

SISTEM KENDALI JARAK JAUH BERBASIS ARDUINO MENGUNAKAN MODUL WIFI ESP8266 PADA APLIKASI INTERNET OF THINGS

Dyan Kastutara
Informatika

*⁾ Email : diyah123@gmail.com

Abstrak

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting bagi kehidupan manusia saat ini, hampir setiap kegiatan yang dilakukan manusia berhubungan dengan energi listrik. Teknologi elektronika yang dapat mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga dari jarak jauh salah satunya teknologi internet of things. Teknologi lain yang dikembangkan adalah teknologi yang bertujuan untuk menghemat energi listrik yang digunakan pada rumah tangga. Internet of Things didefinisikan sebagai interkoneksi dari perangkat komputasi tertanam (embedded computing devices) yang teridentifikasi secara unik dalam keberadaan infrastruktur internet. Sistem kendali pada penelitian ini dirancang menggunakan Arduino UNO dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai pusat kendali dari sistem, serta modul wifi ESP8266 guna untuk komunikasi kontroler ke internet melalui media wifi. Interface dibuat dengan berbasis web dengan HTML5. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan penggunaan jaringan 3G dengan 4G. Penggunaan jaringan 3G dapat digunakan hanya saja membutuhkan waktu eksekusi yang lebih lama dibandingkan dengan jaringan 4G. Penggunaan jaringan 4G lebih baik disarankan dalam penerapan teknologi internet of things karena waktu eksekusi yang lebih cepat.

Kata Kunci: Energi listrik, internet of things, Arduino, modul wifi esp8266, html5

PENDAHULUAN

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting bagi kehidupan manusia saat ini, hampir setiap kegiatan yang dilakukan manusia berhubungan dengan energi listrik (E. Putri, 2022), (Ristiandika Arrahman, 2021). Perkembangan teknologi dibidang elektronika saat ini membuat pola pikir manusia semakin kedepan dalam penerapan peralatan elektronika. Salah satu yang dikembangkan adalah teknologi elektronika yang dapat mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga dari jarak jauh (Samanik & Lianasari, 2018), (Arwani & Firmansyah, 2013).

Sistem kendali jarak jauh memiliki beberapa cara, seperti penggunaan komputer server sebagai pusat kendali terhadap seluruh kendalian (Alamsyah, Ardi, & Faisal, 2015), penggunaan media SMS (Short Message Services) guna untuk pengendalian peralatan elektronik rumah pintar (Firma Sahrul B, 2017), (Website & Cikarang, 2020). Penggunaan komputer server sebagai pusat kendali memiliki kelemahan dimana komputer harus hidup selama 24 jam untuk mengontrol atau mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga dan menyebabkan energi listrik yang digunakan lebih besar, serta biaya yang dikeluarkan relatif tinggi (E. Putri & Sari, 2020), (Apriyanti & Ayu, 2020), (Firmansyah et al., 2017). Penggunaan SMS memiliki kelebihan yaitu dapat dilakukan dimana saja, akan tetapi memiliki kelemahan pada pengiriman pesan yang diharuskan untuk mengetikkan teks berupa instruksi ke pusat kendali (Firmansyah M et al., 2017), (N. U. Putri et al., 2020).

Internet of Things didefinisikan sebagai interkoneksi dari perangkat komputasi tertanam (embedded computing devices) yang teridentifikasi secara unik dalam keberadaan infrastruktur internet (Wulandari, 2018), (Setri & Setiawan, 2020). Internet of Things adalah sebuah konsep komputasi yang menggambarkan masa depan dimana setiap obyek fisik dapat terhubung dengan internet dan dapat mengidentifikasi dengan sendirinya antar perangkat lain (Mertania & Amelia, 2020), (Lestari & Wahyudin, 2020).

KAJIAN PUSTAKA

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dan membandingkan tingkat keahliannya dari para ahli (Suprayogi et al., 2021), (Samanik, 2021).

Sistem pakar adalah sebuah teknik inovatif baru dalam menangkap dan memadukan pengetahuan (Dakwah et al., 2021). Kekuatan sistem ini terletak dalam kemampuannya memecahkan masalah-masalah praktis saat para ahli atau pakar berhalangan. Kemampuan yang dimiliki sistem pakar disebabkan terdapatnya basis pengetahuan yang berupa pengetahuan non-formal yang sebagian besar berasal dari pengalaman (Fithratullah, 2021).

Perancangan

Menurut (Robot, 2007) Perancangan adalah pendefinisian kebutuhan-kebutuhan yang yang dibutuhkan dengan mempersiapkan desain atau rancang bangun implementasi dengan menggambarkan bagaimana suatu sistem di bentuk sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh (H Kara, 2014), (Firmansyah et al., 2018). Menurut (Pratama, 2018) Perancangan adalah merancang untuk membuat sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem terbaik. Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa rancang bangun atau perancangan adalah kegiatan merancang sistem baru berdasarkan permasalahan dan kendala yang dihadapi pada sistem lama oleh perusahaan dengan tujuan meningkatkan kinerja perusahaan dalam mencapai tujuan dan membantu untuk pengambilan keputusan (Asia & Samanik, 2018), (Nindyarini Wirawan, 2018)

Certainty Factor

Faktor kepastian (certainty factor) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar. Teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar MYCIN. Team pengembang MYCIN mencatat bahwa dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti. Untuk mengakomodasi hal ini tim MYCIN menggunakan certainty factor (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap permasalahan yang sedang dihadapi (Keanu, 2018), (Nurmalasari & Samanik, 2018).

Pengertian Edukasi

Edukasi merupakan serangkaian upaya yang ditujukan untuk mempengaruhi orang lain, mulai dari individu, kelompok, keluarga dan masyarakat agar terlaksananya perilaku hidup sehat (Gita & Setyaningrum, 2018), (Sidiq & Manaf, 2020). Definisi di atas menunjukkan bahwa edukasi adalah suatu proses perubahan perilaku secara terencana pada diri individu, kelompok, atau masyarakat untuk dapat lebih mandiri dalam mencapai tujuan hidup sehat. Edukasi merupakan proses belajar dari tidak tahu tentang nilai kesehatan menjadi tahu dan dari tidak mampu mengatasi kesehatan sendiri menjadi mandiri (Sulistiani & Aldino, 2020), (Sidiq et al., 2015). Dalam keperawatan, edukasi merupakan satu bentuk intervensi keperawatan yang mandiri untuk membantu klien baik individu, kelompok, maupun masyarakat dalam mengatasi masalah kesehatannya melalui kegiatan pembelajaran, yang didalamnya perawat berperan sebagai perawat pendidik.

Pengertian Game Edukasi

Education Games (permainan edukatif) menurut Andang Ismail dalam bukunya Education Games, yaitu suatu kegiatan yang sangat menyenangkan dan dapat merupakan cara atau alat pendidikan yang bersifat mendidik. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa education games (permainan edukatif) adalah sebuah permainan yang digunakan dalam proses pembelajaran dan dalam permainan tersebut mengandung unsur mendidik atau nilai-nilai pendidikan (Sidiq et al., 2015), (Fithratullah, 2019), (Webqual, 2022).

Pengertian sistem

Istilah sistem sering digunakan untuk menjelaskan atau menunjukkan pengertian metode atau cara dari suatu himpunan unsur atau komponen yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain menjadi satu kesatuan yang utuh dalam mencapai tujuan bersama (Hartanto et al., 2022), (Gerai et al., 2021). Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Siregar & Utami, 2021), (Wahyudi & Utami, 2021). Pendekatan sistem yang menekankan pada elemen-elemen sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Prayoga & Utami, 2021), (Wahyuni et al., 2021)(Setiawansyah et al., 2021) . Sistem adalah kumpulan elemen-elemen atau prosedur-prosedur yang saling berkaitan satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Agustina & Utami, 2021), (Yudha & Utami, 2022)

Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (input) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (output) yang diinginkan (*MEMBIMBING Dan MENGUJI KP 2020.Pdf*, n.d.). Sistem adalah kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai. Sistem secara umum sebagai sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bias dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan (Pajar et al., 2017),. Jadi kesimpulan sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sebagai satu kesatuan (Gustanti & Ayu, 2021), (R Arrahman, 2022).

METODE

Metode Pengembangan Sistem

Metode waterfall merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya (Kutipan et al., n.d.). Inti dari metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah 2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, begitu seterusnya (Artikel, 2020). Secara otomatis langkah ke-3 akan bisa dilakukan jika langkah ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan (Pustaka, 2010)

Perancangan Diagram UML (Unified Modeling Language)

Menurut Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berpradigma berorientasi objek. Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan – permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami , (Safitri et al., 2019).

Use Case Diagram

(Ramdan & Utami, 2020).(Yanuarsyah et al., 2021) Use case atau diagram use case merupakan suatu tahap yang mengharuskan analis dan perancang sistem atau perangkat lunak untuk berusaha tahu secara pasti mengenai hal – hal yang menjadi kebutuhan dan harapan pengguna sehingga kelak aplikasi yang dibuat memang akan digunakan oleh pengguna (user) serta akan memuaskan kebutuhan dan harapan Use case diagram tidak hanya sangat penting pada tahapan analisis, tetapi juga sangat penting untuk perancangan (design), untuk mencari (mencoba menemukan) kelas – kelas yang terlibat dalam aplikasi, dan untuk melakukan pengujian (testing). Dalam use case diagram, actor biasanya dituliskan sebagai kata benda, sementara use case biasanya dituliskan sebagai kata kerja
MySQL

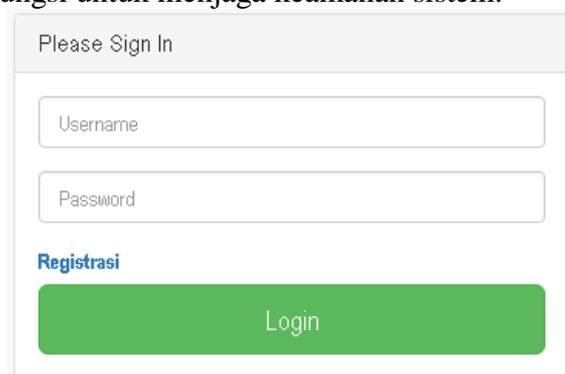
HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Implementasi sistem merupakan dimana sebuah sistem yang telah di buat sebelumnya sudah bisa digunakan. Bab ini merupakan hasil akhir dalam pembuatan sebuah sistem kendali jarak jauh. Berikut ini adalah penggunaan program beserta fasilitas-fasilitas yang disediakan dalam sistem.

Halaman Login

Halaman Login merupakan halaman awal ketika mengakses alamat website dyankastutara.net. berfungsi untuk menjaga keamanan sistem.



Please Sign In

Username

Password

[Registrasi](#)

Login

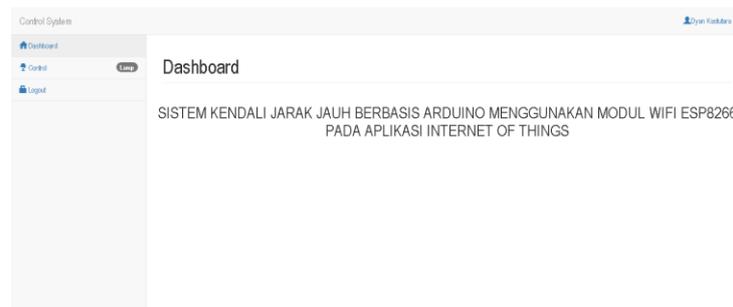
Gambar 1 Halaman Login

Keterangan :

Terdapat username dan password yang harus di isi dan tombol sign in untuk validasi data yang dimasukkan, jika benar masuk ke halaman dashboard jika salah data kolom pengisian akan kosong kembali. Registrasi berfungsi untuk mendaftarkan user atau memasukan data user ke databased.

Halaman Awal

Halaman awal merupakan tampilan awal setelah melakukan login , dapat dilihat pada gambar



Gambar 2 Halaman Awal

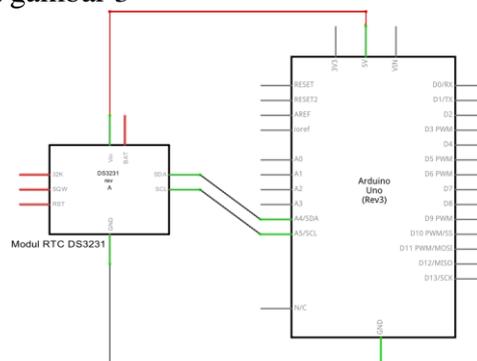
Keterangan :

Bagian kiri terdapat menu atau link yang terdiri dari Dasboard dan Control. Dasboard digunakan untuk memilih halaman awal untuk ditampilkan dan Control untuk memilih halaman kendali untuk mengendalikan lampu yang hidup atau mati. Logout untuk keluar dari sistem. Bagian kanan merupakan isi dari halaman yang ditampilkan.

Pengujian Kinerja Alat

Pengujian kinerja alat yaitu untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan atau waktu eksekusi dengan membandingkan jaringan 3G dan 4G. Pengujian ini membutuhkan satu modul untuk menunjukkan waktu ketika lampu menyala atau mati. Modul yang digunakan yaitu Real Time Clock DS3231. Real Time Clock(RTC) DS3231 dapat berfungsi untuk menyimpan waktu yang sebelumnya sudah di setting terlebih dahulu, sehingga pada saat pengujian tidak perlu melakukan setting untuk mengatur waktu agar dapat menampilkan waktu ketika lampu menyala.

Waktu yang akan ditampilkan pada serial monitor Arduino IDE sebelumnya akan diatur dengan menanamkan kode program ke Arduino, sehingga harus menghubungkan pin – pin Arduino dengan modul RTC. Rangkaian Arduino dengan modul RTC (Real Time Clock) DS3231 dapat dilihat pada gambar 3



Pengujian	Waktu (Detik)				Rata – Rata Waktu (Detik)
	Lampu 1	Lampu 2	Lampu 3	Lampu 4	
1	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2
6	2	2	3	3	2,5
7	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3

Tabel 1 Pengujian Kinerja Alat Jaringan 4G

Dari hasil pengujian pada tabel 1 dan 1 menunjukkan bahwa rata – rata waktu eksekusi pada setiap pengujian tidak semua sama, karena bisa disebabkan oleh adanya pengulangan untuk mendapatkan nilai atau data hasil perubahan pada Thingspeak. Pengulangan diberikan waktu atau delay selama 1 detik setiap pengulangan. Waktu 1 detik ini berfungsi untuk memberikan waktu modul esp8266 – 01 agar dapat terhubung ke server internet of things.

Pengujian 5,6, dan 7 pada tabel 1 menunjukkan bahwa rata – rata waktu eksekusi lebih lama dari pengujian lainnya. Rata – rata waktu eksekusi lebih lama dikarenakan pengulangan untuk mendapatkan data hasil perubahan sedangkan pada tabel 1 tidak terdapat pengulangan untuk mendapatkan data hasil perubahan pada Thingspeak. Perbedaan rata-rata waktu eksekusi dikarenakan Arduino tidak dapat membaca data atau mengambil data dari server thingspeak.

Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan jaringan 3G dapat digunakan akan tetapi membutuhkan waktu eksekusi yang lebih lama, penggunaan jaringan 4G lebih baik disarankan dalam penerapan teknologi internet of things karena waktu eksekusi yang lebih cepat.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan hasil pengujian dari sistem kendali jarak jauh berbasis Arduino dengan menggunakan modul wifi ESP8266 pada aplikasi internet of things dapat disimpulkan sebagai berikut :

1.Rangkaian alat terdiri dari Arduino UNO, modul wifi ESP8266 versi 01, dan modul relay 4 channel sebagai saklar otomatis untuk memutus atau menyambungkan aliran listrik ke lampu.

2.Rangkaian ditambahkan dengan modul real time clock DS3231 yang berfungsi untuk membantu menghitung waktu eksekusi dari data yang tersimpan ke database server hingga lampu menyala atau mati.

3.Berdasarkan dari hasil pengujian, alat dapat berkeja dengan baik untuk mengendalikan lampu. Penggunaan jaringan 3G dan 4G sama – sama dapat dilakukan tetapi, dalam penggunaan jaringan 4G lebih disarankan karena waktu eksekusi yang lebih cepat dan jaringan yang lebih stabil.

Saran

Dalam pembuatan alat ini berdasarkan dari penerapan teknologi internet of things masih banyak terdapat kekurangan. Saran yang dapat disampaikan untuk peneliti selanjutnya yaitu :

1. Perhitungan waktu eksekusi yang menggunakan modul RTC sebagai acuan untuk menghitung perbedaan waktu belum maksimal, karena membutuhkan pengaturan waktu pada modul RTC yang memungkinkan masih adanya selisih waktu. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penghitungan waktu eksekusi yang lebih akurat.
2. Program yang ditanamkan pada Arduino membutuhkan pengulangan (looping) untuk mendapatkan data dari Thingspeak, sehingga dapat menyebabkan penggunaan paket data yang berlebihan. Peneliti berikutnya dapat memperbaiki alat, sehingga alat dapat bekerja tanpa harus melakukan pengulangan dalam mengambil atau menerima data dari Thingspeak.

REFERENSI

- Agustina, E. T., & Utami, A. R. (2021). *STUDENTS ' INTERESTING WTH ENGLISH TEXT. 11(3)*, 1–12.
- Apriyanti, D., & Ayu, M. (2020). Think-Pair-Share: Engaging Students in Speaking Activities in Classroom. *Journal of English Language Teaching and Learning, 1(1)*, 13–19. <https://doi.org/10.33365/jeltl.v1i1.246>
- Arrahman, R. (2022). Rancang Bangun Pintu Gerbang Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3. *Jurnal Portal Data, 2(2)*, 1–14. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/78>
- Arrahman, Ristiandika. (2021). Automatic Gate Based on Arduino Microcontroller Uno R3. *Jurnal Robotik, 1(1)*, 61–66.
- Artikel, J. (2020). *HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW KARYA ILMIAH : PROSIDING* Komponen yang dinilai a . Kelengkapan unsur isi prosiding (10 %) b . Ruang lingkup dan kedalaman c . Kecukupan dan kemutakhiran data (30 %) d . Kelengkapan unsur dan kualitas Nil. 1–2.
- Arwani, M., & Firmansyah, M. A. (2013). Identifikasi Kerangka Pengetahuan Masyarakat Nelayan di Kota Bengkulu Dalam Kesiapsiagaan Bencana Sebagai Basis Dalam Merumuskan Model Pengelolaan Bencana. *Jurnal Dialog Penganggulangan Bencana, 4(1)*, 57–64.
- Asia, J., & Samanik. (2018). Dissociative Identity Disorder Reflected in Frederick Clegg ' S Character in the Collectors Novel. *ELLiC, 2(1)*, 424–431.
- Dakwah, J., Televisi, E., Pada, B., & Pandemi, M. (2021). *AL-IDZA ' AH AL-IDZA ' AH. 12–22.*
- Firma Sahrul B, M. A. S. O. D. W. (2017). Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Transformasi, 12(1)*, 1–4.

- Firmansyah, M. A., Karlinah, S., & Sumartias, S. (2017). Kampanye Pilpres 2014 dalam Konstruksi Akun Twitter Pendukung Capres. *Jurnal The Messenger*, 9(1), 79. <https://doi.org/10.26623/themessenger.v9i1.430>
- Firmansyah, M. A., Mulyana, D., Karlinah, S., & Sumartias, S. (2018). Kontestasi Pesan Politik dalam Kampanye Pilpres 2014 di Twitter: Dari Kultwit Hingga Twitwar. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 16(1), 42. <https://doi.org/10.31315/jik.v16i1.2681>
- Firmansyah M, Lomi, A., & Gustopo, D. (2017). Meningkatkan Mutu Kain Tenun Ikat Tradisional Di Desa/Kelurahan Roworena Secara Berkesinambungan Di Kabupaten Ende Dengan Pendekatan Metode TQM. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 3(1), 5–13. <https://doi.org/10.36040/jtmi.v3i1.171>
- Fithratullah, M. (2019). Globalization and Culture Hybridity; The Commodification on Korean Music and its Successful World Expansion. *Digital Press Social Sciences and Humanities*, 2(2018), 00013. <https://doi.org/10.29037/digitalpress.42264>
- Fithratullah, M. (2021). Representation of Korean Values Sustainability in American Remake Movies. *Teknosastik*, 19(1), 60. <https://doi.org/10.33365/ts.v19i1.874>
- Gerai, S., Donald, M., Indriani, R., & Firmansyah, M. A. (2021). *STRATEGI KOMUNIKASI PEMASARAN MELALUI BTS MEAL OLEH RESTORAN MC . DONALDS DAN PERSEPSI KONSUMEN Abstrak*. 3(1), 3–12.
- Gita, V., & Setyaningrum, Y. (2018). *Hedonism As Reflected in Hemingway ' S the Snows of. 2*, 450–456.
- Gustanti, Y., & Ayu, M. (2021). *the Correlation Between Cognitive Reading Strategies and Students ' English Proficiency Test*. 2(2), 95–100.
- H Kara, O. A. M. A. (2014). 濟無No Title No Title No Title. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115.
- Hartanto, Y., Firmansyah, M. A., & Adhrianti, L. (2022). Implementation Digital Marketing Pesona 88 Curup in to Build Image for the Decision of Visit Tourist Attraction. *Proceedings of the 4th Social and Humanities Research Symposium (SoRes 2021)*, 658(SoRes 2021), 589–594. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220407.121>
- Keanu, A. (2018). Narrative Structure of the Minds of Billy Milligan Novel and Split Film. *2nd English Language and Literature International Conference (ELLiC)*, 2, 440–444.
- Kutipan, K., Ulama, N., & Solihin, D. A. N. (n.d.). *Mutiara hikmah ulama*.
- Lestari, M., & Wahyudin, A. Y. (2020). Language learning strategies of undergraduate EFL students. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 1(1), 25–30.
- MEMBIMBING dan MENGUJI KP 2020.pdf*. (n.d.).
- Mertania, Y., & Amelia, D. (2020). Black Skin White Mask: Hybrid Identity of the Main Character as Depicted in Tagore's The Home and The World. *Linguistics and*

Literature Journal, 1(1), 7–12. <https://doi.org/10.33365/llj.v1i1.233>

- Nindyarini Wirawan, A. and S. (2018). *Sociopathic Personality Disorder in Humbert Humbert 'S Character of Nabokov 'S Lolita*. 2, 432–439.
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/ELLIC/article/viewFile/3568/3394>
- Nurmalasari, U., & Samanik. (2018). A Study of Social Stratification In France In 19th Century as Portrayed in `The Necklace 'La Parure` Short Story by Guy De Maupassant. *English Language & Literature International Conference*, 2, 2.
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/ELLIC/article/view/3570>
- Pajar, M., Setiawan, D., Rosandi, I. S., & Darmawan, S. (2017). *Deteksi Bola Multipola Pada Robot Krakatau FC*. 6–9.
- Pratama, P. G. (2018). *Transgender Personality Reflected in Buffalo Bill ' S Character As Seen in Harris ' the Silence of the Lambs*. 2, 417–423.
- Prayoga, A., & Utami, A. R. (2021). *USE OF TECHNOLOGY AS A LANGUAGE LEARNING*. 14(3), 1–10.
- Pustika, R. (2010). Improving Reading Comprehension Ability Using Authentic Materials For Grade Eight Students Of MTSN Ngemplak, Yogyakarta. *Topics in Language Disorders*, 24(1), 92–93.
- Putri, E. (2022). An impact of the use Instagram application towards students vocabulary. *Pustakailmu.Id*, 2(2), 1–10.
- Putri, E., & Sari, F. M. (2020). Indonesian Efl Students' Perspectives Towards Learning Management System Software. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 1(1), 20–24. <https://doi.org/10.33365/jeltl.v1i1.244>
- 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>
- Robot, S. N. (2007). *Sistem kontrol pergerakan robot beroda pematik api*. 2007(Snati), 1–4.
- Safitri, V. A., Sari, L., & Gamayuni, R. R. (2019). Research and Development, Environmental Investments, to Eco-Efficiency, and Firm Value. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, 22(03), 377–396. <https://doi.org/10.33312/ijar.446>
- Samanik, S. (2021). Imagery Analysis In Matsuoka's Cloud Of Sparrows. *Linguistics and Literature Journal*, 2(1), 17–24.
- Samanik, S., & Lianasari, F. (2018). Antimatter Technology: The Bridge between Science and Religion toward Universe Creation Theory Illustrated in Dan Brown's Angels and Demons. *Teknosastik*, 14(2), 18. <https://doi.org/10.33365/ts.v14i2.58>

- Setiawansyah, S., Adrian, Q. J., & Devija, R. N. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 11(1), 24–36.
- Setri, T. I., & Setiawan, D. B. (2020). Matriarchal Society in The Secret Life of Bees by Sue Monk Kidd. *Linguistics and Literature Journal*, 1(1), 28–33.
<https://doi.org/10.33365/llj.v1i1.223>
- Sidiq, M., & Manaf, N. A. (2020). Karakteristik Tindak Tutur Direktif Tokoh Protagonis Dalam Novel Cantik Itu Luka Karya Eka Kurniawan. *Lingua Franca: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 4(1), 13–21.
- Sidiq, M., Nurdjali, B., & Idham, M. (2015). Karakteristik dan Kerapatan Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Hutan Desa Blok Pematang Gadung Kabupaten Ketapang Propinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 3, 322–331.
- Siregar, A., & Utami, A. R. (2021). *ENGLISH LEARNING CURRICULUM IN JUNIOR HIGH*. 8(3), 2–9.
- Sulistiani, H., & Aldino, A. A. (2020). Decision Tree C4.5 Algorithm for Tuition Aid Grant Program Classification (Case Study: Department of Information System, Universitas Teknokrat Indonesia). *Edutic - Scientific Journal of Informatics Education*, 7(1), 40–50. <https://doi.org/10.21107/edutic.v7i1.8849>
- Suprayogi, S., Samanik, S., & Chaniago, E. P. (2021). Penerapan Teknik Mind Mapping, Impersonating dan Questionning dalam Pembelajaran Pidato di SMAN 1 Semaka. *JAMU : Jurnal Abdi Masyarakat UMUS*, 2(01), 33–40.
<https://doi.org/10.46772/jamu.v1i02.475>
- Wahyudi, C., & Utami, A. R. (2021). *EXPLORING TEACHERS ' STRATEGY TO INCREASE THE MOTIVATION OF THE STUDENTS DURING ONLINE*. 9(3), 1–9.
- Wahyuni, A., Utami, A. R., & Education, E. (2021). the Use of Youtube Video in Encouraging Speaking Skill. *Pustakailmu.Id*, 7(3), 1–9.
<http://pustakailmu.id/index.php/pustakailmu/article/view/62>
- Webqual, C. M. (2022). *Analisis Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Kawasan Agrowisata*. 8(1), 13–19.
- Website, B., & Cikarang, D. I. (2020). *Jurnal Informatika SIMANTIK Vol.5 No.2 September 2020 PENERAPAN METODE*. 5(2), 18–23.
- Wulandari, G. H. (2018). Factors That Influence the Timeliness of Publication Offinancial Statements on Banking in Indonesia. *TECHNOBIZ : International Journal of Business*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.33365/tb.v1i1.201>
- Yanuarsyah, M. R., Muhaqiqin, M., & ... (2021). Arsitektur Informasi Pada Sistem Pengelolaan Persediaan Barang (Studi Kasus: Upt Puskesmas Rawat Inap Pardasuka Pringsewu). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 61–68.
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/869>

Yudha, H. T., & Utami, A. R. (2022). the Effect of Online Game Dota 2 in Students' Vocabulary. *Pustakailmu.Id*, 2(1), 1–9.