

PENGUKURAN TINGGI BADAN DIGITAL DENGAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO DENGAN TAMPILAN LCD DAN OUTPUT SUARA

Saefulloh^{1*)}
Teknik Komputer
*) saefulloh@gmail.com

Abstrak

Kemampuan dari pengukuran tinggi badan terbilang masih manual, perlu sebuah teknologi terbaru untuk memungkinkan pengguna hanya berdiri dan akan mengetahui hasil tinggi badanya saat di ukur di alat tersebut, untuk itu diperlukan sebuah alat dengan sistem pendeteksi tinggi badan dengan output suara. Tujuan dari laporan tugas akhir ini yaitu membuat rancang bangun Pengukuran Tinggi Badan Digital Dengan Sensor UltraSonik Berbasis Arduino Dengan Tampilan LCD dan Output Suara. Pengukuran tinggi badan dengan ouput suara dan lcd sebagai indikatornya bertujuan untuk kaum disabilitas, terutama tidak bisa meilihat (Tunanetra) agar pengguna dapat mengetahui tinggi badan dengan bantuan suara. untuk media outputnya adalah spekaer dan penyimpanan suara menggunakan sd card module. Cara kerja pada alat ini sangat mudah, dimana pengguna hanya tinggal beridiri di satu tiang yang telah disiapkan alat pengukur tinggi badan jika sensor ultrasonik menangkap tinggi badan pengguna maka alat akan mengeluarkan suara sesuai dengan tinggi pengguna. Tidak hanya itu alat ini bisa berfungsi untuk pengguna yang normal secara jasmani dan rohani penggunaan juga sudah untuk memudahkan pemakaian dari alat ini dengan bantuan LCD sebagai media pencitraan visual menentukan petunjuk pemakaian alat hingga parameter tinggi badan dengan satuan nilai "cm". Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa alat yang dibuat merupakan alat pengukur tinggi badan dengan output suara sebagai media pemberi informasi tinggi badan penggunaa alat saat dijalankan.

Kata Kunci: sensor ultrasonik, SD car, speaker dan LCD

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang ada saat ini menghadirkan kemudahan-kemudahan bagi kehidupan manusia, salah satunya komputer (Sulastio et al., 2021). Saat ini komputer telah menjadi perangkat utama untuk memudahkan manusia dalam melakukan sesuatu (Puspaningrum et al., 2020). Perkembangan komputer tidak lepas dari peran dunia elektronika didalamnya (Surahman et al., 2021). Dengan perkembangan elektronika maka secara langsung akan mendukung perkembangan komputer yang semakin canggih (Ramadhan et al., 2021). Dalam bidang kesehatan, salah satu perkembangan teknologi dapat kita temukan adalah timbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan (Utama & Putri, 2018).

Namun khusus untuk pengukuran tinggi badan masih terbilang manual (Neneng et al., 2021). Karena kebanyakan alat ukur tinggi yang digunakan saat ini ialah alat ukur tinggi analog atau manual (Wijayanto et al., 2021). Tujuan laporan ini adalah membuat alat ukur tinggi badan digital yang menggunakan sensor ultrasonik untuk menghitung data dari obyek yang diterima (Setiawan et al., 2021). Sensor ultrasonik memiliki ketelitian membaca adanya objek 2,3 mm, sedangkan jarak maksimal yang dapat diterima sensor

adalah 300cm, sedangkan pada perancangan ini konstruksi alat yang dibuat yaitu tinggi 200cm tinggi maksimalnya (Amarudin et al., 2014).

Mikrokontroler sebagai pusat pengendali dari alat ukur ini menggunakan *mikrokontroler* arduino yang akan diprogram dengan bahasa c++ (Dita et al., 2021a). Sehingga didapat sebuah alat ukur tinggi badan yang mampu mengukur sebuah objek dengan ketelitian sensor untuk membaca data yaitu 197cm tinggi maksimal dan tinggi minimalnya 110 cm (Suaidah, 2021). Hanya saja sistem ini masih memiliki tingkat kesalahan total rata-rata 0,37% yang dipengaruhi oleh konstruksi alatnya maupun kesalahan dari sensor ultrasonik dalam pengambilan data (Riskiono et al., 2018). Keunggulan dari alat ini yaitu sudah menggunakan teknologi sekarang yaitu *mikrokontroler* dan sensor, sedangkan untuk *Output* dengan tampilan dari LCD dan ditambahkan fitur terbaru yaitu mengeluarkan suara (Riskiono & Reginal, 2018). Untuk dapat merancang sistem maka pertama kali dilakukan proses pengukuran jarak objek dengan sensor ultrasonik dengan gelombang digital yang akan menjadi jarak sentimeter maupun meter (Lestari et al., 2020). Data digital yang diperoleh kemudian diolah lagi oleh *microcontroller Arduino* dan ditampilkan, sehingga didapatkan suatu informasi mengenai jarak objek dengan kendaraan dengan satuan sentimeter atau meter dengan berupa output suara (Ahdan & Setiawansyah, 2021).

KAJIAN PUSTAKA

Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan suatu IC yang di dalamnya berisi *CPU, ROM, RAM, dan I/O* (Riski et al., 2021). Dengan adanya *CPU* tersebut maka mikrokontroler dapat melakukan proses berfikir berdasarkan program yang telah diberikan kepadanya (Samsugi, Yusuf, et al., 2020). Mikrokontroler banyak terdapat pada peralatan elektronik yang serba *otomatis*, mesin fax, dan peralatan elektronik lainnya (Titin Yulianti, Selamat Samsugi, Prio Agung Nugroho, 2015). Mikrokontroler dapat disebut pula sebagai komputer yang berukuran kecil yang berdaya rendah sehingga sebuah baterai dapat memberikan daya (Amarudin et al., 2020).

Arduino

Arduino didefinisikan sebagai sebuah *platform* elektronik yang *open source*, berbasis pada *software* dan *hardware* yang *fleksibel* dan mudah digunakan, yang ditujukan untuk seniman, *desainer, hobbies* dan setiap orang yang tertarik dalam membuat objek atau lingkungan yang interaktif (Harahap et al., 2020). *Arduino* sebagai sebuah *platform* komputasi fisik (*Physical Computing*) yang *open source* pada board *input output* sederhana (Dita et al., 2021b). Yang dimaksud dengan *platform* komputasi fisik disini adalah sebuah sistem fisik yang *interaktif* dengan penggunaan *software* dan *hardware* yang dapat mendeteksi dan merespons situasi dan kondisi (Samsugi et al., 2018). *Arduino UNO* merupakan board *Arduino* revisi terbaru yang merupakan penerus dari *Arduino Duemilanove* (Ahdan & Susanto, 2021). Yang membedakan antara *arduino uno* dan *arduino duemilanove* yaitu tidak lagi digunakannya *chip* FTDI (*USB to Serial driver*) dan sebagai gantinya menggunakan *Atmega8U2* yang diprogramkan untuk berfungsi sebagai konverter *USB-to-Serial* (Kristiawan et al., 2021). Perubahan ini cukup membantu dalam *instalasi software* *arduino*, terutama bagi anda yang memakai sistem operasi windows, karena tidak perlu meng-*instaldriver* FTDI untuk menghubungkan board *arduino uno* dengan windows (Rahmanto et al., 2020).

Modul SD-Card

Modul *SD-Card Reader/Writer (SD-Card Drive)* ini adalah modul pembaca/penulis kartu SD yang dapat disambungkan dengan Arduino / rangkaian elektronika berbasis mikrokontroler (Nurkholis & Susanto, 2020). Sehingga perangkat elektronika Anda dapat mengakses (baca dan tulis) data pada SD-Card. SD-Card adalah media penyimpanan berkapasitas besar yang murah dan mudah didapat (Jayadi et al., 2021). Anda dapat menyimpan data apa saja pada kartu memori ini seperti gambar grafik / *bitmap array* untuk ditampilkan di layar grafik seperti Graphics LCD 128x64px, data suara untuk dimainkan ke speaker, menyimpan log data pada aplikasi akuisisi data (*data acquisition / data logging*) perekaman data dari sensor, berkas halaman web untuk ditampilkan di web server menggunakan Ethernet shield, dsb (Jupriyadi et al., 2021).

Sensor Ultrasonik

Sensor Ultrasonik merupakan sensor pengukur jarak yang menggunakan ultrasonik (Yulianti et al., 2021). Dimana prinsip kerja sensor Ultrasonik ini adalah Pemancar (transmitter) mengirimkan seberkas gelombang ultrasonik, lalu diukur waktu yang dibutuhkan hingga datangnya pantulan dari obyek (Amarudin & Riskiono, 2019). Lamanya waktu ini sebanding dengan dua kali jarak sensor dengan obyek, sehingga jarak sensor dengan objek yang bisa ditentukan dengan persamaan (Wibowo & Priandika, 2021). Jangkauan sensor ultrasonik dalam mendeteksi objek penghalang relative luas dibanding sensor infra Merah atau sensor laser (Riskiono, 2018). Dalam hal ini jika objek tidak tegak lurus dengan sensor ultrasonik, masih dapat terdeteksi keberadaan objek tersebut (Jupriyadi et al., 2020).

Transistor

Transistor adalah Komponen Elektronika yang terdiri dari 3 Lapisan Semikonduktor dan memiliki 3 Terminal (kaki) yaitu Terminal Emitor (Wajiran et al., 2020). Transistor kemudian dibagi menjadi 2 tipe yaitu Transistor tipe *NPN* dan Transistor tipe *PNP* yang disebut juga dengan Transistor Bipolar (Oktaviani et al., 2020). Dikatakan Bipolar karena memiliki 2 polaritas dalam membawa arus listrik. **NPN** merupakan singkatan dari *Negatif-Positif-Negatif* (Amarudin & Atri, 2018). Sedangkan **PNP** adalah singkatan dari *Positif-Negatif-Positif* (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020).

Kapasitor

Kapasitor adalah jenis komponen elektronika yang di katakan multifungsi karena fungsi komponen ini tergantung pada jenis rangkaian yang akan ditempatkan. Misalnya, bila kapasitor ditempatkan pada rangkaian regulator tegangan, maka fungsi kapasitor adalah sebagai filter atau penyaring tegangan AC yang tidak dikehendaki supaya tidak masuk ke rangkaian (Jupriyadi, 2018). Apabila dipasang pada rangkaian boster atau filter frekuensi, kapasitor ini berfungsi untuk membuang frekuensi-frekuensi yang tidak diinginkan. Kapasitor mempunyai satuan farad dan besar kapasitasnya ditulis dengan angka pada lapisan luar pembungkusnya.

Dioda

Dioda yang disingkat dengan lambang D ialah suatu komponen elektronik yang terbuat dari bahan semi konduktor yang saling dipertemukan (Budiman et al., 2021). Dioda mempunyai dua elektroda, bahan positifnya disebut Anoda sedangkan bahan negatifnya disebut Katoda. Jika dua tipe bahan semikonduktor ini dilekatkan, maka akan didapat

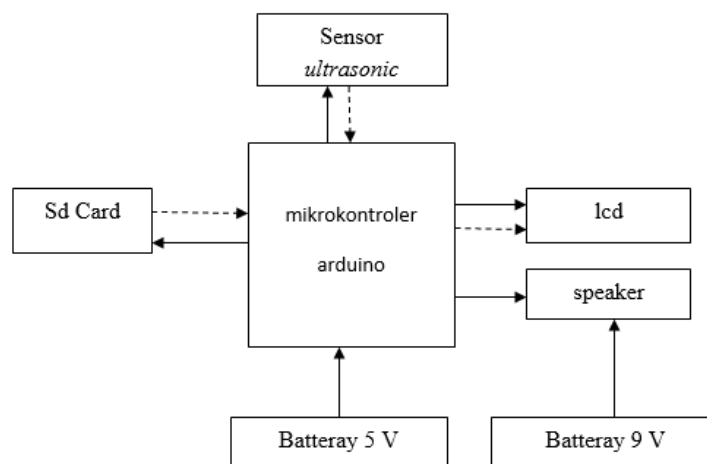
sambungan P-N (*p-n junction*) yang dikenal sebagai dioda (Iqbal et al., 2018). Pada dasarnya memang material tipe P dan N bukan disambungkan secara harfiah, melainkan dari satu bahan (*monolitik*) dengan memberi doping (*impurity material*) yang berbeda (Amarudin & Ulum, 2018). Dioda akan hanya dapat mengalirkan arus satu arah saja, sehingga dipakai untuk aplikasi rangkaian penyearah (*rectifier*). Dioda, Zener, dan Led (Riskiono & Pasha, 2020).

LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah modul penampil yang banyak digunakan karena tampilannya menarik (Riskiono et al., 2020). LCD yang paling banyak digunakan saat ini ialah tipe M1632 karena harganya cukup murah. LCD M1632 merupakan modul LCD dengan tampilan 2×16 (2 baris x 16 kolom) dengan konsumsi daya rendah (Borman et al., 2018). Modul tersebut dilengkapi dengan mikrokontroler yang didesain khusus untuk mengendalikan LCD. Untuk rangkaian interfacing, LCD tidak banyak memerlukan komponen pendukung. Hanya diperlukan satu variable resistor untuk memberi tegangan kontras pada matriks LCD. Dengan menggunakan CodeVision AVR, pemrograman untuk menampilkan karakter atau string ke LCD sangat mudah karena didukung library yang telah disediakan oleh CodeVision AVR itu sendiri (Samsugi & Wajiran, 2020).

METODE

Diagram Blok

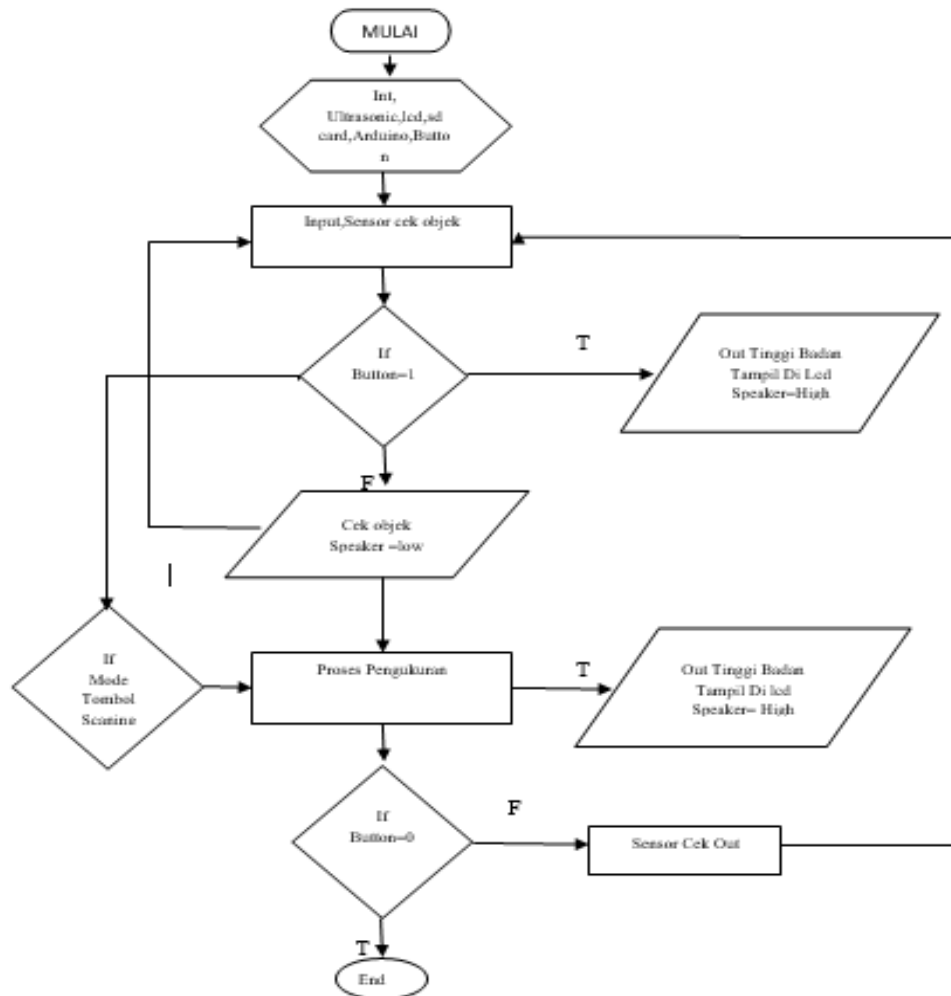


Gambar 1

KET : \longrightarrow = Voltage
 \dashrightarrow = Data

Diagram blok pada gambar 3.1 menjelaskan bahwa masukan tegangan batteray 9 Volt untuk memberi tegangan speaker, dan tegangan batteray 5 Volt untuk memberi tegangan arduino, sensor *ultrasonic*, sd card dan lcd Adapun cara kerja alat ini adalah 1 buah sensor *ultrasonic* merupakan masukan, lalu dikirim ke arduino dan diproses oleh arduino, sensor *ultrasonic* berfungsi untuk mendeteksi tinggi badan dengan output suara dan lcd untuk menampilkan data jarak dari sensor *ultrasonic*.

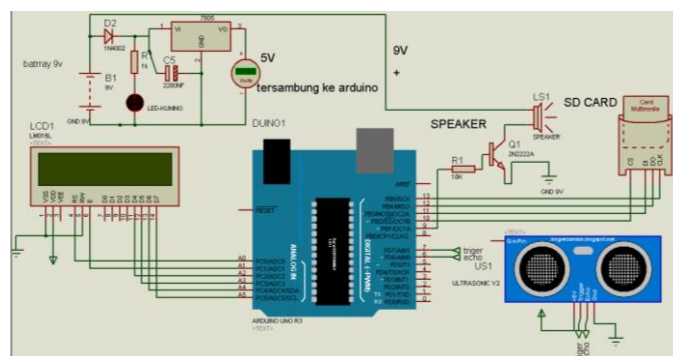
Flowchart



Gambar 2

Rangkaian Skematik Keseluruhan

Rangkaian yang terdiri dari komponen-komponen elektronika baik berupa input atau output sensor ultrasonik sebagai inputan, arduino dan sd card bagian dari proses data dan speaker dan lcd sebagai output yang ditampilkan atau dikeluarkan. Rangkaian keseluruhan alat dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Modul SD Card

Berikut status SD CARD saat arduino baru di aktifkan, apabila tampilan di di serial moitor “SD ok” berati SD card telah tersambung dengan benar pada arduino, apabila tampilan di serial monitor “SD falid” berarti SD CARD tidak terpasang dengan benar pada arduino maka jika gagal disarankan baca kembali pada petunjuk BAB 3 perancangan sd card. Berikut adalah contoh implementasi sd card di serial monitor pada gambar 4. Berikut adalah hasil pengujian rangkaian modul SD card pada alat ini:



Gambar 4

Pengujian Power Supply

Untuk catu daya rangkaian alat menggunakan batrai 9v yang akan dirubah mejadi catu daya 5volt dengan penurun tegangan meggunakan IC 7805, selanjutnya tegangan 5 v digunakan untuk menyuplai mikrokontroler arduino sd card dan lcd (liquid crystal display) untuk tegangan speaker digunakan arus yang lebih besar dengan mengambil arus 9v langsung. Kemudian dilakukan pengujian tegangan I/O menggunakan multitester untuk mengecek arus yang telah masuk kedalam rangkaian power suply, Berikut dapat dilihat pada Gambar 5 Pengukuran catu daya 5v.



Gambar 5

Tabel 1

Penurun Tegangan	Ic Regulator	Keterangan Kegunaan
Batray 9v	LM7805	Power LCD 20x4 Power Servo
	9v	Power Arduino

Pengujian LCD 16X2 Karakter Dengan Modul I2C

Pada tahap ini pengujian lcd dilakukan dengan cara menampilkan beberapa komponen karakter pada lcd. Dan pada pengujian ini lcd ditambahkan module I2C (Inter Integrated Circuit) yaitu setandar saluran serial dari saluran paralel, modul ini digunakan karena dapat menghemat pin pada mikrokontroller karena pin yang digunakan untuk dapat mengontrol data hanya dua pin yaitu pin SDA dan pin SCL pada mikrokontroller. Untuk menguji komponen ini digunakan listing program sebagai berikut:



Gambar 6

Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pada alat ini sensor ini digunakan sebagai pendeteksi tinggi badan yang akan diukur dengan cara berdiri tepat di bawah sensor ultrasonik, untuk perhitungan dari pengukuran tinggi badan saya sebagai penulis menggunakan rumus tinggi tiang 200cm – nilai sensor, contoh 200 tinggi tiang dan sensor mendapat nilai 30cm maka $200-30 = 170\text{cm}$ tinggi badan yang di ukur. Berikut adalah hasil pengujian rangkaian sensor ultrasonik:



Gambar 7

Pengujian Speaker

Pengujian rangkaian speaker dengan menggunakan transistor 2n3904 sebagai arus frekuensi suara pada speaker. Untuk pengendalian I/O pada speaker tersebut dikendalikan oleh arduino yang terhubung pada pin digital PWM (pulse width modulation) pin Digital pwm digunakan untuk pengendalian frekuensi suara. Selanjutnya pengujian dilakukan dengan multimeter untuk mengecek tegangan arus yang masuk pada rangkaian tersebut Berikut adalah pemasangan dari rangkaian speaker pada gambar sebagai berikut.



Gambar 8

Pengujian Keseluruhan Alat

Sistem pada prototipe alat ini dirancang dengan sebuah mikrokontroler arduino mega uno r3 sebagai pusat pengontrol semua komponen lain yang ada pada alat ini. Input pada alat ini dengan menggunakan 1 buah sensor ultrasonik dan 1 buah modul sd card untuk mengeluarkan suara dibutuhkan speaker untuk mengeluarkannya, sensor ultrasonik akan mendeteksi tinggi badan yang akan di ukur dengan cara berdiri diatas tiang sensor jika sudah terdeteksi maka arduino akan mengaumulasi data dari ultrasonik dan mengambil data rekaman suara pada sd card lalu mengeluarkan output suara dengan berupa speaker, dan untuk lebih dapat memeperjelas dengan ditambah lcd sebagai media pembacaan

pengguna pnceukur tingi badan. Untuk catu daya dari alat ini ditarik kesimpulan menggunakan batrrau 9 v dan turunan 5 v dengan ic regulator 7805 untuk tegangan 9 v diperuntungkan untuk speaker dan 5 v untuk sistem arduino dan sensor.



Gambar 9

Tabel 2

No	Sensor ultrasonik	Sd card	AKSI SISTEM
1	154	Sd ok	= Speaker ("tidak ada suara") Lcd ("limit tinggi anda kurang")
2	160cm	Sd ok	= Speaker ("seratus enam puluh sentimeter") Lcd ("160cm")
3	170cm	Sd ok	= Speaker ("seratus tujuh puluh sentimeter") Lcd ("170cm")
4	175cm	Sd ok	= Speaker ("seratus tujuh puluh lima sentimeter") Lcd ("175cm")
5	201cm	Sd ok	= Speaker ("tidak ada suara") Lcd ("limit tinggi lebih")

SIMPULAN

Setelah dilakukan berbagai pengujian dan analisa terhadap Perancangan Pengukur Tinggi Badan Dengan Output Suara Manusia Dengan Berbasis Mikrokontroler Arduino, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya alat ini dapat mempermudah untuk memberikan arahan informasi tinggi badan dengan suara.
2. Khususnya untuk Tunanetra dapat menggunakan alat ini dikarenakan hanya dapat mendengar suara dari alat tanpa melihat angka yang tampil dari LCD (*liquid crystal display*). .
3. Dengan memanfaatkan Pengukur Tinggi Badan Dengan Output Suara Manusia Dengan Berbasis Mikrokontroler Arduino dapat meminimalisir dengan adanya data jarak dengan output suara.

REFERENSI

Ahdan, S., & Setiawansyah, S. (2021). Android-Based Geolocation Technology on a Blood Donation System (BDS) Using the Dijkstra Algorithm. *IJAIT (International Journal of Applied Information Technology)*, 1–15.

Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.

- 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., & 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. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 2(1), 1–7.
- 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.
- Budiman, A., Sunariyo, S., & Jupriyadi, J. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 168. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1159>
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021a). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021b). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 20–25.
- Iqbal, M., Gani, R. A., Ahdan, S., Bakri, M., & Wajiran, W. (2018). Analisis Kinerja Sistem Komputasi Grid Menggunakan Perangkat Lunak Globus Toolkit Dan MPICH-G2. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Jayadi, A., Susanto, T., & Adhinata, F. D. (2021). Sistem Kendali Proporsional pada Robot Penghindar Halangan (Avoider) Pioneer P3-DX. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 47. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p05>
- Jupriyadi, J. (2018). Implementasi Seleksi Fitur Menggunakan Algoritma Fvbrm Untuk Klasifikasi Serangan Pada Intrusion Detection System (Ids). *Prosiding Semnastek*.

- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- Jupriyadi, J., Putra, D. P., & Ahdan, S. (2020). Analisis Keamanan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Menggunakan PPTP dan ZRTP. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 9(2).
- Kristiawan, N., Ghafaral, B., Borman, R. I., & Samsugi, S. (2021). Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 93–105.
- 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.
- 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.
- Nurkholis, A., & Susanto, T. (2020). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(5), 978–987.
- 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.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- 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.
- Ramadhan, A. F., Putra, A. D., & Surahman, A. (2021). APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 24–31.
- Riski, 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.
- 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., & 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. *SEMNASSTEKNOMEDIA 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.
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 23–27.
- 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.
- Setiawan, M. B., Susanto, T., & Jayadi, A. (2021). PENERAPAN SISTEM KENDALI PID PESAWAT TERBANG TANPA AWAK UNTUK KESETABILAN ROLL, PITCH DAN YAW PADA FIXED WINGS. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.
- Suaidah, S. (2021). Teknologi Pengendali Perangkat Elektronik Menggunakan Sensor Suara. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 02(02). <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jtst/article/view/1341>
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111.
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 13–20.
- Titin Yulianti, Selamat Samsugi, Prio Agung Nugroho, H. A. (2015). Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Babi Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dengan Sensor Gerak. *Jtst*, 3(4), 21–27.
- 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).

- 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.
- Wibowo, D. O., & Priandika, A. T. (2021). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GEDUNG PERNIKAHAN PADA WILAYAH BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE TOPSIS. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 73–84.
- Wijayanto, D., Firdonsyah, A., Adhinata, F. D., & Jayadi, A. (2021). Rancang Bangun Private Server Menggunakan Platform Proxmox dengan Studi Kasus: PT.MKNT. *Journal ICTEE*, 2(2), 41. <https://doi.org/10.33365/jictee.v2i2.1333>
- Yulianti, T., Samsugi, S., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *JTST*, 2(1), 21–27.