

Penerapan Dan Memahami Pada Rangkaian Amplifier

Arif Setiawan^{1*)}, Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Elektro

²Teknik Elektro

*) sigitpapzola@gmail.com

Abstrak

Amplifier adalah komponen elektronika yang di pakai untuk menguatkan daya atau tenaga secara umum. Dalam penggunaannya, amplifier akan menguatkan sinyal suara yaitu memperkuat sinyal arus I dan tegangan V listrik dari inputnya. Sedangkan outputnya akan menjadi arus listrik dengan tegangan yang lebih besar. Dalam bagian pengertian amplifier pada proses penguatan audio ini terbagi menjadi dua kelompok bagian yang penting, yaitu bagian penguat sinyal tegangan (V) yang kebanyakan menggunakan susunan transistor darlington dan bagian penguat arus susunannya transistor parallel. Masing-masing transistor berdaya besar dan menggunakan sirip pendingin untuk membuang panas ke udara sehingga pada saat ini banyak menggunakan transistor simetris komplementer. Power amplifier rakitan berfungsi sebagai penguat akhir dan pre-amplifier menuju ke driverspeaker. Pengertian amplifier pada umumnya terbagi menjadi 2, yaitu power amplifier dan integrated jamplifier. Power amplifier adalah adalah penguat akhir yang tidak disertai dengan tone control (volume, bass, treble), sebaliknya integrated amplifier adalah penguat akhir yang telah disertai dengan tone control.. Alat yang kami buat adalah sebuah speaker amplifier. Adapun komponen yang digunakan antara lain: IC LA4422, potensio 50K, resistor, kapasitor milar, kabel + jack input AUX, Speaker, LED sebagai indicator Vu meter. Berikut ini bagaimana komponen bekerja untuk menghasilkan suara pada speaker.

Kata Kunci: Pengertian, Input Sinyal, Penguat Awal.

PENDAHULUAN

Amplifier adalah komponen elektronika yang di pakai untuk menguatkan daya atau tenaga secara umum. Dalam penggunaannya, amplifier akan menguatkan sinyal suara yaitu memperkuat sinyal arus I dan tegangan V listrik dari inputnya. Sedangkan outputnya akan menjadi arus listrik dengan tegangan yang lebih besar. (Setiawan et al., 2021), (Munandar & Amarudin, 2017) Besarnya pengertian amplifier sering di sebut dengan istilah Gain. Nilai dari gain yang dinyatakan sebagai fungsi penguat frekuensi audio, Gain power amplifier antara 200 kali sampai 100 kali dari signal output. (Amarudin et al., 2020), (Amarudin & Sofiandri, 2018)

Jadi gain merupakan hasil bagi dari daya di bagian output dengan daya di bagian input dalam bentuk fungsi frekuensi. (Amarudin & Riskiono, 2019), (Amarudin & Atri, 2018) Ukuran gain jbiasannya memakai Decibel (dB). Dalam bagian pengertian amplifier pada proses penguatan audio ini terbagi menjadi dua kelompok bagian yang penting, yaitu bagian penguat sinyal tegangan (V) yang kebanyakan menggunakan susunan transistor darlington dan bagian penguat arus susunannya transistor parallel. (Amarudin & Atri, 2018), (Amarudin & Silviana, 2018)

Masing-masing transistor berdaya besar dan menggunakan sirip pendingin untuk membuang panas ke udara sehingga pada saat ini banyak menggunakan transistor simetris

komplementer.(Amarudin et al., 2014), (Amarudin & Ulum, 2018) Power amplifier rakitan berfungsi sebagai penguat akhir dan pre-amplifier menuju ke driverspeaker. Pengertian amplifier pada umumn;ya terbagi menjadi 2, yaitu power amplifier dan integrated jamplifier. Power amplifier adalah penguat akhir yang tidak disertai dengan tone control (volume, bass, treble),(Riskiono & Reginal, 2018) sebaliknya integrated amplifiere dalah penguat akhir yang telah disertai dengan tone control.(Fitri et al., 2021), (Rossi & Rahni, 2016)

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

pengertian Power amplifier adalah perangkat yang memperkuat sinyal electromagnetic menjadi audio, kerja power ampli disini adalah memperkuat sinyal yg lemah menjadi kuat dalam arti dvice yg terhubung diperkuat(suara).(Rossi et al., 2018), (Anantama et al., 2020)Power amplifier bertugas sebagai penguat akhir dari preamplifier menuju ke driver speaker.(Rossi et al., 2017), (Fitri et al., 2020)

Input sinyal adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer,(Riskiono, Susanto, et al., 2020), (Riskiono, 2018) program adalah maintanance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.(Sulastio et al., 2021), (Yulianti et al., 2021), (Puspaningrum et al., 2020)

Pre-Amplifier (penguat awal). Preamplifier (preamp) adalah sebuah penguat elektronik yang mempersiapkan sinyal listrik kecil untuk dikuatkan.(Jupriyadi et al., 2021), (Jupriyadi, 2018) Preamplifier menyediakan gain tegangan (misalnya dari 10 milivolt untuk 1 volt) tapi tidak ada penguatan arus yang signifikan.(Jupriyadi et al., 2020), (Fakhrurozi et al., 2021)

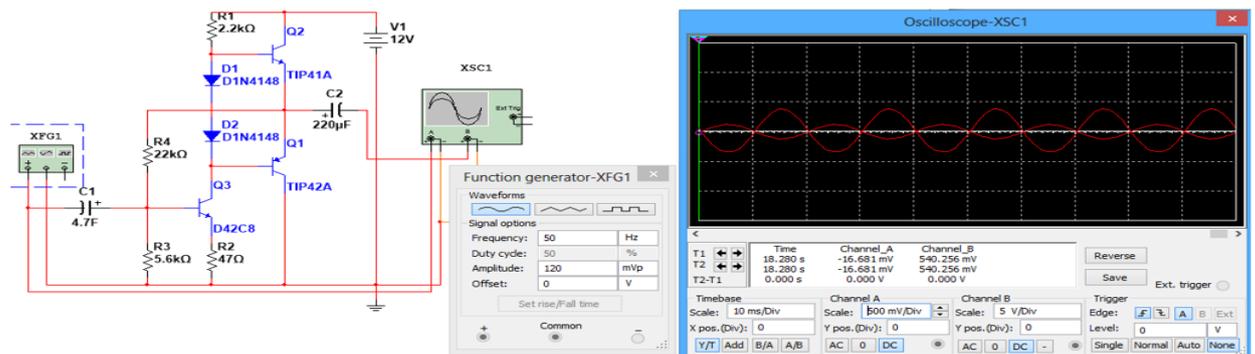
Power amplifier adalah penguat akhir bagian sistem tata suara yang berfungsi sebagai penguat sinyal audio yang pada dasarnya merupakan penguat tegangan dan arus dari sinyal audio yang bertujuan untuk menggerakkan pengeras suara (loud speaker).(Khadaffi et al., 2021), (Borman et al., 2018), (Harahap et al., 2020)

Pengertian Power Supply secara umum adalah salah satu hardware yang ada di dalam perangkat komputer yang berperan untuk memberikan suplai daya/pemasok listrik.Power Supply membutuhkan sumber listrik yang setelah itu diubah menjadi energi yang menggerakkan suatu perangkat elektronik.(Valentin et al., 2020), (Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart)Bahrudin et al., 2020) Cara kerjanya sederhana yaitu dengan mengubah daya 120V ke dalam bentuk aliran dengan daya yang sesuai kebutuhan komponen-komponen tersebut.(Novia Utami Putri et al., n.d.), (Utama & Putri, 2018), (Riski et al., 2021)

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen dilakukan dengan kegiatan penelitian di Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Teknokrat Indonesia,(Riskiono & Pasha, 2020a), (Riskiono,

Hamidy, et al., 2020) dimana peneliti dengan sengaja mengubah sebuah atau lebih factor pada situasi yang terkontrol dengan tujuan mempelajari pengaruh dari perubahan faktor itu.(Oktaviani et al., 2020), (Riskiono & Pasha, 2020b) Penelitian dilakukan dengan cara membuat rangkaian Audio amplifier.(Riskiono et al., 2018), (Ayunandita & Riskiono, 2021), (Darwis et al., 2020)

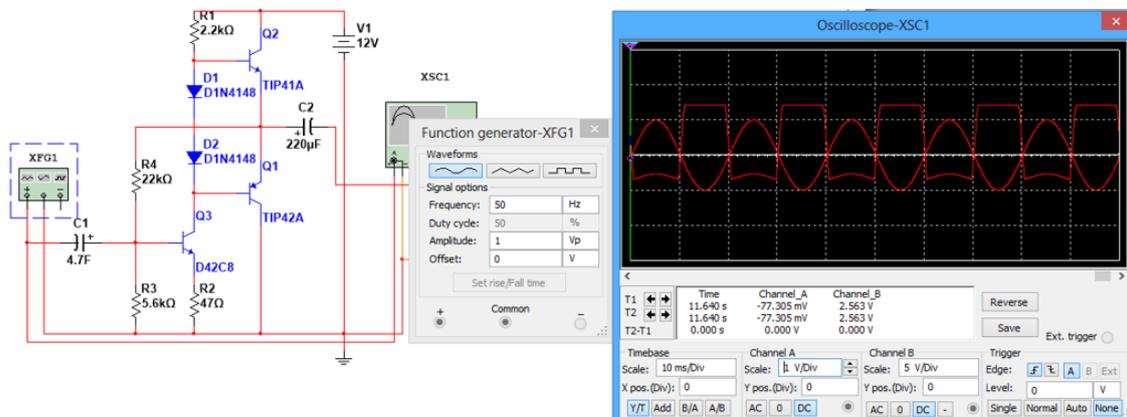


Gambar 1 Penguatan power amplifier

$$A_v = \frac{V_o}{V_i}$$

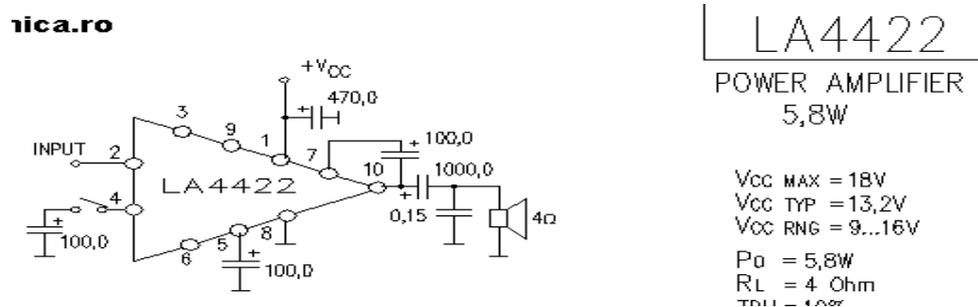
$$A_v = \frac{2,635 V}{84,85 mV}$$

$$A_v = 31,05$$



Gambar 2 Penguat dengan sinyal input 1VP

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 3 rangkaian amplifier

Siapkan project board untuk memasang komponen yang ada.

IC LA4422 di pasang ke project board dan dihubungkan pada komponen yang lainnya.

Kaki 1 di hubungkan pada +VCC.

Kaki 2 di sebagai Input dan di hubungkan ke input Potensio.

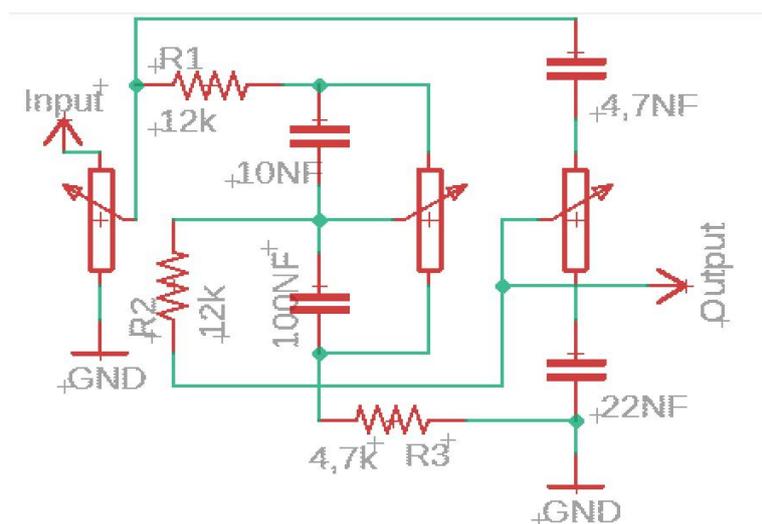
Kaki 4 di hubungkan ke kapasitor 100uF lalu di Groundkan.

Kaki 5 di hubungkan ke kapasitor 100uF lalu di Groundkan.

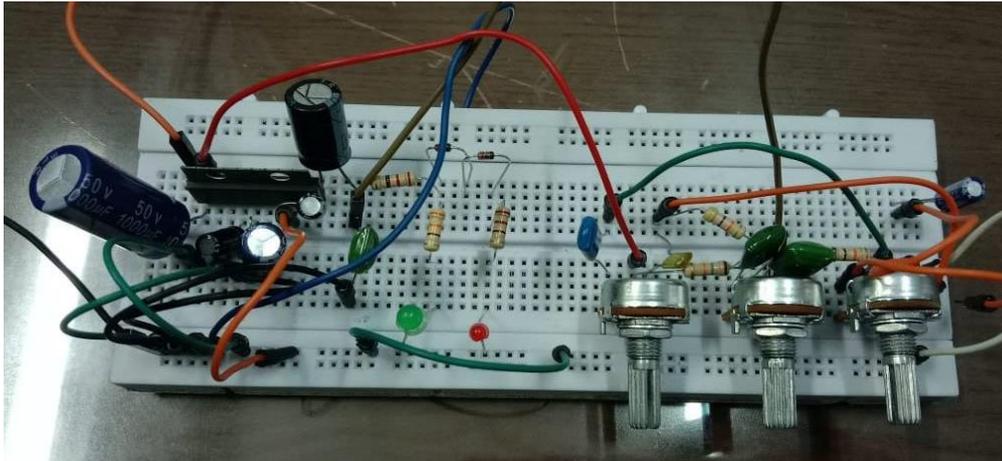
Kaki 7 di hubungkan ke kapasitor 100uF lalu di hubungkan ke kaki 10.

Kaki 10 di hubungkan ke kapasitor 1000uF dan di hubungkan juga ke speaker dan diberi kabel jumper ke ground.

Pada kapasitor 1000uF kaki di hubungkan ke kapasitor 0,15uF/100nF lalu di jumper ke ground.



Gambar 4 Rangkaian tune Control



Gambar 5 Rangkaian praktikum

Pada percobaan ini, kami membuat sebuah alat yang merupakan penerapan dari praktikum elektronika terapan. Alat yang kami buat adalah sebuah speaker amplifier. Adapun komponen yang digunakan antara lain:

IC LA4422, potensio 50K, resistor, kapasitor milar, kabel + jack input AUX, Speaker, LED sebagai indicator Vu meter. Berikut ini bagaimana komponen bekerja untuk menghasilkan suara pada speaker.

Tegangan / VCC Masuk ke pin 1, sebelum masuk ia melewati elco 470 mF, elco disini berfungsi sebagai, filter / pengaman tegangan, Input yaitu berupa masukan/inputan yang di berikan dari Tone control menuju ke pin 2 IC, Lalu Elco 100mF masuk ke pin 4 pada IC, Pin 5 IC Mendapatkan kaki Elco 100 mF positif (+), Pin 7 mendapatkan kaki elco 100 mF Positif (+) lalu kaki negative (-) masuk ke Pin 10 IC, pin 10 Juga mendapatkan kaki elco 1000 mF positif (+) dan kaki negative masuk kapasitor milar 0,15 nF, fungsi dari elco dan kapasitor milar disini ialah sebagai filter suara agar tidak terjadi noise, lalu kaki negative (-) dari elco 1000 mF masuk ke speaker kaki positif (+).

Pada amplifier ini yang perlu di perhatikan yaitu IC yang di pakai pada pendingin .pendingin berguna sebagai pelindung agar komponen tidak mudah panas.pada pendingin terdapat IC yang berfungsi sebagai penguat,pada rangkaian ini IC merupakan otak dari amplifier.pemasangan IC apabila salah maka output dari speaker tidak bersuara dengan baik bahkan amplifier tidak bisa hidup jika pemasangan IC atau pendingin nya salah.

SIMPULAN

Dari penjelasan yang telah disampaikan sebelumnya maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut

Fungsi rangkaian penguat daya adalah untuk memproses sinyal audio dimana sinyal audio yang diproses harus diperbesar level dayanya sampai mencapai suatu besar tertentu untuk menggerakkan speaker.

Tone kontrol pada sistem audio berfungsi untuk mengatur penguatan level nada bass dan level nada treble.

Fungsi speaker adalah mengubah gelombang listrik menjadi getaran suara. Proses perubahan gelombang listrik / elektromagnet menjadi gelombang suara terjadi karena adanya aliran listrik arus AC.

REFERENSI

- Amarudin, A., & Atri, Y. (2018). Analisis Penerapan Mikrotik Router Sebagai User Manager Untuk Menciptakan Internet Sehat Menggunakan Simulasi Virtual Machine. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 9(1), 62–66.
- Amarudin, A., & Riskiono, S. D. (2019). Analisis Dan Desain Jalur Transmisi Jaringan Alternatif Menggunakan Virtual Private Network (Vpn). *Jurnal Teknoinfo*, 13(2), 100–106.
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 1(1), 7–13.
- Amarudin, A., & Silviana, S. (2018). Sistem Informasi Pemasangan Listrik Baru Berbasis Web Pada PT Chaputra Buana Madani Bandar Jaya Lampung Tengah. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 10–14.
- Amarudin, A., & Sofiandri, A. (2018). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Ikhtisar Kas Masjid Istiqomah Berbasis Desktop. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 51–56.
- Amarudin, A., & Ulum, F. (2018). Desain Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router OS Menggunakan Metode Port Knocking. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 72–75.
- Amarudin, A., Widyawan, W., & Najib, W. (2014). Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA. *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.
- Ayunandita, N., & Riskiono, S. D. (2021). PERMODELAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN EXTREME PROGRAMMING PADA MADRASAH ALIYAH (MA) MAMBAUL ULUM TANGGAMUS. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- 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.
- Darwis, D., Pasaribu, A. F. O., & Riskiono, S. D. (2020). Improving Normative And Adaptive Teacher Skills In Teaching Pkwu Subjects. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 30–38.
- 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.
- 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.
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 20–25.
- Jupriyadi, J. (2018). Implementasi Seleksi Fitur Menggunakan Algoritma Fvbrm Untuk Klasifikasi Serangan Pada Intrusion Detection System (Ids). *Prosiding Semnastek*.
- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- Jupriyadi, J., Putra, D. P., & Ahdan, S. (2020). Analisis Keamanan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Menggunakan PPTP dan ZRTP. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 9(2).
- Khadaffi, Y., Jupriyadi, J., & Kurnia, W. (2021). APLIKASI SMART SCHOOL UNTUK KEBUTUHAN GURU DI ERA NEW NORMAL (STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 KRUI). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(2), 15–23.
- 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.
- 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.
- Oktaviani, L., Riskiono, S. D., & Sari, F. M. (2020). Perancangan Sistem Solar Panel Sekolah dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Pasokan Listrik SDN 4 Mesuji Timur. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 13–19.
- Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart) 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.
- 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.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, 2(1), 67–79.
- Riskiono, S. D. (2018). Implementasi Metode Load Balancing Dalam Mendukung Sistem Kluster Server. *SEMNAS RISTEK*, 455–460.
- Riskiono, S. D., Hamidy, F., & Ulfia, T. (2020). Sistem Informasi Manajemen Dana Donatur Berbasis Web Pada Panti Asuhan Yatim Madani. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 21–26.
- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020a). Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning. *Jurnal TeknoInfo*, 14(1), 22–26.
- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020b). Analisis Perbandingan Server Load Balancing dengan Haproxy & Nginx dalam Mendukung Kinerja Server E-Learning. *InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer*, 10(3), 135–144.
- Riskiono, S. D., Pasha, D., & Trianto, M. (2018). Analisis Kinerja Metode Routing OSPF dan RIP Pada Model Arsitektur Jaringan di SMKN XYZ. *SEMNAS TEKNO MEDIA ONLINE*, 6(1), 1.
- Riskiono, S. D., & Reginal, U. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Tour Dan Travel Berbasis Web (Studi Kasus Smart Tour). *Jurnal Informasi dan Komputer*, 6(2), 51–62.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala. *Krea-TIF*, 8(1), 8–18.
- Rossi, F., Aizzuddin, A., & Rahni, A. (2018). *Joint Segmentation Methods of Tumor Delineation in PET – CT Images : A Review*. 7, 137–145.
- Rossi, F., Mokri, S. S., & Abd. Rahni, A. A. (2017). Development of a semi-automated combined PET and CT lung lesion segmentation framework. *Medical Imaging 2017: Biomedical Applications in Molecular, Structural, and Functional Imaging*, 10137, 101370B. <https://doi.org/10.1117/12.2256808>
- 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>
- 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)*.
- 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.

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.

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.