

PERANCANGAN PROTOTYPE SIMULASI MEDIA INFORMASI DIGITAL BERBASIS KOMPUTER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER AVR ATMEGA8535

Prototype Design of Computer-based Digital Information Media Simulation Using AVR Atmega8535 Microcontroller

¹Sofyan, ²Siti Nur Asia, ³Ismaun Rusman

¹STMIK Kreatindo Manokwari Alamat Jl Kali Bambu Reremi Puncak Manokwari-Papua Barat

²UPRI Makassar Alamat Jl.Raya Baruga No Raya Antang, Kec.Manggala, Kota Makassar Sulawesi Selatan

³ Universitas Sulawesi Barat Alamat Jl Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H, Talumung, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat

E-mail : ¹sofyanarifin018@gmail.com, ²nurasia93@gmail.com, ³maunkalmaliki23@gmail.com

ABSTRAK

Media informasi digital merupakan hal yang sudah dikenal oleh sebagian besar masyarakat dan telah digunakan untuk memberikan informasi diberbagai bidang diantaranya bidang industri, hiburan dan pendidikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah media informasi digital berbasis komputer dengan menggunakan mikrokontroler ATmega8535 yang dapat memudahkan suatu pekerjaan, pada penelitian ini menggunakan metode Action Research yang mengacu kepada pengembangan suatu metode menjadi lebih baik atau efisien, perancangan prototype ini terdiri dari mikrokontroler 8535, kabel AVR ISP, LCD 16x2, software bascomAVR. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perancangan prototype simulasi media informasi digital berjalan sesuai dengan yang diharapkan, Ketika data di input melalui computer dengan menggunakan software Bascom AVR dan menggunakan bahasa pemrograman Basic, dimana transfer data akan melewati paralel port DB25, data akan masuk melalui port A dan akan menghasilkan sebuah informasi

Kata kunci: Mikrokontroler ATmega8535, Bascom AVR, bascomAVR, LCD 16x2.

ABSTRACT

Digital information media is something that is well known by most people and has been used to provide information in various fields including industry, entertainment and education. The purpose of this study is to create a digital computer-based information media using the ATmega8535 microcontroller which can facilitate a job, in this study using the Action Research method which refers to the development of a better or more efficient method, the design of this prototype consists of the 8535 microcontroller, ISP AVR cable, 16x2 LCD, bascomAVR software. The test results show that the design of a digital information media simulation prototype goes as expected. When data is input via a computer using Bascom AVR software and using the Basic programming language, where data transfer will pass through the DB25 parallel port, data will enter through port A and will be generate information.

Keywords: microcontroller ATmega8535, bascomAVR, AVR ISP, 16x2 LCD.

Pendahuluan

Saat ini penyampaian informasi semakin cepat sehingga media informasi yang berkembang semakin inovatif dan menarik. Dalam menyampaikan suatu informasi kita harus kreatif agar para user yang menerima informasi tersebut dapat terkesan. Salah satu media penyampaian informasi adalah Running Text, Running Text atau tulisan berjalan adalah suatu media elektronik yang bersifat informative. Running Text banyak di pilih orang sebagai sarana advsiting, selain tampilannya yang

sangat menarik, Running Text sendiri memiliki daya tarik bagi orang-orang yang melihatnya. Penggunaan Running Text untuk media informasi dan keperluan bisnis kian marak di masyarakat luas(Helma et al. 2020). Media informasi digital merupakan hal yang sudah terbiasa terdengar oleh sebagian masyarakat luas dan telah menjangkau berbagai sisi bidang kehidupan manusia diantaranya bidang industri, hiburan dan pendidikan. Perkembangan media Informasi digital telah meningkatkan kualitas kehidupan manusia. Saat ini

perkembangan media informasi digital telah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi berbagai pabrik.

Apa yang kita informasikan? Sebenarnya banyak sekali, namun dalam hal ini kita spesifikasikan menjadi informasi dan ilmu pengetahuan. Sebagaimana cara kerja media, keduanya dapat kita dapatkan dari berbagai sumber dengan berbagai cara. Melalui pembicaraan dari mulut ke mulut, melalui catatan, melalui artikel, majalah, buku-buku atau literatur lainnya, dan masih banyak cara lain yang tidak terjabarkan. Namun, pada intinya semua cara tersebut memiliki tujuan yang sama, yaitu untuk mendapatkan informasi. Informasi-informasi tersebut biasanya kita butuhkan untuk pembuatan makalah, laporan penelitian, skripsi, tesis, disertasi atau yang lainnya. Cara-cara atau alat-alat yang kita gunakan tadi, dalam pembahasan ini dapat kita sebut sebagai media.

Bagaimana media informasi digital bisa ada?. Berangkat dari kesadaran akan pentingnya sebuah informasi tambahan untuk data digital dari mengakses data yang saat ini sangat meluas penggunaannya, beberapa produsen dan pemain di dunia industri digital imaging membentuk semacam grup kerja yang diberi nama Digital Imaging Group (DIG) pada tahun 1999.

Kegunaan dan manfaat media informasi digital itu? Media adalah sebuah informasi. Sebuah informasi tidak hanya memiliki satu atau dua kegunaan saja. Banyak sekali manfaat yang bisa didapatkan dari sebuah informasi jika Anda dapat mengolahnya dengan baik. Seperti telah dijelaskan di atas, salah satu kegunaannya adalah untuk melacak kejahatan-kejahatan dan penyalahgunaan foto-foto digital. Kegunaan Media informasi digital lainnya secara umum adalah untuk memudahkan pengindeksan, pengidentifikasian, pengategorian, dan penggunaan lebih lanjut yang prosesnya sangat bergantung kepada informasi yang ada seperti tipe gambar, originator, lokasi, subjek, dan banyak lagi.

Peranan bagi media informasi digital di dunia pendidikan dalam menyalurkan informasi sangat penting? Di bagian sejarah perkembangan informasi, kita dapat melihat bahwa yang memegang peranan penting dalam perkembangan awal media tersebut justru dunia pendidikan (universitas). Meskipun pada awalnya dirancang untuk bidang militer saja. Pesatnya perkembangan media informasi digital di bidang pendidikan ini, sejak awal di berbagai negara telah mengalahkan bidang lain. Artinya, penggunaan media informasi digital di luar negeri seperti Amerika, Jerman, Inggris, dan Jepang, saat ini lebih dari 50% digunakan untuk bidang riset teknologi dan pendidikan, menyusul kemudian bisnis dan hiburan.

Sebagai contoh kecil dapat kita lihat pada media informasi yang terdapat di Bandara yang dapat di gunakan sebagai sarana informasi penting seperti menampilkan sebuah

informasi sehingga penerapannya akan menjadi lebih efektif dan efisien.

Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Action Research yang mengacu kepada pengembangan suatu metode menjadi lebih baik atau efisien, metode Action Research adalah kegiatan atau tindakan perbaikan dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dikerjakan secara tersusun sehingga validitas dan reliabilitasnya mencapai tingkatan riset. Action Research juga merupakan proses aksi yang didasarkan pada refleksi; umpan balik (feedback), bukti (evidence) dan ulasan dari aksi sebelumnya dengan situasi sekarang.

1. Media Informasi Digital

Media informasi digital adalah suatu teknologi yang digunakan mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Informasi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global.

Umumnya media informasi digital merupakan sebuah perangkat yang secara umum mengeluarkan informasi yang dikontrol secara langsung oleh manusia. Perkembangan media informasi digital, mengarahkan sejarah teknologi pendidikan pada alur yang baru. Layanan online dalam pendidikan baik bergelar maupun tidak bergelar pada dasarnya adalah memberikan pelayanan pendidikan bagi pengguna (mahasiswa) sebagai media informasi. Layanan online ini dapat terdiri dari berbagai tahapan dari proses program pendidikan seperti: pendaftaran, test masuk, pembayaran, perkuliahan, penugasan kasus, pembahasan kasus, ujian, penilaian, diskusi, pengumuman, dll. Pendidikan jarak jauh dapat memanfaatkan media informasi secara maksimal, dapat memberikan efektifitas dalam hal waktu, tempat dan bahkan meningkatkan kualitas pendidikan (Patahansya. 1999 : 30).

2 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM,

memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input/output.



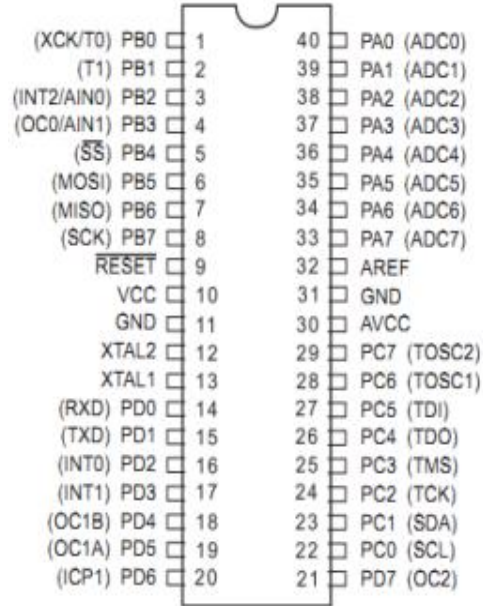
Gambar 1. Mikrokontroler

Dengan kata lain, mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiah bisa disebut “pengendali kecil” dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen - komponen pendukung seperti ICTTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler(Yasin et al. 2019).

3. ATMEGA8535

ATMEGA8535 adalah mikrokontroler CMOS 8 bit daya rendah berbasis arsitektur RISC. Instruksi dikerjakan pada satu siklus clock, ATMega 8535 mempunyai throughput mendekati 1 MIPS per MHz, hal ini membuat ATMega 8535 dapat bekerja dengan kecepatan tinggi walaupun dengan penggunaan daya rendah(Sari, Ginta, and H 2015). Mikrokontroler AVR merupakan mikrokontroler berbasis arsitektur RISC (*Reduced Instruction Set Computing*) 8 bit. Berbeda dengan mikrokontroler keluarga 8051 yang mempunyai arsitektur CISC (*Complex Instruction Set Computing*), AVR

menjalankan sebuah instruksi tunggal dalam satu siklus dan memiliki struktur I/O yang cukup lengkap sehingga penggunaan komponen eksternal dapat dikurangi. Mikrokontroler AVR didesain menggunakan arsitektur *Harvard*, di mana ruang dan jalur bus bagi memori program dipisahkan dengan memori data. Memori program diakses dengan *single-level pipelining*, di mana ketika sebuah instruksi dijalankan, instruksi lain berikutnya akan di-*prefetch* dari memori program.



Gambar 2.ATMEGA 8535(Yasin et al. 2019).

4. LCD

Liquid Crystal Display (LCD) adalah peralatan elektronik yang berfungsi untuk menampilkan output suatu sistem dengan cara membentuk gambar atau teks pada layar. Secara garis besar, komponen penyusun LCD terdiri dari kristal cair yang diapit oleh 2 buah elektroda transparan dan 2 buah polarisasi filter (polarizing filter(Sukriyah Buwarda 2023).

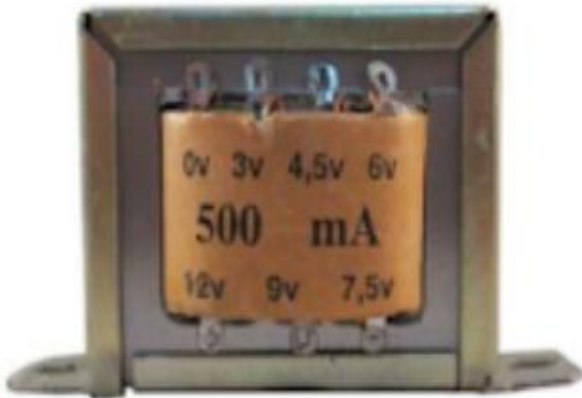
Pada LCD terdapat suatu baris dan kolom yang digunakan untuk menentukan berapa banyak jumlah karakter yang mampu ditampilkan pada layar tersebut. Sebagai contoh untuk LCD berukuran 2 × 16 maka dalam satu layar secara bersamaan hanya mampu menampilkan tulisan sebanyak 32 karakter yang terbagi dalam 2 baris dan 16 kolom(Putranto et al. 2021).



Gambar 3. LCD (Sofyan et al. 2021)

5. Trafo

Transformator atau lebih sering disebut trafo adalah sebuah komponen listrik yang mengubah dan memindahkan arus listrik dari suatu rangkaian listrik atau lebih kerangkaan listrik lainnya dengan tanpa mengubah sistem frekuensi melalui gandingan magnet dan berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik.



Gambar 4. Trafo

Trafo banyak digunakan secara luas dibidang tenaga listrik maupun elektronika. Dengan penggunaan transformator dalam system catu daya memungkinkan kita untuk memilih tegangan yang sesuai kebutuhan dan ekonomis (Partaonan Harahap, Adam, and Prabowo 2019).

6. LED (light-emitting diode)

Sebuah LED adalah sejenis dioda semikonduktor istimewa. Seperti sebuah dioda normal, dia terdiri dari sebuah chip bahan semikonduktor yang diisi penuh, atau di-dop, dengan ketidakmurnian untuk menciptakan sebuah struktur yang disebut *p-n junction*. Pembawaan muatan – electron dan lubang mengalir ke *junction* dan electron bertemu dengan lubang, dia jatuh ke tingkat energi yang lebih rendah, dan melepaskan energi dalam bentuk *Photon*.

LED adalah semikonduktor yang dapat mengubah energi listrik lebih banyak menjadi cahaya, merupakan perangkat keras dan padat (solid-state component) sehingga lebih unggul dalam ketahanan (durability) (Suhardi 2014).

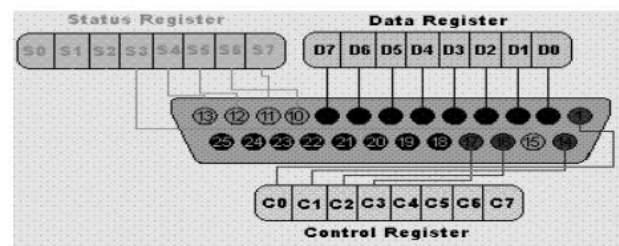


Gambar 5. Bentuk umum LED

7. Paralel port 25 pin

Port Paralel adalah sarana komunikasi yang umumnya terdapat pada Personal Computer (PC). Ada dua macam konektor port paralel, yaitu 36 pin dan 25 pin. Konektor 36 pin dikenal dengan nama Centronics dan konektor 25 pin dikenal dengan DB - 25. Beberapa keuntungan port paralel adalah sebagai berikut :

1. Port paralel mempunyai kecepatan transfer data lebih cepat dibandingkan komunikasi lewat port serial.
2. Tidak memerlukan penambahan peralatan lain (interface) untuk komunikasinya karena data output paralel bersifat TTL.



Gambar 6. Susunan pin eksternal soket DB – 25

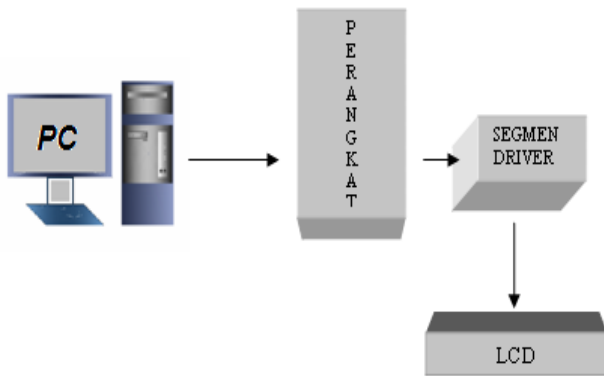
Dari 25 pin konektor DB - 25, hanya 17 pin yang digunakan untuk saluran pembawa informasi dan 8 pin berfungsi sebagai ground. Dari 17 pin saluran informasi tersebut, terdiri dari 3 bagian yaitu data 8 bit, status 5 bit, dan kontrol 4 bit (Eka Wahyudi 2012).

Hasil Dan Pembahasan

Dalam pembahasan ini bagaimana prinsip kerja media informasi digital dapat dengan mudah terlihat. Penulis melengkapi rangkaian dengan tombol reset pada rangkaian yang berfungsi untuk mengembalikan keposisi awal atau keposisi semula mikrokontroler pada

rangkaian. Ketika data di input melalui computer dengan menggunakan software Bascom AVR dan menggunakan bahasa pemrograman Basic, dimana transfer data akan melewati paralel port DB25 dan data akan masuk melalui port A, port B, port C dan port D dimana tiap port tersebut mempunyai pin I/O dua arah. Tetapi dalam perancangan ini kami sebagai penulis menggunakan port A.

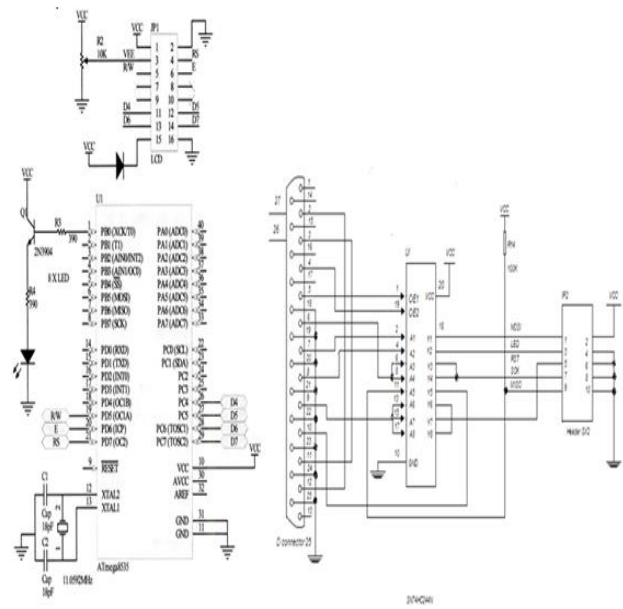
Apabila mikrokontroler dialiri arus maka pin VCC secara otomatis mengeluarkan tegangan + 5V dan AVCC menyuplay tegangan ke dalam rangkaian internal mikrokontroler ATmega8535 dan pin AREF(arus referensi) yang dimana arus itu tidak akan mengalami perubahan dan pada pin XTAL1, XTAL2 (kristal) akan bekerja dengan kecepatan 11 MHz / detik. kecepatan frekuensi ini sesuai dengan kecepatan perpindahan lampu LED dan pin R/W(Read/Write) berfungsi sebagai penulis atau pembaca data, pin E(enable clock) berfungsi sebagai pengatur kecepatan dan RS(Register select) berfungsi sebagai input instruksi serta input data dan outputnya mengeluarkan dua arah melalui display atau LED, kami menggunakan display LCD sebagai Output. Agar mudah dikonversikan dari data analog ke data digital. Selanjutnya keluaran dari mikrokontroler akan masuk kerangkaian segment Driver untuk mengelolah data analog pada masukan menjadi data digital pada keluarannya, agar dapat di tampilkan dengan mudah oleh display LCD. Display LCD merupakan bagian terakhir pada rangkaian simulasi media informasi digital untuk menampilkan Informasi.



Gambar 7 Blok Diagram Simulasi Media Informasi Digital

1. Rangkaian Media Infomasi digital

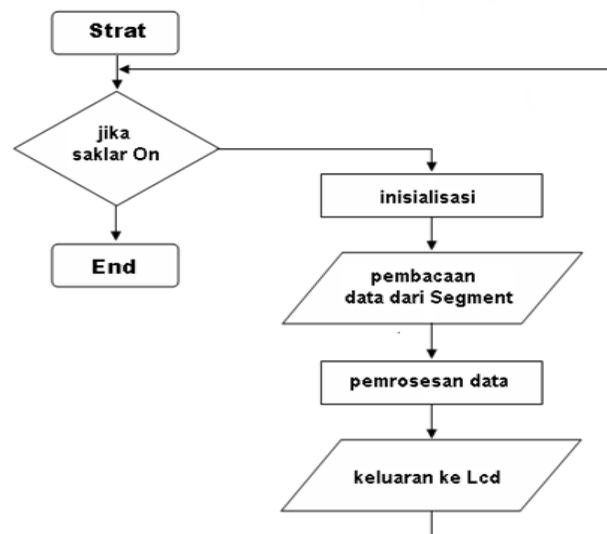
Dalam perancangan rangkaian media informasi digital dapat dilihat pada gambar 2 dimana komponen elektornik yang dibutuhkan dalam membuat rangkaian simulasi media Informasi Digital adalah mikrokontroler, trafo, Lcd dan mekanik. Untuk melakukan perancangan rangkaian maka di butuhkan perancangan sebagai berikut :



Gambar 8 Rangkaian Media Infomasi digital

2. Perancangan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan berupa program yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Basic sedangkan untuk mengisi program ke chip digunakan DT – HiQ Programmer. Program diimplementasikan dengan metode Interupsi Timer, pada metode ini timer memberikan interupsi ke CPU mikrokontroler, jadi program utama hanya berisi inialisasi, sedangkan subrutin program inti berada di dalam subrutin layanan inteupsi timer. Program inti melakukan tugas pembacaan Segment, pemrosesan dan tampilan data ke Lcd.



Gambar 9 Perancangan Perangkat Lunak

3. Layout Simulasi Media Informasi Digital

Pada saat alat diberi tegangan sebesar 5 volt maka led pada perangkat akan menyala menandakan bahwa alat sudah aktif dan berfungsi dengan baik setelah itu pada bagian LCD dapat menampilkan informasi sesuai dengan intruksi yang diberikan melalui komputer dengan menggunakan aplikasi Bascom AVR.



Gambar 10 Layout Simulasi Media Informasi Digital

Simpulan Dan Saran

Berdasarkan penyajian hasil perancangan hasil pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka di tarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan sebagai pengontrol utama perancangan simulasi media informasi untuk menampilkan teks ke Lcd.
2. Alat ini mempunyai 8 kb flash memori dan 8 chanel ADC dengan resolusi 10 bit sehingga tampilan Lcd atau output dapat mengeluarkan berbagai macam karakter animasi.
3. Alat ini dapat dikembangkan sehingga output yang di keluarkan bukan cuma karakter tetapi berupa grafik atau gambar.
4. digunakan solder dengan daya 30 watt agar komponen tidak terlalu panas
5. sebelum mendownload program ke Chip sebaiknya simulasikan terlebih dahulu dengan program AVR simulator.

Pustaka Acuan

- Eka Wahyudi, Desi Permanasari. 2012. "Perancangan Miniatur Traffic Light Dengan Mempgunakan Pengendali Port Paralel I,2" 4: 1-6.
- Fathansyah, Media Informasi Digital, Penerbit Informatika, Bandung. (1999).
- Helma, W, H Alam, Jaya W Syafrawali, and Rancang . Bangun. 2020. "Rancang Bangun Running Text Led Display Jadwal Waktu Sholat Berbasis Arduino

Uno Sebagai Media Informasi." *Journal of Electrical Technology* 5 (2): 2502-3624.

- Partaonan Harahap, Muhammad Adam, and Agus Prabowo. 2019. "Analisa Penambahan Trafo Sisi Sisi Distribusi 20 Kv Mengurangi Beban Overload Dan Jutah Tegangan Pada Trafo BI II Rayon Tanah Jawa Dengan Simulasi Etap 12.6.0." *RELE (Rekayasa Elektrikal Dan Energi): Jurnal Teknik Elektro* 1 (2): 62-69. <https://doi.org/10.30596/rele.v1i2.3002>.
- Putranto, Ari Bawono, Zaenul Muhlisin, Amatul Lutfiah, Fakhruddin Mangkusasmito, and Megarini Hersaputri. 2021. "Perancangan Alat Karakterisasi Dioda Dengan ESP32 Dan Rangkaian Op-Amp LM358 Berbasis Android." *Ultima Computing: Jurnal Sistem Komputer* 13 (1): 22-29. <https://doi.org/10.31937/sk.v13i1.2088>.
- Sari, Hesti Yupita, Prama Wira Ginta, and Yanolanda Suzantriy H. 2015. "Papan Informasi Digital Dinamis Berbasis Atmega 8535 Dengan Media Perantara Bluetooth Di Laboratorium Hardware Universitas Dehasen Bengkulu." *Jurnal Media Infotama* 11 (2): 149-58.
- Sofyan, Muh Imam Quraisy, Siti Nur Asia, Article Info, and Internet Of. 2021. "DESIGN OF A PROTOTYPE MONITORING SYSTEM FOR SCHOOL LIBRARY VISITORS USING RFID AND NODEMCU" 1 (4): 333-40.
- Suhardi, Diding. 2014. "PROTOTYPE CONTROLLER LAMPU PENERANGAN LED (LIGHT EMITTING DIODE) INDEPENDENT BERTENAGA SURYA Prototype Lamp Lighting Controller LED (Light Emitting Diode) Independent Solar Powered Diding Suhardi." *Diding Suhardi JURNAL GAMMA*, no. September: 116-22.
- Sukriyah Buwarda, Sitti Wetenriajeng Sidehabi. 2023. "MESIN PROOFER OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER" 9 (1): 18-22.
- Yasin, Verdi, Muhammad Zarlis, Tulus, Erna Budiarti Nababan, and Poltak Sihombing. 2019. "RANCANGAN MINIATUR OTOMATISASI BEL LISTRİK PADA GERBANG PINTU MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8535Vol . 3 No . 1 Februari 2019 ISSN : 2597-3673 (Online) ISSN : 2579-5201 (Printed) ISSN : 2597-3673 (Online) ISSN : 2579-5201 (Printed)." *Journal of Information System, Infomatics and Computing* 3 (1): 13-20. <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicom/article/view/68>.