

RANCANG BANGUN KENDALI KELEMBABAN PADA BUDIDAYA JAMUR TIRAM BERBASIS ARDUINO R3

Yogi Ari Cahyono
Teknik Komputer
*) yogacahyonoo@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan pangan manusia terus meningkat seiring dengan jumlah populasi manusia, begitu pula dengan variasi jenis makan yang ada salah satunya jamur tiram. Untuk mendapatkan hasil tanaman jamur yang memuaskan dengan suhu dan kelembaban yang tinggi, maka diperlukan alat yang berfungsi untuk mengetahui kondisi suhu dan kelembaban dalam ruangan. Penggunaan alat ini mampu menampilkan suhu dan kelembaban ruangan di saat itu pula dan apabila suhu dan kelembaban itu tidak tercapai atau melebihi batas maka alat ini akan berkerja secara otomatis. Sehingga jamur tiram akan tumbuh secara ideal untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Monitoring yang tepat dapat menjadi solusi untuk bagaimana kondisi kumbung jamur tiram yang ideal. Alat yang dapat menampilkan data suhu dan kelembaban ruangan kumbung jamur. Sensor yang digunakan yaitu DHT11, arduino sebagai mikrokontroler untuk memproses data, LCD monitor untuk menampilkan data hasil pembacaan sensor DHT1, FAN untuk pengontrolan suhu. *Solenoid* dan *nozzel* untuk pengontrolan kelembaban. Nilai ideal untuk kumbung jamur tiram suhu 26^0-29^0 dan kelembaban 90%-95%.

Kata Kunci: DHT11, LCD, Arduino Uno R3, FAN, SELENOID, NOZZEL.

PENDAHULUAN

Jamur tiram atau dalam bahasa latin disebut *Pleurotus* (Borman, Putra, et al., 2018). Merupakan salah satu jamur konsumsi yang bernilai tinggi (Silvia et al., 2016). Beberapa jenis jamur tiram yang biasa dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia yaitu jamur tiram putih (*P.ostreatus*), jamur tiram merah muda(*P.flabellatus*), jamur tiram abu-abu (*P.sajorcaju*), dan jamur tiram abalone (*P.cystidiosus*) (Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021). Pada dasarnya semua jenis jamur ini memiliki karakteristik yang hampir sama terutama dari segi morfologi, tetapi secara kasar, warna tubuh buah dapat dibedakan antara jenis yang satu dengan yang lain terutama dalam keadaan segar (Samsugi et al., 2020). Secara alami, jamur tiram ditemukan di hutan dibawah pohon berdaun lebar atau dibawah tanaman berkayu yang memiliki suhu lingkungan sekitar 16 - 22°C dan kelembaban 80 - 90% (Wajiran et al., 2020). Untuk melakukan budidaya jamur tiram didaerah dataran rendah (suhu \pm 30°C), diperlukan perlakuan khusus terhadap kumbung jamur untuk memantau kelembaban yang ada pada ruang penanaman sehingga kondisi ideal untuk pertumbuhan jamur dapat terpenuhi (Samsugi & Wajiran, 2020).

Perkembangan teknologi sekarang ini semakin pesat, hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya penggunaan komputer sebagai alat bantu kerja (Wijayanto et al., 2021). Didalam dunia elektronika sering kita jumpai suatu chip yang dapat menyimpan dan menjalankan data yang telah di program (Jayadi et al., 2021). Yang mana sebuah komponen elektro yang bernama mikrokontroler dapat digunakan untuk mengontrol

sebuah alat sehingga dapat bekerja secara otomatis (Iqbal et al., 2018). Dalam pemanfaatan mikrokontroler, pembuatan model pengatur suhu dan kelembaban ruangan jamur tiram menggunakan sensor DHT11, pengontrol kelembaban dalam ruangan dengan menggunakan KipasDC, dan juga pompa air untuk mengontrol kelembaban (Putri et al., 2020). Alat ini akan mempermudah budidaya untuk mengetahui nilai suhu dan kelembaban didalam ruangan dan untuk mengatur suhu dan kelembaban didalam ruangan agar tetap stabil dengan kipas dan pompa menyala dan mati secara otomatis agar dalam pertumbuhan jamur tiram tumbuh dengan kualitas yang baik (Ramdan & Utami, 2020).

Berdasarkan uraian diatas tentang pentingnya melakukan suatu inovasi dari perkembangan teknologi yang semakin berkembang, maka perlu dirancang sebuah alat yang dapat mengendalikan kelembaban ruang pada kumbung (Sulastio et al., 2021). Dimana alat ini dapat mengontrol dan melakukan penyiraman sesuai kebutuhan kelembaban yang diperlukan (Titin Yulianti, Selamet Samsugi, Prio Agung Nugroho, 2015). Karena kelembaban dapat dengan mudah berubah setiap waktu tergantung cuaca dan factor fisik pada budidaya jamur tiram tersebut (Utama & Putri, 2018). Perancangan dan pembuatan control dan monitoring suhu secara otomatis ini dapat dimanfaatkan dalam bidang usaha budidaya guna memonitor kelembaban ruangan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik (Neneng et al., 2021). Pembuatan alat ini memanfaatkan *Lcd monitor* yang terdapat pada bok jamur yang digunakan untuk menampilkan suhu dan kelembaban pada ruang pembudidayaan (Munandar & Amarudin, 2017).

KAJIAN PUSTAKA

Jamur Tiram

Jamur tiram (*Pleurotus* sp) merupakan organisme dari Kingdom Myceteae (Fungi) (Anantama et al., 2020). Jamur tiram tidak memiliki klorofil seperti tumbuhan sehingga hidup sebagai organisme saprofit (Borman, Syahputra, et al., 2018). Sebagai organisme saprofit maka jamur memiliki kemampuan mengurai bahan organik yang berasal dari sisa tumbuhan (Riskiono et al., n.d.). Penguraian bahan organik tersebut bertujuan untuk mendapatkan unsur karbon yang terdapat pada kayu, serbuk kayu dan berbagai limbah kayu lainnya (Phelia, Pramita, Susanto, Widodo, Aditomo, et al., 2021). Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur yang tumbuh pada batang kayu yang sudah lapuk (Rikendry & Navigasi, 2007). Jamur tiram memiliki ciri tubuh buah yang mekar seperti tiram (kerang) dengan ukuran 5 – 15 cm dengan lapisan bawah seperti insang ikan. Tangkai jamur tiram memiliki panjang 2 – 6cm (Kristiawan et al., 2021).

Kumbung (Rumah Jamur)

Kumbung atau rumah jamur adalah tempat untuk merawat baglog dan menumbuhkan jamur (Setiawan et al., 2021). Kumbung biasanya berupa sebuah bangunan, yang diisirak-rakuntuk meletakkan baglog (Adhinata et al., 2021). Bangunan tersebut harus memiliki kemampuan untuk menjaga suhu dan kelembaban (Puspaningrum et al., 2020). Atapnya dari genteng atau sirap (Dita et al., 2021). Jangan menggunakan atap asbes atau seng, karena atap tersebut akan mendatangkan panas (Amarudin et al., 2014). Sedangkan bagian lantainya sebaiknya tidak dipleset Agar air yang digunakan untuk menyiram jamur bisa meresap (Fitri, Chen, et al., 2021). Di dalam kumbung (rumah jamur) dilengkapi dengan rak berupa kisi-kisi yang dibuat bertingkat (Fakhrurozi et al., 2021). Rak tersebut berfungsi untuk menyusun baglog. Rangka rak bisa dibuat dari bambu atau kayu (Bahrudin et al., 2020). Kumbung (rumah jamur) biasanya dibuat dari bamboo atau

kayu (Priyambodo et al., 2020). Dinding kumbung (rumahjamur) bias dibuat dari gedek atau papan (Pratama et al., 2021).

Kelembaban Ruang

Kelembaban adalah konsentrasi uap air di udara (Fariyanto et al., 2021). Angka konsentrasi ini dapat diekspresikan dalam kelembaban absolut, kelembaban spesifik atau kelembaban relatif (Wibowo & Priandika, 2021). Alat untuk mengukur kelembaban disebut higrometer (Fitri, Maulud, et al., 2021). Sebuah humidistat digunakan untuk mengatur tingkat kelembaban udara dalam sebuah bangunan (Fitri et al., 2020). Untuk menjaga kondisi kumbung yang ideal yaitu ruang budidaya yang memiliki suhu dan kelembaban $\pm 30^{\circ}\text{C}$ dan 80% – 90% RH (Riski et al., 2021). Diperlukan alat berupa nozzel dan fan serta sensor DHT11 untuk men-sensing dari suhu dan kelembaban ruang (Sulistiani et al., 2020). Alat ini akan mengatur suhu dan kelembaban pada miniatur kumbung jamur secara otomatis (Nurkholis et al., 2020). Jika sensor DHT11 mendeteksi suhu $>30^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban $<70\%$, maka pompa air akan aktif secara otomatis sehingga akan mendinginkan dan melembabkan ruang kumbung jamur (Susanto & Ahdan, 2020).

Mikrokontroler

Mikrokontroler atau kadang dinamakan pengontrol tertanam (*embeddedcontroller*) adalah suatu sistem yang mengandung masukan atau keluaran, memori, dan prosesor yang digunakan pada produk seperti mesin cuci, pemutar video, mobil dan telepon (Febrina Ananta Clara., dkk, 2021). Pada prinsipnya, Mikrokontroler adalah sebuah computer berukuran kecil yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan, melakukan hal-hal bersifat berulang dan dapat berinteraksi dengan peranti-peranti eksternal, seperti sensor ultrasonic untuk mengukur jarak terhadap suatu objek, penerima GPS untuk memperoleh data posisi kebumihan dari satelit dan motor untuk mengontrol gerak pada robot (Teknologi et al., 2021). Sebagai komputer yang berukuran kecil mikrokontroler cocok diaplikasikan pada benda- benda yang berukuran kecil, misalnya sebagai pengendali pada robot (Rossi et al., 2018).

Arduino UNO

Arduino adalah jenis suatu papan (*board*) yang berisi Mikrokontroler (Alifah et al., 2021). Dengan perkataanlain, Arduino dapat disebut sebagai sebuah papan Mikrokontroler. Salah satu papan Arduino yang terkenal adalah ArduinoUno. Bahasa "UNO" berasal dari bahasa Italia yang artinya SATU, ditandai dengan peluncuran pertama Arduino 1.0, Uno pada versi1.0 sebagai referensi untuk Arduino yang selanjutnya, seri Uno versi terbaru ini dilengkapi USB (Kistijantoro, 2014). Papan Mikrokontroler ini seukuran kartu kredit, dilengkapi dengan sejumlah pin yang digunakan untuk berkomunikasi dengan peralatan lain (Jupriyadi, 2018).

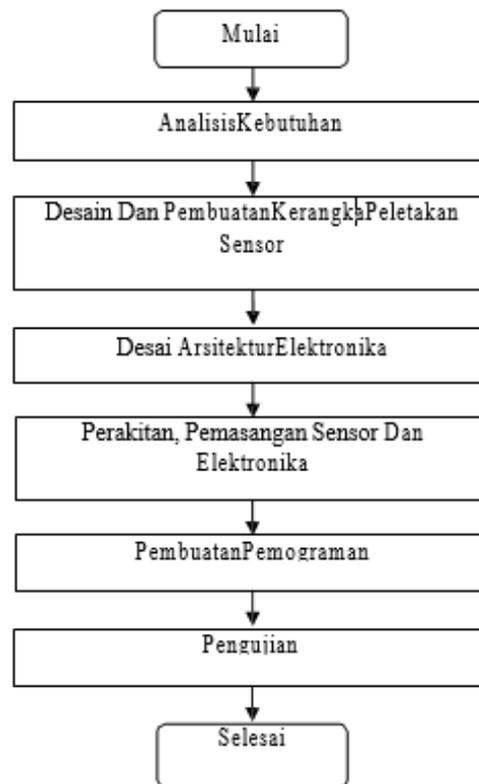
Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11

Saat ini sistem pengaturan suhuan kelembaban kumbung (rumah) jamur dilakukan dengan cara manual dan otomatis (F. Lestari et al., 2021). Penanganan secara manual dapat dilihat pada budidaya jamur tiram yang dilakukan dengan cara menyemprotkan air pada dinding kumbung (rumah) jamur apabila kelembaban udara yang diharapkan (Phelia, Pramita, Susanto, Widodo, & Tina, 2021). Kelembaban juga tidak dapat dikontrol dengan baik karena tidak adanya alat ukur kelembaban (Samsugi et al., 2018). Selain secara manual penanganan kelembaban jamur telah dilakukan secara otomatis seperti pada penelitian yang merancang suatu sistem pengatur suhu dan kelembaban

dengan menggunakan sensor DHT11 berbasis mikrokontroler Penelitian yang lain menggunakan sensor DHT11, mikrokontroler arduino uno sebagai kontrol utama, serta untuk alat pemanas yaitu menggunakan fan/kipas dan pendingin berupa pompa air mini, mengaktifkan alat pemanas ,dan kipas (I. D. Lestari et al., 2020).

METODE

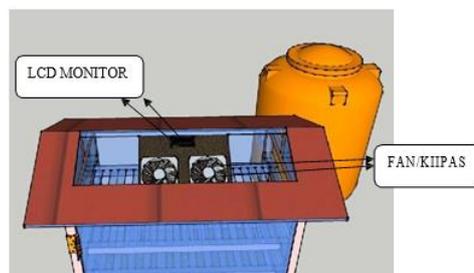
Tahapan Penelitian



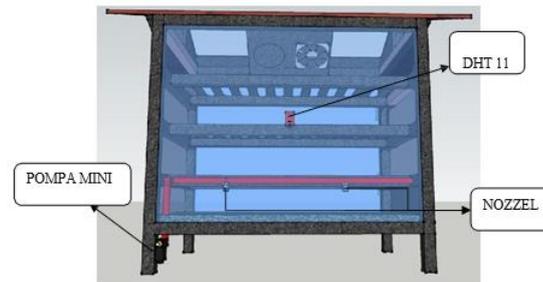
Gambar 1

Desain dan Pembuatan Kerangka Peletakan Sensor

Pada tahapan ini peneliti melakukan desain dalam bentuk 3D, kerangka untuk peletakan sensor yang bertujuan untuk menentukan ukuran, bentuk, posisi sensor yang digunakan serta menentukan bahan yang akan digunakan. Desain sketchup Pro 2016 kerangka peletakan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2



Gambar 3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian FAN / Kipas

Pada pengujian berikut adalah pengujian yang dilakukan dengan pengambilan sampel suhu, kemudian dalam pengujian ini jika suhu $>28^{\circ}\text{C}$ maka *solenoid* akan hidup. Gambar 4 adalah hasil pengujian yang menggambarkan pembacaan sensor DHT11 yang dihasilkan oleh system.



Gambar 4

Pengujian Tampilan LCD Monitor

Pada pengujian berikut adalah pengujian tampilan lcd monitor yang dilakukan dengan pengambilan hasil pembacaan sensor DHT11 sampel dengan kelembaban $>90\%$ dan suhu $>26^{\circ}\text{C}$, kemudian dalam pengujian ini juga menggambarkan hasil penggunaan lcd monitor dapat menampilkan hasil dengan baik yang. Gambar 5 adalah hasil yang menggambarkan bahwa lcd monitor berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.



Gambar 5

Pengujian Solenoid / Pompa Air



Gambar 6

Pada pengujian berikut adalah pengujian *solenoid* / pompa air mini yang dilakukan dengan pengambilan hasil pembacaan sensor DHT11 dengan kelembaban <90%, kemudian dalam pengujian ini juga menggambarkan hasil penggunaan pompa air dapat menarik air dengan baik yang. Gambar 6 adalah hasil yang menggambarkan bahwa pompa air berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.

Pengujian Penyemprotan Dengan Nozzel

Pada pengujian berikut adalah pengujian Penyemprotan Dengan Nozzel yang dilakukan dengan pengambilan hasil pembacaan sensor DHT11 dengan kelembaban <90%, kemudian dalam pengujian ini juga menggambarkan hasil penggunaan nozzel dapat menyebarkan air dengan baik. Pada gambar 7 adalah hasil yang menggambarkan bahwa nozzel berkerja dengan baik dan benar sesuai dengan sistem yang telah di buat oleh peneliti.



Gambar 7

Cara Kerja Alat Secara Keseluruhan

Sistem kerja dari keseluruhan alat adalah bermula pada *Power Supply* dihubungkan ke Tegangan Listrik 220 VAC dan diubah menjadi 9 VDC oleh *power supply*, kemudian *power supply* memberikan catu daya ke arduino uno dengan tegangan 9 VDC. Setelah itu arduino memberidaya ke sensor dan lcd monitor menggunakan pin 5 VDC yang sudah ada dibord arduino uno r3. Arduino uno memberikan perintah kepada sensor DHT11 agar dapat memonitoring kelembaban yang ada di dalam kumbung jamur. Adapun proses selanjutnya, setelah sensor berkerja dengan baik akan mengirim data ke arduino uno kemudian arduino akan menampilkan data tersebut ke lcd monitor agar dapat memudahkan peneliti untuk mengetahui nilai kelembaban saat itu. Dan jika kelembaban <90% maka *solenoid* / pompa air mini akan hidup secara otomatis dan nozzel akan menyemburkan air ke spon yang telah di sedikan oleh peneliti di dalam kumbung jamur, sementara itu sensor DHT11 terus melakukan memonitoring nilai kelembaban hingga sesuai yang telah di program. Jika kelembaban sudah sesuai dengan sistem yang telah di buat yaitu >90% maka *solenoid* akan mati.

Hasil Kerja Sistem

Berikut adalah tampilan hasil perubahan kelembaban yang dimana pengiriman data oleh sensor DHT11 untuk di tampilkan di serial monitor agar pembacaanya dapat disimpan oleh arduino IDE. Untuk pengiriman data memerlukan rentang waktu 30 menit agar mengetahui kondisi kelembaban yang ada pada kumbung jamur saat itu. Penelitian ini dilakaukan pada jam 07:00 – 18:30 WIB karena suhu dan kelembaban pada waktu itu sering mengalami perubahan dan untuk pada malam hari pada waktu 19:00 alat bisa di matikan kembali karena suhu dan kelembaban pada malam hari sangat lah ideal pada kumbung jamur. Dapat dilihat pada gambar berikut untuk hasil data yang telah di simpan oleh serial monitor pada arduino IDE.

```

DHT11 Humidity & temperature Sensor

suhu = 28 C kelembapan = 94 %
suhu = 28 C kelembapan = 94 %
suhu = 28 C kelembapan = 95 %
suhu = 28 C kelembapan = 95 %
suhu = 29 C kelembapan = 94 %
suhu = 30 C kelembapan = 94 %
suhu = 30 C kelembapan = 91 %
suhu = 30 C kelembapan = 91 %
suhu = 30 C kelembapan = 91 %
suhu = 29 C kelembapan = 91 %
suhu = 30 C kelembapan = 91 %
suhu = 30 C kelembapan = 91 %
suhu = 30 C kelembapan = 91 %
suhu = 29 C kelembapan = 91 %
suhu = 29 C kelembapan = 93 %
suhu = 28 C kelembapan = 94 %

```

Gambar 8

Tabel 1

WAKTU	SUHU	KELEMBABAN	Keterangan
07:00 – 07:30	28C	94%	Kelembaban Ideal
08:00 – 08:30	28C	94%	Kelembaban Ideal
09:00 – 9:30	28C	95%	Kelembaban Ideal
10:00 – 10:30	28C	95%	Kelembaban Ideal
11:00 – 11:30	29C	94%	Kelembaban Ideal
12:00 – 12:30	30C	94%	Kipas hidup suhu meningkat
13:00 – 13:30	30C	91%	Kipas hidup karena suhu meningkat
14:00 – 14:30	30C	91%	Kipas hidup karena suhu meningkat
15:00 – 15:30	30C	91%	Kipas hidup karena suhu meningkat
16:00 – 16:30	29C	91%	Kelembaban ideal
17:00 – 17:30	30C	91%	Kipas hidup karena suhu meningkat
18:00 – 18:30	30C	91%	Kipas hidup karena suhu meningkat
19:00 – 19:30	30C	91%	Kipas hidup karena suhu meningkat
20:00 – 20:30	29C	91%	Kelembaban ideal
21:00 – 21:30	29C	93%	Kelembaban ideal
22:00 – 22:30	28C	94%	Kelembaban ideal

SIMPULAN

Bedasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu: dengan adanya alat yang telah di buat menggunakan sensor *DHT11* dapat mengurangi panen yang gagal akibat kelembaban yang kurang stabil. Dengan adanya alat yang telah di buat menggunakan *selenoid* / pompa air mini dapat menarik air dan di semburkan menggunakan *nozzel*. Dengan adanya alat ini kita dapat mengetahui kelembaban saat

itu juga dengan hasil pembacaan sensor *DHT11* yang akan di tampilkan menggunakan *lcd monitor*.

REFERENSI

- Adhinata, F. D., Rakhmadani, D. P., Wibowo, M., & Jayadi, A. (2021). A Deep Learning Using DenseNet201 to Detect Masked or Non-masked Face. *JUITA: Jurnal Informatika*, 9(1), 115. <https://doi.org/10.30595/juita.v9i1.9624>
- Alifah, R., Megawaty, D. A., & ... (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Koleksi Kain Tapis (Study Kasus: Uptd Museum Negeri Provinsi Lampung). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 1–7. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/831>
- Amarudin, A., Widyawan, W., & Najib, W. (2014). Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA. *SEMNASSTEKNOMEDIA 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.
- Bahrudin, A., Permata, P., & Jupriyadi, J. (2020). Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart). *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(2), 14–18.
- Borman, R. I., Putra, Y. P., Fernando, Y., Kurniawan, D. E., Prasetyawan, P., & Ahmad, I. (2018). Designing an Android-based Space Travel Application Trough Virtual Reality for Teaching Media. *2018 International Conference on Applied Engineering (ICAE)*, 1–5.
- 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.
- 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. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i1.1068>
- Fariyanto, F., Suaidah, S., & Ulum, F. (2021). PERANCANGAN APLIKASI PEMILIHAN KEPALA DESA DENGAN METODE UX DESIGN THINKING (STUDI KASUS: KAMPUNG KURIPAN). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 52–60.
- Febrina Ananta Clara., dkk. (2021). Aplikasi E-Marketplace Bagi Pengusaha Stainless Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 15–22.
- Fitri, A., Chen, H., Yao, L., Zheng, K., Susarman, Rossi, F., & Yin, Y. (2021). Evaluation of the Groundsill's stability at downstream of "Citorek" Bridge in Cimadur River, Banten Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 880(1),

012029. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/880/1/012029>

- 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.
- 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).
- 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*.
- Kistijantoro, A. I. (2014). Vitality based feature selection for intrusion detection. *2014 International Conference of Advanced Informatics: Concept, Theory and Application (ICAICTA)*, 93–96.
- 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, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427–434.
- 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.
- 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.
- Phelia, A., Pramita, G., Susanto, T., Widodo, A., Aditomo, R., Indonesia, U. T., Za, J., Alam, P., Ratu, L., Kedaton, K., & Lampung, K. B. (2021). *JURNAL CEMERLANG : Pengabdian pada Masyarakat PENINGKATAN PENGETAHUAN ANIMASI VIDEO DAN ROBOTIK DALAM PENERAPAN PROJECT BASE LEARNING DI SMA IT BAITUL JANNAH JURNAL CEMERLANG : Pengabdian pada Masyarakat*

- pembelajaran yang terbaru untuk meningkatkan kreati.* 4(1), 98–108.
- Phelia, A., Pramita, G., Susanto, T., Widodo, A., & Tina, A. (2021). *IMPLEMENTASI PROJECT BASE LEARNING DENGAN KONSEP ECO-GREEN DI.* 5, 670–675.
- Pratama, M. A., Sidhiq, A. F., Rahmanto, Y., & Surahman, A. (2021). Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 80–92.
- Pratama Zanofa, A., & Fahrizal, M. (2021). Penerapan Bluetooth Untuk Gerbang Otomatis. *Portaldata.Org*, 1(2), 1–10.
- 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.
- Putri, N. U., Oktarin, P., & Setiawan, R. (2020). Pengembangan Alat Ukur Batas Kapasitas Tas Sekolah Anak Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 14–22. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1.189>
- Ramdan, S. D., & Utami, N. (2020). Pengembangan Koper Pintar Berbasis Arduino. *Journal ICTEE*, 1(1), 4–8. <https://doi.org/10.33365/jictee.v1i1.699>
- Rikendry, & Navigasi, S. (2007). *Sistem kontrol pergerakan robot beroda pematik api.* 2007(Snati), 1–4.
- 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., 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.
- Rossi, F., Aizzuddin, A., & Rahni, A. (2018). *Joint Segmentation Methods of Tumor Delineation in PET – CT Images : A Review.* 7, 137–145.
- 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., & 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 KESTABILAN ROLL, PITCH DAN YAW PADA FIXED WINGS. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.

- Silvia, A. F., Haritman, E., & Muladi, Y. (2016). Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android. *Electrans*, 13(1), 1–10.
- 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.
- Sulistiani, H., Rahmanto, Y., Dwi Putra, A., & Bagus Fahrizqi, E. (2020). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Dalam Menghasilkan Siswa 4.0. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 178–183. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoabdimas>
- Susanto, T., & Ahdan, S. (2020). Pengendalian Sikap Lateral Pesawat Flying Wing Menggunakan Metode LQR. *Vol*, 7, 99–103.
- Teknologi, J., Jtsi, I., Saputra, M. A., Isnain, A. R., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). *PENERAPAN SMART VILLAGE DALAM PENINGKATAN PELAYANAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN METODE WEB ENGINEERING (Studi Kasus : Desa Sukanegeri Jaya)*. 2(3), 49–55.
- 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 Kumbung 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>