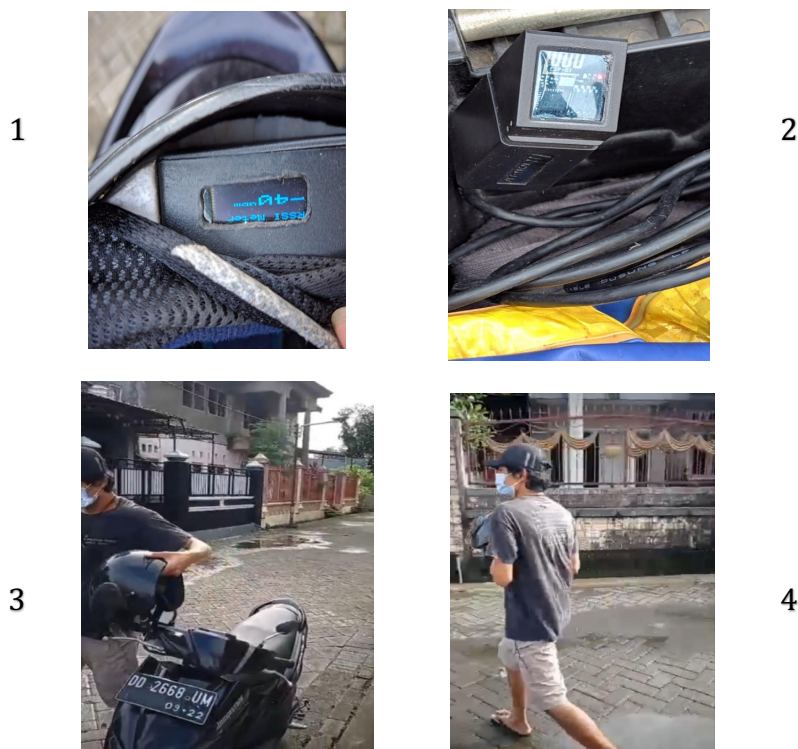
Software Arduino IDE/ Modul Mp3

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan

pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari *software processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.

Pengujian

Setelah pembuatan alat selesai, maka langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah pengujian. Pengujian ini bagian penting dalam pembuatan alat elektronik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan membuktikan jika peralatan alat tersebut sudah bekerja pada kondisi normal.



Gambar 6. Simulasi Terjadinya Pencurian
Keterangan : 1. Letak alarm, 2. Letak alat sensor, 3 dan 4. Pengujian alat

Tabel 1. Pengujian Alat Saat Sensor Mendeteksi objek menjauh

Objek	Jarak Objek	LED	Alarm	Keterangan (Objek)
HELM	0,5 Meter	ON	OFF	Tidak Mendeteksi
HELM	1 Meter	ON	ON	Mendeteksi
HELM	3 Meter	ON	ON	Mendeteksi
HELM	5 Meter	ON	ON	Mendeteksi
HELM	7 Meter	ON	ON	Mendeteksi

Pada pengujian di atas yaitu dengan objek Helm. Berdasarkan hasil pengujian, sensor dapat mendeteksi adanya perubahan jarak antara helm dengan jarak sensor maksimal pada sensor dan objek 1 s.d. 7 meter. Ketika mendeteksi keberadaan Helm, indikator LED akan menyala dilanjutkan dengan Alarm berupa Alarm dari Buzzer pada helm menginformasikan ke orang terdekat atau terkhusus penjaga parkir tempat motor berada bahwa adanya indikasi pencurian.

KESIMPULAN

Dari penelitian perancangan Alat Keamanan Helm Berbasis Alarm dalam mengatasi pencurian helm di Parkiran dapat disimpulkan bahwa : Alat Keamanan Helm berbasis arduino nano yang dibuat beroperasi dengan baik, di mana pengoperasian menggunakan Sensor *magnetic reed switch*, alarm buzzer, LCD OLED dan Arduino nano sebagai pusat kendali rangkaian yang diprogram menggunakan *Software Arduino IDE*. Dan Hasil pengujian yang telah dilakukan, sensor akan bekerja mendeteksi helm yang telah dipasangkan alat keamanan (alarm buzzer), apabila helm berjarak 1 s.d. 7 meter dari sensor, maka alarm buzzer yang ada pada helm akan mengeluarkan bunyi bip berulang kali

REKOMENDASI

Adapun rekomendasi untuk pengembangan perancangan alat keamanan helm berbasis alarm menggunakan arduino nano ke depannya yaitu : Penambahan hardcase di alat keamanan helm, Mengupgrade sensor *magnetic reed swicth* ke versi terbaru agar lebih akurat, Penambahan sms gateway.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Hanafie, (2007), Modifikasi Helm Standar Kendaraan Roda Dua Yang Ergonomis Bagi Pengguna Telpon Seluler, Jurnal ILTEK, Volume 11, Nomor 4, Oktober 2007, hal. 313 -319, Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar.

- Ahmad Hanafie, *Amaliah Chintami Darti Akhsa, Nur Alam, Asnur Sandy* (2020), Rancang Bangun Sistem Konveyor Penghitung Telur Otomatis, *Jurnal Teknologi*, Volume 15, Nomor 1, Oktober 2020, hal. 1-4, Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar. <http://journal-uim-makassar.ac.id/index.php/ILTEK/article/view/498>.
- Ahmad Hanafie, *Suradi, Susilawati, Hasmirawati*, (2020), Perancangan Sistem Pintu Pagar Otomatis Menggunakan Remote Kontrol Wireless Rf 315, *Jurnal Teknologi*, Volume 15, Nomor 2, Oktober 2020, hal. 87-90, Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar.
- Abdullah, M. H. (2019). Rancang Bangun Sistem Kontrol Lampu Listrik Menggunakan Remote Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 2(1), 40–47. <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v2i1.19>.
- Antonio, D. (2013). Rancang Bangun Aplikasi Keamanan Brankas Berbasis Sinar Laser Dengan Mikrokontroler Arduino Nano Dan Uno R3. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 2(2), 12–16. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v2i2.90>.
- Artiyasa, M., Ilman, M. Z., & Yunistiawan, A. S. (2019). *Helm Cerdas untuk Keamanan Sepeda Motor Berbasis IoT*. 01(2), 27–41.
- Fatimah, D. D. S. (2015). Perancangan Pengendali Lampu Rumah Otomatis Berbasis Arduino Nano. *Jurnal Algoritma*, 14(2), 470–477. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.14-2.470>
- Kadir, A. (2013). Panduan Praktis Memplajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemogramannya Menggunakan Arduino. *Andi Komputindo*, 8(1), 1–282.
- Purwanto, E. H. (2015). Significances Helmets Standard (SNI) as a Protective Bikers From Head Injury. *Badan Standardisasi Nasional Gedung BPPT*, 1–16.
- Saputra, A., Dewanto, Y., Studi, P., Elektro, T., Dirgantara, U., & Suiryadarma, M. (n.d.). *Pengaman helm dengan gps melalui sms berbasis mikrokontroler arduino uno dengan smartphone*.
- Sebayang, R. K., Zebua, O., & Soedjarwanto, N. (2016). Perancangan Sistem Pengaturan Suhu Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler. *JITET Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 4(1), 1–9.
- Setyawan, L. B. (2017). Prinsip Kerja dan Teknologi OLED. *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 16(02), 121–132. <https://doi.org/10.31358/techne.v16i02.165>.
- Suradi, Ahmad Hanafie, Andi Haslindah, Saripudin M, (2019), Design Window Curtain Automatic Ergonomic Based On Arduino Uno Atmega328, International Conference on Automation, Mechanical and Electrical Engineering, *Jurnal Advance in Engineering Research*, jilid 165, <https://publons.com/wos-op/journal/80507/international-conference-on-automation-mechanical/>
- Studi, P., Telekomunikasi, T., Medan, P. N., & Sensor, F. (2021). *T R e k R i T e l 1*. 1(April), 1–12.
- Wedhatama, S., Susilo, D., & Setiaji, F. D. (2017). Perancangan Indikator Belok dan Perlambatan pada Helm Sepeda Berbasis Android Smartphone. *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 16(02), 111–120. <https://doi.org/10.31358/techne.v16i02.164> Daftar