

RANCANG BANGUN UJI VOLUME AIR PADA BUAH COKLAT KERING MENGGUNAKAN ARDUINO

Bintang Diwangkara^{1*)}, Cinthya Bella²

¹Teknik Komputer

²Manajemen

*) cinthyabela123@gmail.com

Abstrak

Saat ini biji kakao (*Theobromacacao*L.) merupakan salah satu hasil pertanian yang memiliki harga jual yang cukup tinggi. Salah satu tahapan dalam pengolahan biji kakao adalah proses pemilihan kualitas kadar air biji kakao. Disini para petani mengalami kesulitan dalam mengecek kadar air, karena kadar air sangat penting dalam menentukan harga. Berdasarkan hal tersebut penulis membuat sebuah alat uji kadar air biji kakao dengan implementasi menggunakan sensor Soil Moisture agar mempermudah petani dalam mengambil keputusan untuk menjual atau menjemurnya kembali supaya petani tidak rugi. Selain itu, proses pengujian kadar air ini sangat mudah penggunaannya tinggal menancapkan ke tumpukan biji kakao yang sudah dikumpulkan atau bisa juga di tancapkan ke biji kakao yang sudah dimasukan kedalam karung. Alat ini diprogram dan di buat menggunakan ArduinoIDE. Sebagai penghubung perintah-perintah dari sistem yang telah di buat, peneliti menggunakan mikrokontroler arduino uno r3, untuk hasil pembacaan data dari sensor soil moisture peneliti menggunakan lcd monitor sebagai penampil hasil uji, led warna hijau untuk kadar air bagus, led warna kuning untuk kadar air sedang, dan led warna merah untuk kadar air tinggi. Hasil penelitian memperlihatkan pengujian yang menggunakan wadah yang didalamnya sudah terdapat biji kakao dalam jumlah 1 kg dengan kondisi kadar air bagus hasil dari alat yang dijual yaitu 6% dan pada alat penelitian 6,5% jadi dapat diambil kesimpulan alat yang dibuat dapat digunakan untuk mengukur kadar air biji kakao dengan tingkat error yang kecil sebesar 0,5%.

Kata Kunci: *Theobroma Cacao L*, Sensor Soil Moisture, Mikrokontroller, LED, Lcd Monitor.

PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu hasil perkebunan yang dapat memberikan kontribusi untuk peningkatan devisa Indonesia selain itu kakao memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Styawati & Ariany, 2021). Produksi kakao semakin meningkat dan kita ketahui pemanfaatan kakao sangat banyak, mulai dari biji sampai lemaknya dapat dimanfaatkan menjadi produk (Styawati, Ariany, et al., 2020). Sebagai salah satu penghasil kakao, Indonesia harus dapat meningkatkan mutu biji kakao menjadi sebuah produk agar dapat bersaing dengan Negara Negara penghasil kakao lainnya (Samsugi & Wajiran, 2020). Tanaman kakao merupakan tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan stabil bagi petani karena dapat di panen setiap minggu (Iqbal et al., 2018).

Dalam pemanfaatan mikrokontroler, pembuatan model alat uji kadar air pada kakao kering berbasis mikrokontroller arduino (Setiawan et al., 2021). Pengujian alat dalam botol dengan menggunakan sensor kadar air, dan juga lcd monitor untuk menampilkan data yang dikirim oleh sensor (Susanto & Ahdan, 2020). Alat ini akan mempermudah pengusaha biji kakao untuk mengetahui nilai kadar air yang berada dalam suatu wadah dan untuk mengetahui nilai kadar air yang bagus dan pengembang menggunakan led sebagian kode

warna agar lebih mudah mengetahui kualitas yang baik (Ahdan & Setiawansyah, 2020). Permasalahan umum petani yang banyak ditemukan dalam pengolahan biji kakao secara baik adalah pengetahuan petani yang kurang dengan pengolahannya, petani hanya bermodal pengalaman saja namun tidak berpacu pada prosedur-prosedur yang benar sehingga kurangnya kualitas biji kakao yang baik dan berdampak merugikan bagi petani kakao (Samsugi et al., 2018).

Solusi pada uraian di atas tentang pentingnya melakukan suatu inovasi dari perkembangan teknologi yang semakin berkembang, maka perlu dirancang sebuah alat yang dapat memantau kadar air pada biji kakao (Lestari et al., 2020). Dimana alat ini dapat mengetahui kadar air dan menampilkan data yang di kirim oleh sensor kadar air supaya mendapatkan hasil yang cocok untuk di produksi dan biji yang berkualitas bagi petani kakao (Valentin et al., 2020). Peneliti melakukan inovasi dengan membuat alat uji kadar air pada biji kakao dengan harga yang relatif murah dan penggunaannya sangatlah muda bagi pemula (Wajiran et al., 2020).

KAJIAN PUSTAKA

Kakao

Kakao (*Theobroma cacao*) merupakan tumbuhan berwujud pohon yang berasal dari Amerika Selatan (Novia Utami Putri et al., n.d.). Kakao merupakan tumbuhan tahunan (*perennial*) berbentuk pohon, di alam dapat mencapai ketinggian 10m (Riski et al., 2021). Meskipun demikian, dalam pembudidayaan tingginya dibuat tidak lebih dari 5m tetapi dengan tajuk menyamping yang meluas (Jupriyadi et al., 2021). Komoditi kakao secara garis besar terbagi atas 2, yaitu : *kakao mulia* (edel cacao) dan *kakao lindak* (bulk cacao) (Yulianti et al., 2021). Terbagi jenis kakao ini disebabkan adanya perbedaan dari sifat fisik dan kimia pada masing-masing kakao (Puspaningrum et al., 2020).

Biji Kakao

Biji kakao merupakan bahan baku utama pembuatan produk cokelat, dihasilkan dari buah kakao (*Theobroma cacao. L*) yang tumbuh di berbagai daerah beriklim tropis (Samsugi, Yusuf, et al., 2020). Kakao merupakan komoditi ekspor dan banyak digunakan oleh industri makanan berbahan baku coklat (Prasetyawan et al., 2018). Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kakao ketiga terbesar di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana dengan pertumbuhan produksi sebesar $\pm 3,5$ % tiap tahunnya (Fitri et al., 2021). Produksi biji kakao kering di Indonesia pada tahun 2010-2011 mencapai 450.000 ton dan diperkirakan pada tahun 2011-2012 produksi biji kakao kering Indonesia telah mencapai lebih dari 500.000 ton (Anantama et al., 2020).

Mikrokontroler

Mikrokontroler atau kadang dinamakan pengontrol tertanam (*embedded controller*) adalah suatu sistem yang mengandung masukan atau keluaran, memori (Finance, 2019). Mikrokontroler adalah sebuah *chip* terintegrasi yang biasanya menjadi bagian dari sebuah *embedded system* (sistem yang didesain untuk melakukan satu atau lebih fungsi khusus yang *real time*) (Amarudin & Atri, 2018). Mikrokontroler terdiri dari CPU, *Memory*, *I/O port* dan *timer* seperti sebuah komputer standar, tetapi karena didesain hanya untuk menjalankan satu fungsi yang spesifik dalam mengatur sebuah sistem,

mikrokontroler ini bentuknya sangat kecil dan sederhana dan mencakup semua fungsi yang diperlukan pada sebuah *chip* tunggal (Styawati, Yulita, et al., 2020).

Arduino

Arduino adalah platform pembuatan prototipe elektronik yang bersifat *open-source hardware* yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan (Nurkholis et al., 2020). Arduino ditujukan bagi para seniman, desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif (Priyambodo et al., 2020). Platform arduino terdiri dari arduino *board*, *shield*, bahasa pemrograman arduino, dan arduino *development environment* (Ahdan et al., 2019). Arduino *board* biasanya memiliki sebuah *chip* dasar mikrokontroler Atmel AVR ATmega8 (Ahdan et al., 2018).

Sensor Kelembaban Tanah

Sensor kelembaban tanah atau dalam istilah bahasa inggris soil moisture sensor adalah jenis sensor kelembaban yang mampu mendeteksi intensitas (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020). Sensor ini sangat sederhana, tetapi ideal untuk memantau tingkat air pada kakao kering (Prasetyawan et al., 2021). Sensor ini terdiri dua probe untuk melewati arus melalui kakao kering, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembaban (Riskiono & Reginal, 2018). Semakin banyak air membuat tanah lebih mudah menghantarkan listrik (resistansi besar), sedangkan tanah yang kering sangat sulit menghantarkan listrik (resistansi kecil) (Rahmanto et al., 2020).

LCD (*Liquid Crystal Display*)

Modul *Liquid Crystal Display* (LCD) adalah merupakan salah satu jenis display elektronik yang dibuat menggunakan teknologi CMOS logic (Utama & Putri, 2018). Yang dapat bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya namun memantulkan cahaya yang ada di sekitarnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit (Neneng et al., 2021). LCD inimerupakan modul *display* yang serbaguna, karena dapat digunakan untuk menampilkan berbagai tampilan baik berupa huruf, angka dan karakter lainnya serta dapat menampilkan berbagai macam tulisan maupun pesan-pesan pendek lainnya (Borman et al., 2018). Rangkaian penampil LCD pada sistem ini difungsikan untuk menampilkan suhu, kelembaban dan mode sistem yang sedang berjalan (Fakhrurozi et al., 2021).

Fritzing

Fritzing adalah software gratis yang digunakan oleh desainer, seniman, dan para penghoby elektronika untuk perancangan berbagai peralatan elektronika (Sulastio et al., 2021). Biasanya sebelum menggunakan program fritzing mereka akan membuat sebuah prototipe dengan menggunakan komponen elektronika yang sebenarnya (Rossi & Rahni, 2016). Prototipe ini dibuat di atas papan breadboard sehingga jika terjadi kesalahan mudah diperbaiki (Rossi et al., 2018).

Komparator LM393

IC komparator atau IC pembanding adalah sebuah IC yang berfungsi untuk membandingkan dua macam tegangan yang terdapat pada kedua input nya (Amarudin & Ulum, 2018). Komparator memiliki 2 buah input dan sebuah output. Inputnya yaitu input

(+) dan input (-) (Munandar & Amarudin, 2017). LM 393 dalam satu kemasannya mempunyai dua buah komparator di dalamnya (Amarudin & Riskiono, 2019).

METODE

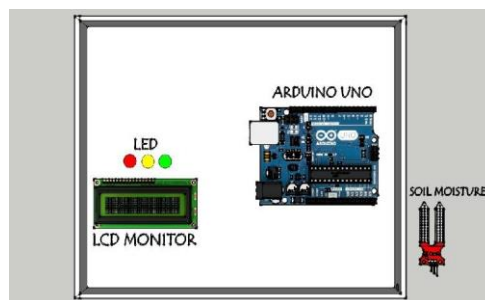
Tahapan Penelitian



Gambar 1

Desain dan Pembuatan Kerangka Peletakan Sensor

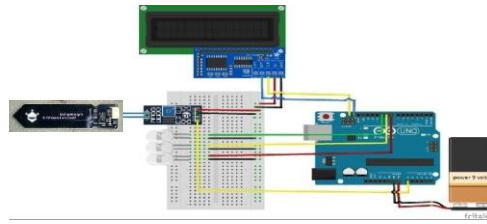
Desain sketchup Pro 2016 kerangka peletakan dapat dilihat pada gambar 3berikut.



Gambar 2

Desain Arsitektur Elektronika

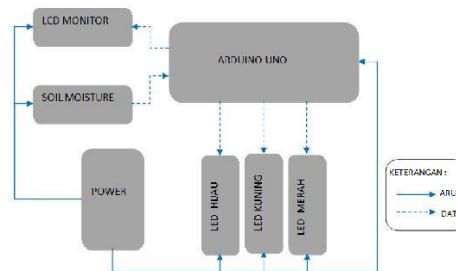
Disain arsitektur elektronika merupakan pembahasan yang menggambarkan alur hubungan antara beberapa modul elektronika maupun mekanika yang digunakan. Disain Arsitektur Elektronika yang dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3

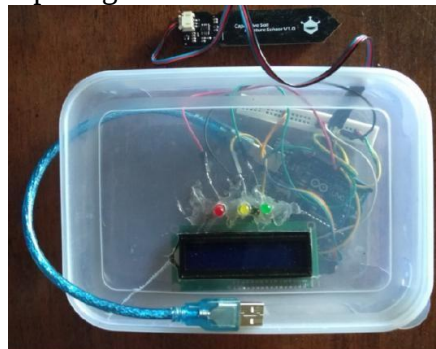
Perakitan dan Pemasangan Sensor Serta Modul Elektronik

Berikut skema koneksi modul elektronik berupa diagram blok dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4

Berikut merupakan gambar setelah dilakukannya perakitan dan pemasangan rangkaian elektronik yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5

Pengujian

Berikut merupakan pengujian yang telah dilakukan oleh peneliti :

- Melakukan pengujian pembacaan sensor *soil moisture* dengan cara meletakkan sensor pada sebuah objek yaitu biji kakao.
- Melakukan pengujian tampilan lcd monitor dimana sensor soil moisture telah mendeteksi suatu objek biji kakao maka akan mengirim data ke lcd monitor.
- Melakukan pengujian led warna hijau ketika sensor mendeteksi bahwa kadar air $< 7\%$ menunjukkan bahwa kadar air pada biji kakao bagus.
- Melakukan pengujian led warna kuning ketika sensor mendeteksi bahwa kadar air $< 12\%$ menunjukkan bahwa kadar air pada biji kakao sedang.
- Melakukan pengujian led warna merah ketika sensor mendeteksi bahwa kadar air $> 12\%$ menunjukkan bahwa kadar air pada biji kakao tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Tampilan LCD Monitor

Pada pengujian berikut adalah pengujian tampilan lcd monitor yang dilakukan dengan pengambilan hasil pembacaan sensor soil moisture sampel dengan kadar air $\leq 12\%$ menunjukkan bahwa kadar air sedang, kemudian dalam pengujian ini juga menggambarkan hasil penggunaan lcd monitor dapat menampilkan hasil dengan baik. Gambar 6 adalah hasil yang menggambarkan bahwa lcd monitor berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.



Gambar 6

Pengujian LED Warna Hijau

Pada pengujian berikut adalah pengujian led warna hijau yang dilakukan dengan pengambilan hasil pembacaan sensor soil moisture dengan kadar air pada biji kakao $\leq 7\%$, kemudian dalam pengujian ini juga menggambarkan hasil penggunaan led berkerja dengan baik. Pada gambar 7 adalah hasil yang menggambarkan bahwa kominikasi antara led warna hijau dan sensor soil moisture berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.



Gambar 7

Pengujian LED Warna Kuning



Gambar 8

Pada pengujian berikut adalah pengujian led warna kuning yang dilakukan dengan pengambilan hasil pembacaan sensor soil moisture dengan kadar air pada biji kakao $\geq 7\%$ dan $\leq 12\%$, kemudian dalam pengujian ini juga menggambarkan hasil

penggunaan led berkerja dengan baik. Pada gambar 8 adalah hasil yang menggambarkan bahwa kominikasi antara led warna kuning dan sensor soil moisture berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.

Pengujian LED Warna Merah

Pada pengujian berikut adalah pengujian led warna merah yang dilakukan dengan pengambilan hasil pembacaan sensor soil moisture dengan kadar air pada biji kakao $\geq 12\%$, kemudian dalam pengujian ini juga menggambarkan hasil penggunaan led warna merah berkerja dengan baik. Pada gambar 9 adalah hasil yang menggambarkan bahwa kominikasi antara led warna merah dan sensor soil moisture berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti



Gambar 9

Pengujian Dengan Kadar Air Bagus

Pada pengujian berikut adalah pengujian kadar air bagus yaitu $\leq 7\%$. Pada gambar 10 adalah hasil yang menggambarkan bahwa sensor bekerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah dibuat oleh peneliti dan alat yang produksi perusahaan berkerja dengan baik.



Gambar 10

Tabel 1

Alat yang dibuat	Alat yang dibeli	Error alat
5%	6,2 %	1,2%

Berdasarkan tabel yang digambarkan pada gambar 4.6 adapun nilai data alat yang telah dibuat oleh peneliti sebesar 5% dan alat yang dibeli sebesar 6,2%. error alat yang dibuat sebesar 1,2%.

Pengujian Dengan Kadar Air Sedang

Pada pengujian berikut adalah pengujian kadar air sedang yaitu $\geq 7 - \leq 12\%$. Pada gambar 11 adalah hasil yang menggambarkan bahwa sensor berkerja dengan baik dan

benar sesuai dengan sistem yang telah dibuat oleh peneliti dan alat yang produksi perusahaan bekerja dengan baik.



Gambar 11

Tabel 2

Alat yang dibuat	Alat yang dibeli	Error alat
11%	11 %	0%

Berdasarkan tabel yang digambarkan pada gambar 4.7 adapun nilai data alat yang telah dibuat peneliti sebesar 11% dan alat yang dibeli sebesar 11%. error alat yang dibuat sebesar 0%.

Pengujian Dengan Kadar Air Tinggi

Pada pengujian berikut adalah pengujian kadar air sedang yaitu $\geq 12\%$. Pada gambar 12 adalah hasil yang menggambarkan bahwa sensor berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah dibuat oleh peneliti dan alat yang produksi perusahaan bekerja dengan baik.



Gambar 12

Tabel 3

Alat yang dibuat	Alat yang dibeli	Error alat
19%	18,5%	+ 0.5%

Berdasarkan tabel yang digambarkan pada gambar 4.8 adapun nilai data alat yang telah dibuat peneliti sebesar 19% dan alat yang dibeli sebesar 18,5%. error alat yang dibuat sebesar + 0,5%.

Pengujian Di Beberapa Titik Objek

Pengujian ini di lakukan pada suatu wadah yang berisi kakao kering yang telah diisi 500 gram biji kakao, terdapat beberapa titik yang telah peneliti berikan pada gambar A, B,

C, D yang berada dalam satu wadah dan objek biji kakao kering yang telah di fermentasi selama 4 hari dan terik matahari $40-60^{\circ}\text{C}$.



Gambar 13

Pengujian Pada Titik A



Gambar 14

Pada gambar 4.10 di atas dapat dilihat bahwa peneliti telah menguji pada titik A yang menunjukkan bahwa kadar air pada wadah bagian atas pojok kiri adalah 6% dan peneliti juga memberika tanda indikator LED warna hijau yang berarti kadar air bagus.

Pengujian Pada Titik B



Gambar 15

Pada gambar 15 di atas dapat dilihat bahwa peneliti telah menguji pada titik B yang menunjukkan bahwa kadar air pada wadah bagian bawah pojok kiri adalah 7% dan peneliti juga memberika tanda indikator LED warna kuning yang berarti kadar air sedang.

Pengujian Pada Titik C



Gambar 16

Pada gambar 16 di atas dapat dilihat bahwa peneliti telah menguji pada titik C yang menunjukkan bahwa kadar air pada wadah bagian atas pojok kanan adalah 6% dan peneliti juga memberika tanda indikator LED warna hijau yang berarti kadar air bagus.

Pengujian Pada Titik D



Gambar 17

Pada gambar 17 di atas dapat dilihat bahwa peneliti telah menguji pada titik D yang menunjukkan bahwa kadar air pada wadah bagian atas pojok kanan adalah 7% dan peneliti juga memberika tanda indikator LED warna kuning yang berarti kadar air sedang. Dapat disimpulkan hasil keseluruhan dari beberapa titik uji nilai rata-rata yang didapat yaitu $(6+7+6+7)/4=6,5$ % nilai kadar air pada biji coklat yang terdapat diwadah.

SIMPULAN

Bedasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dengan adanya alat yang telah di buat menggunakan *sensor soil moisture* dapat membantu mengurangi kesalahan penentuan harga untuk memberikan harga yang cocok untuk petani.
2. Dengan adanya inovasi alat yang telah di buat menggunakan *sensor soil moisture* tidak hanya perusahaan besar yang bisa menggunakan alat tersebut namun kalangan menengah kebawah bisamenggunakan alat tersebut dengan harga yang murah dan cara penggunaan yang sangat mudah, alat ini dengan mudah mengetahui kadar air saat itu juga dengan hasil pembacaan *sensor soil moisture* yang akan di tampilkan menggunakan *lcd monitor* dan led sebagai kode warna bagus, sedang, tinggi.

REFERENSI

- Ahdan, S., Kaharuddin, A. H. B., & Yusriadi Yusriadi, U. F. (2019). Innovation And Empowerment Of Fishermen Communities In Maros Regency. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(12).
- Ahdan, S., Latih, H. S., & Ramadona, S. (2018). Aplikasi Mobile Simulasi Perhitungan Kredit Pembelian Sepeda Motor pada PT Tunas Motor Pratama. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 29–33.
- Ahdan, S., & Setiawansyah, S. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pendorong Darah Tetap di Bandar Lampung dengan Algoritma Dijkstra berbasis Android. *Jurnal Sains Dan Informatika: Research of Science and Informatic*, 6(2), 67–77.

- 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., & Ulum, F. (2018). Desain Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router OS Menggunakan Metode Port Knocking. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 72–75.
- 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.
- 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.
- 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.
- Finance, C. (2019). *Effect of Growth Opportunity , Corporate Tax , and Profitability toward Value of Firm through Capital Structure (Listed Manufacturing Companies of Indonesia)* Влияние возможностей роста , корпоративного налога и рентабельности на стоимость фирмы через ст. 23(5), 18–29. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-5-18-29>
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)*, 51–54.
- 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).
- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- 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.
- 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.
- Nurkholis, A., Muhaqiqin, M., & Susanto, T. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Padi Gogo Berbasis Sifat Tanah dan Cuaca Menggunakan ID3 Spasial (Land Suitability Analysis for Upland Rice based on Soil and Weather Characteristics using Spatial ID3). *JUITA: Jurnal Informatika*, 8(2), 235–244.
- Prasetyawan, P., Ferdianto, Y., Ahdan, S., & Trisnawati, F. (2018). Pengendali Lengan Robot Dengan Mikrokontroler Arduino Berbasis Smartphone. *J. Tek. Elektro ITP*, 7(2), 104–109.
- 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.
- Priyambodo, T. K., Dhewa, O. A., & Susanto, T. (2020). Model of Linear Quadratic Regulator (LQR) Control System in Waypoint Flight Mission of Flying Wing UAV. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 12(4), 43–49.
- 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.
- 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., & Reginal, U. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Tour Dan Travel Berbasis Web (Studi Kasus Smart Tour). *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 6(2), 51–62.
- Rossi, F., Aizzuddin, A., & Rahni, A. (2018). *Joint Segmentation Methods of Tumor Delineation in PET – CT Images : A Review*. 7, 137–145.
- 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., 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)*.
- Styawati, S., & Ariany, F. (2021). Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile. *J. Inform. Univ. Pamulang*, 5(4), 490.
- Styawati, S., Ariany, F., Alita, D., & Susanto, E. R. (2020). PEMBELAJARAN TRADISIONAL MENUJU MILENIAL: PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN E-LEARNING PADA MAN 1 PESAWARAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Styawati, S., Yulita, W., & Sarasvananda, S. (2020). SURVEY UKURAN KESAMAAN SEMANTIC ANTAR KATA. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 32–37.
- 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.
- Susanto, T., & Ahdan, S. (2020). Pengendalian Sikap Lateral Pesawat Flying Wing Menggunakan Metode LQR. *Vol*, 7, 99–103.
- 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 Kumbung Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97–103.

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.