

# BUKU ABSTRAK

SEMINAR NASIONAL  
ENERGI, TELEKOMUNIKASI DAN OTOMASI

**SNETO**  
2023

Tema :

Peran Inovasi Teknologi yang  
Berorientasi Sistem Cerdas dalam  
Menunjang Pembangunan Berkelanjutan

Institut Teknologi Nasional (ITENAS) Bandung  
08 Desember 2023

# **BUKU ABSTRAK**

## **SEMINAR NASIONAL ENERGI, TELEKOMUNIKASI, DAN OTOMASI (SNETO) 2023**

Bandung, 08 December 2023

 **penerbit itenas**

---

# SUSUNAN KEPANITIAAN

<b>PENASEHAT</b>	: Rektor Institut Teknologi Nasional Bandung
<b>PENANGGUNG JAWAB</b>	: Ketua Program Studi Teknik Elektro
<b>PENGARAH</b>	: Prof. Dr. Waluyo, M.T.
<b>KETUA PELAKSANA</b>	: Dini Fauziah, M.T.
<b>WAKIL KETUA PELAKSANA</b>	: Arsyad Ramadhan Darlis, M.T.
<b>SEKRETARIS</b>	: Lita Lidyawati, M.T. Agus Prasetyono
<b>BENDAHARA</b>	: Lucia Jambola, M.T.
<b>DIVISI ACARA</b>	: Febrian Hadiatna, M.T. Nadira Desti Muhammad Dzaky
<b>DIVISI PERLENGKAPAN</b>	: Dwi Aryanta, M.T. Dadang Suryana Alif Daffa Abdul Rahman
<b>DIVISI PUBLIKASI</b>	: Arsyad Ramadhan Darlis, M.T. Yugo Senddy Anira Marsha Wahyuni Rizki Ramdhani
<b>DIVISI DOKUMENTASI</b>	: Decy Nataliana, M.T. Rustandi, S.T. Affandi Supriadi Fakkar Aghnat
<b>DIVISI HUMAS</b>	: Andre Widura, M.T. Nanang Ruswandi Arif Tresnadi Arfinizar Yudhistira

## **MITRA BESTARI:**

1. Prof. Dr. Waluyo, M.T. (Institut Teknologi Nasional Bandung)
2. Daniel Sutopo Pamungkas, Ph.D., IPM (Politeknik Negeri Batam)
3. Niken Syafitri, Ph.D ((Institut Teknologi Nasional Bandung)
4. Dr. Indra Yasri, M.T. (Universitas Riau)
5. Dr. Asep Najmurokhman, M.T. (Universitas Jenderal Ahmad Yani)

## **TIM REDAKSI:**

1. Arsyad Ramadhan Darlis, M.T.
  2. Febrian Hadiatna, M.T.
  3. Lucia Jambola, M.T.
  4. Lita Lidyawati, M.T.
  5. Dini Fauziah, M.T.
  6. Yugo Senddy
  7. Rustandi, S,Kom.
-

**PANITIA PENGARAH:**

1. Prof. Dr. Waluyo (Institut Teknologi Nasional Bandung)
2. Prof. Soegijardjo Soegijoko (Institut Teknologi Nasional Bandung)
3. Prof. Ir. Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN.Eng. (Universitas Brawijaya)
4. Prof. Dr. Hushairi Zen (i-CATS University College)
5. Niken Syafitri, Ph.D. (Institut Teknologi Nasional Bandung)
6. Hendi Handian Rahmat, Ph. D. (Institut Teknologi Nasional Bandung)
7. Dr. Intan Nurma Yulita (Universitas Padjajaran)
8. Dr.-Ing Deny Hamdani (Institut Teknologi Bandung)
9. Dr. Sc. Lisa Kristiana (Institut Teknologi Nasional Bandung)

**Address:**

Jl. P.K.H. Mustapha No. 23, Bandung 40124 Telp: +62 22 7272215, Fax: +62 22 7202892

Email: [penerbit@itenas.ac.id](mailto:penerbit@itenas.ac.id)

2023© All rights reserved

Dilarang mengutip dan mereproduksi isi buku ini dalam bentuk dan cara apa pun tanpa izin dari penerbit

---

## RUNDOWN SNETO 2023

Waktu (GMT +7/WIB)	PROGRAM
Link Utama : <a href="https://bit.ly/sneto2023">https://bit.ly/sneto2023</a>	
07:30 – 08:00	<b>Peserta Daring Memasuki Link Seminar Daring, Peserta Luring Melakukan Registrasi Ulang di Meja Panitia</b>
08:00 – 08:05	<b>MC memulai pelaksanaan seminar</b>
08:05 – 08:10	<b>Sambutan Kaprodi Teknik Elektro</b> Ratna Susana, S.T., M.T.
08:10 – 08:20	<b>Sambutan Rektor Insitut Teknologi Nasional Bandung (Itenas) dan Pembukaan Acara</b> Prof. Meilinda Nurbanasari, S.T., M.T., Ph.D.
08:20 – 08:30	<b>Foto Bersama</b>
08:30 – 09:10	<b>Keynote speaker 1: Prof. Ir. Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN.Eng (Daring)</b> <i>Dekan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya</i> Moderator : Prof. Dr. Waluyo, S.T., M.T.
09:10 – 09:50	<b>Keynote speaker 2: Prof. Dr. Hushairi Zen (Daring)</b> <i>Dean, Faculty of Engineering and Technology i-CATS University College</i> Moderator : Prof. Dr. Waluyo, S.T., M.T
09:50 – 10:00	<b>Coffee Break</b>
10:00 – 10:40	<b>Keynote Speaker 3: Ir. Rayi Pradono Iswara, M.Sc (Luring)</b> <i>ICT Talent Eco-sistem Development Manager PT Huawei Tech Investment</i> Moderator : Dr.sc Lisa Kristiana, S.T., M.T.
10:40 – 11:20	<b>Keynote Speaker 4: Niken Syafitri, S.T., M.T., Ph.D (Luring)</b> <i>Dosen Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Bandung</i> Moderator : Dr. Asep Najmurokhman, S.T., M.T.
11:20 – 11:30	<b>Pengarahannya untuk sesi paralel oleh MC</b>
11:30 – 13:00	<b>Istirahat</b>
<b>SESI PARALEL</b>	
13:00 – 15:30	<b>Pelaksanaan sesi paralel</b> Moderator sesi paralel 1 (Daring) : Daniel Sutopo Pamungkas, Ph.D., IPM Moderator sesi paralel 2 (Daring) : Dr. Indra Yasri, S.T., M.T. Moderator sesi paralel 3 (Luring) : Febrian Hadiatna, S.T., M.T. Moderator sesi paralel 4 (Luring) : Lucia Jambola, S.T., M.T. Moderator sesi paralel 5 (Luring) : Muhammad Adli Rizqulloh, S.Pd., M.T. Moderator sesi paralel 6 (Luring) : Dini Fauziah, S.Pd., M.T.
15:30 – 16:00	<b>Kembali ke ruangan luring/daring utama-penutupan oleh MC</b> <a href="https://bit.ly/sneto2023">Link: https://bit.ly/sneto2023</a> <b>Pengumuman penghargaan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Makalah terbaik</li><li>2. Presenter terbaik</li><li>3. Peserta terbaik</li></ol>

## JADWAL PERSENTASI (SESI PARALEL)

No. ID	Judul	Nama	Waktu	Afiliasi	Presentasi
<b>Ruangan: Smart Class Room 1a (Link Daring: <a href="https://bit.ly/sneto2023">https://bit.ly/sneto2023</a>)</b>					
1	Pengaruh Cooling System Kombinasi Blocking Film, Heat Sink Dan Water Coolant Pada Kinerja Sistem PLTS Dibawah Kondisi Pengujian Kota Kupang	Ade Manu Gah, Sumartini Dana, Mychel G. Pae, Yodin Radja Kudji	13.00	Politeknik Negeri Kupang	Daring
2	Desain Dan Implementasi Pengendalian H-Bridge Inverter Satu Lengan Dengan Setengah Panjang Gelombang Berbasis Arduino Mega	Stefani Krismonianto, Leonardus Heru Pratomo	13.20	Soegijapranata Catholic University, Indonesia	Daring
3	Diagnosis Awal Pada Penyakit Alzheimer Dengan Metode VGG-19 Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Website	Dhany Umar, Fajar Rahayu, Achmad Zuchriadi	13.40	Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta	Daring
4	PERANCANGAN AUTOMATIC COOLING SYSTEM SOLAR POWER (Aucs-SP) BERBASIS ARDUINO UNO UNTUK MEMPERTAHANKAN KINERJA SOLAR PANEL	Dhami Johar Damir, Ditha Nevella Sembiring	14.00	Institut Teknologi PLN	Daring
5	Peningkatan Efisiensi Panel Surya Dengan Sistem Water Sprayer	Duma Pabiban, Mychael G. Pae, Yohana G. R. Rewu	14.20	Politeknik Negeri Kupang	Daring
6	MANAJEMEN ALIRAN DAYA BATERAI PADA SOLAR HOME SYSTEM (SHS) DENGAN PENERAPAN SMART GRID CONTROLLER BERBASIS Iot	Mychael Gatriser Pae, Duma Pabiban2, Riko Saidjuna	14.40	Politeknik Negeri Kupang	Daring
38	Pengaturan Tegangan Keluaran Generator Perhitungan Sudut Penyalaan Thyristor (A) Di PT. Indonesia Power PLTP Kamojang Unit 2	Atep Muhamad Rizki, Nasrun Hariyanto	15.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Daring

No. ID	Judul	Nama	Waktu	Afiliasi	Presentasi
<b>Ruangan: Smart Class Room 1b (Link Daring: <a href="https://bit.ly/sneto2023">https://bit.ly/sneto2023</a>)</b>					
7	ANALISA KINERJA JARINGAN LTE UNTUK KUALITAS LAYANAN VIDEO STREAMING DI JALAN LINGKAR KABUPATEN PATI	Amanda Saharani, Uke Kurniawan Usman, Dhoni Putra Setiawan	13.00	Universitas Telkom	Daring
8	Integrasi PMSG Dan DC-DC Buck-Boost Converter Untuk Meregulasi Tegangan Keluaran Menggunakan STM32VET407	Emmanuel Bayu Seto, Leonardus Heru Pratomo	13.20	Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata	Daring
9	RANCANG BANGUN BATERAI ABU BATUBARA DENGAN VARIAN ELEKTRODA TEMBAGA, MAGNESIUM DAN KARBON	Andi Kusuma Jaya, Titik Nurhayati, Nunung Eni Elawati	13.40	Fakultas Teknik Universitas Semarang	Daring
10	Implementasi Teknologi Maximum Power Point Tracking (MPPT) Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Menggunakan Zeta Converter	Partaonan Harahap, Rahmat Ritonga, Benny Oktrialdi	14.00	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara	Daring
31	SISTEM MONITORING DAN KONTROLING PADA TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)	Sintia Maris, Sinka Wilyanti, Arieop Jaenul	14.20	Universitas Global Jakarta	Daring
33	Rancang Bangun Sistem Monitoring Pada Dapur Berbasis Iot Terintegrasi Dengan Aplikasi Mobile	Fajar Rahayu, Andhika Octa, Heri Hardiyanto	14.40	UPN Veteran	Daring
11	Tinjauan Teknis Dan Ekonomis Pemanfaatan Biogas Dari Sampah Organik Pasar Tradisional	Jumiati Ilham, Ervan Hasan Harun	15.00	Universitas Negeri Gorontalo	Daring
<b>Ruangan: Smart Class Room 2</b>					
12	Analisis Sistem Rekomendasi Produk Menggunakan Metode Collaborative Filtering Dan Algoritma K-Nearest Neighbor	Kurnia Ramadhan Putra, Ilham Fathur Rahman	13.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring

No. ID	Judul	Nama	Waktu	Afiliasi	Presentasi
13	RANCANG BANGUN MULTI ROBOT UNTUK PENENTUAN LEADER-FOLLOWER DENGAN KOMUNIKASI BLUETOOTH HC-05 DAN SENSOR WARNA TCS34725	Hagi Pradana, Niken Syafitri	13.20	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
14	Pengujian Standar Mutu Pada Perbaikan Motor Induksi 525 Kw Di PT. Pindad (Persero)	Amik Tri Suprianto, Syahrial	13.40	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
15	Pemeriksaan Baterai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off-Grid Kapasitas 380 Kwp Di Pulau Mules NTT	Aap Syamsul Falah, Dini Fauziah, Tri Jajang Sujana	14.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
16	Smart Metering Konsumsi Daya Listrik Berbasis Iot Dengan Pencatat Data Spreadsheet Dan Notifikasi Telegram	Cecep Sulaeman, Ginulur Farhandika M., Atep Muhamad Rizki	14.20	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
37	Analisis Gangguan Pada Transformator Distribusi 20KV Di PT Haleyora Power (Area Majalaya)	Riska Mutiara Fitri, Waluyo	14.40	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
<b>Ruangan: Smart Class Room 3</b>					
17	Pemodelan Permanent Magnet Synchronous Generator 18S16P Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Angin Skala Kecil Berbasis Finite Element Method	Ginulur Farhandika Maulana	13.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
18	Proteksi Kebakaran Gedung Dan Sistem Fire Alarm Di Gedung Grha Jaswita	Lutfiana Chaerul Nisa, Syahrial	13.20	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
19	Analisis Arus Bocor Pada Isolator Disc Glass Secara Normal Dan Inverted	Regis Tri Sutrisno, Waluyo	13.40	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
20	Analisis Pengaruh Ketidakseimbangan Beban Terhadap Arus Dan Losses Pada Penghantar Netral Di Gardu Distribusi BBKK, PSH	Jeremi Gurusinga, Syahrial	14.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring



No. ID	Judul	Nama	Waktu	Afiliasi	Presentasi
	Dan CPTY PT PLN (Persero) UP3 Garut				
21	Analisis Overload Transformator Distribusi Di Gardu SKMR ULP3 Kabupaten Garut	Ari Nugraha, Dini Fauziah	14.20	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
22	Analisis Perbandingan Arus Bocor Isolator Pin Porcelain Dan Pin Silicone Rubber Akibat Tegangan AC Dan DC	Fadhilah Ardhi Mahendra, Waluyo	14.40	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
39	Analisis Perbandingan Arus Bocor Isolator Silicone Rubber antara Tunggal dan Paralel Ganda akibat Perubahan Temperatur dan Kelembapan	Mochamad Budiawan, Waluyo	15.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
<b>Ruangan: Smart Class Room 4</b>					
23	Studi Analisis Over Current Relay Dan Ground Fault Relay Pada Tegangan 20 Kv	Windu Wahyudi Masosusa, Syahrial Chaniago	13.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
24	Kecerdasan Buatan Berbasis Geospasial (Geoai) Menggunakan Google Earth Engine Untuk Monitoring Fenomena Urban Heat Island Di Indonesia	Soni Darmawan, Nada Nafisyah Nurulhakim, Rika Hernawati	13.20	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
25	Studi Minimalisasi Susut Daya Pada Sistem Distribusi 20kv Di PT.PLN (PERSERO) UP3 Tarakan Dengan Metode Penaikan Tegangan Sumber	Rahmi Aulia, Dini Fauziah	13.40	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
26	Analisis Pengukuran Arus Bocor Pada Isolator Epoxy Resin Tipe Post Sistem AC Dengan Pemasangan Horizontal Dan Vertikal Pada Berbagai Kelembaban Dan Temperatur	Kevin Ananta Jaya Tanjung, Waluyo	14.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
27	Analisis Kinerja Pemutus Tenaga Pada Gardu Induk 6,3	Mochammad Syachbani	14.20	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring

No. ID	Judul	Nama	Waktu	Afiliasi	Presentasi
	Kv Di PT Indonesia Power Kamojang Tahun 2022	Irawan, Teguh Arfianto			
28	Analisis Kebutuhan Penyimpanan DVR Hikvision Pada Pemasangan CCTV Di Perumahan Batununggal Indah	Nur Fadhillah Maulida Andre Widura	14.40	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
<b>Ruangan: Smart Class Room 5</b>					
29	Perbaikan Koneksi Klem Transformator Arus Untuk Menurunkan Hotspot Di Gardu Induk 150 Kv Kebasen Bay Brebes I	Renato Alfauzi, Dini Fauziah	13.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
30	Studi Penggulungan Ulang Belitan Motor Induksi Tiga-Fasa 2 HP-380 V 50 Hz	Hariwandi Syahmendra, Nasrun Hariyanto	13.20	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
32	Sistem Monitoring Pada Tanaman Hidroponik Berbasis Aplikasi Mobile	Lisa Kristiana, Milda Gustiana H, Ilham Ramadhan D, Azriel Nurfaishal A, Rafyasha Hafizh H	13.40	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
34	Perancangan Sistem Pemantauan Pergeseran Tanah Dengan Mekanisme Peringatan Terintegrasi Dan Integrasi Whatsapp API	Lisa Kristiana, Bilkis Nisa	14.00	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
35	Analisis Indeks Keandalan Sistem Jaringan Distribusi 20kv Pada Penyulang RNLD Di PT PLN (Persero) UP2D Jawa Barat	Muhammad Arsyad, Dini Fauziah	14.20	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring
36	Analisis Pengaruh Perubahan Temperatur Belitan Terhadap Persentase Rugi Tembaga Generator Unit 2 PLTP Kamojang POMU	Idan Mubarak, Nasrun Hariyanto	14.40	Institut Teknologi Nasional Bandung	Luring

## SAMBUTAN REKTOR



Assalamu 'alaikum Wr. Wb., Salam sejahtera untuk kita semua.

Hadirin sekalian, rekan-rekan akademisi, praktisi dan mahasiswa,

Merupakan kehormatan bagi kami untuk menyambut hadirin sekalian pada Seminar Nasional Energi, Telekomunikasi dan Otomasi (SNETO) ke-5, yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Bandung (ITENAS). Kami mengucapkan terima kasih kepada 4 pembicara utama dan 39 presenter yang telah berkontribusi pada seminar ini. Dua tahun yang lalu, penyelenggaraan SNETO 2021 dapat terlaksana di kampus Itenas secara full daring karena pada saat itu kita masih menghadapi momen yang tidak biasa, unik dan sulit karena kondisi pandemi COVID-19 di seluruh dunia. Situasi tersebut membawa kita untuk saling bertemu secara virtual. Alhamdulillah tahun ini situasi

sudah semakin kondusif sehingga kita bisa melaksanakan seminar secara luring, namun untuk mengakomodasi aksesibilitas bagi pemakalah yang berlokasi di luar kota maka kami memfasilitasi pelaksanaan seminar secara daring. Seminar yang mengangkat tema "Peran inovasi teknologi yang berorientasi sistem cerdas dalam menunjang pembangunan berkelanjutan" disampaikan dengan harapan besar untuk membangun kembali kekuatan menghadapi perkembangan sistem cerdas dengan meningkatkan penelitian dan penjangkauan kolaboratif.

Kami menghargai kerja keras panitia penyelenggara dalam mendapatkan 39 artikel untuk dipresentasikan dalam seminar ini, yang diajukan oleh peserta dari universitas dan instansi di lingkup nasional. Semua artikel kemudian akan dibagi ke dalam sesi paralel : Telekomunikasi, Elektronika, dan Energi Elektrik. Dan makalah yang terpilih akan dipublikasikan di jurnal terakreditasi: ELKOMIKA, MIND Journal, dan Reka Elkomika PkM. Semoga publikasi ini memberi dampak positif dalam mendukung kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam peningkatan jumlah publikasi, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Para hadirin sekalian,

Kita harus terus belajar satu sama lain melalui kegiatan seminar nasional ini, sehingga membuka wawasan untuk mengembangkan penelitian-penelitian di bidang elektro yang dapat bermanfaat bagi segala aspek kehidupan.

Kepada seluruh peserta saya ucapkan selamat mengikuti Seminar Nasional Energi Telekomunikasi dan Otomasi (SNETO) 2023. Semoga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan mohon maaf bila ada penyampaian yang kurang berkenan.

Terima kasih atas kehadiran dan partisipasinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Rektor Institut Teknologi Nasional Bandung  
Prof. Meilinda Nurbanasari, Ph.D

---

## SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah Rabbi'Aalamiin. Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, berkah serta karunia-Nya kegiatan Seminar Nasional Energi Telekomunikasi dan Otomasi (SNETO) 2023 yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung dapat terlaksana pada tanggal 08 Desember 2023. Kami menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung, Prof. Meilinda Nurbanasari, S.T., M.T., Ph.D., yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan seminar nasional ini.

SNETO yang diselenggarakan pada tahun 2023, merupakan kegiatan SNETO yang kelima kalinya. Kegiatan seminar ini merupakan salah satu agenda rutin yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Elektro Itenas setiap 2 tahun sekali dengan tujuan menjadi wadah untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian para dosen, mahasiswa dan praktisi. SNETO 2023 menjadi salah satu upaya Program Studi Teknik Elektro dalam mendukung pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam bidang penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis hasil penelitian. Telah menjadi salah satu tuntutan bagi para dosen dan mahasiswa untuk dapat melakukan publikasi ilmiah melalui jurnal, pertemuan ilmiah, seminar ataupun dalam bentuk publikasi lainnya. Kegiatan ini dapat memfasilitasi hal tersebut, sehingga publikasi hasil-hasil penelitian akademisi dan praktisi melalui SNETO 2023 dapat dimanfaatkan untuk pengembangan penelitian berikutnya maupun dalam bidang lainnya yang lebih luas.

Dengan mengusung tema Peran inovasi teknologi yang berorientasi sistem cerdas dalam menunjang pembangunan berkelanjutan SNETO 2023 mengundang empat pembicara utama yaitu Prof. Ir. Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN.Eng., Prof. Dr. Hushairi Zen, Ir. Rayi Pradono Iswara, M.Sc dan Niken Syafitri, S.T., M.T., Ph.D atas nama Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung khususnya Program Studi Teknik Elektro, kami menghaturkan terima kasih atas kesediaannya menjadi pembicara utama pada kegiatan SNETO 2023 ini.

Kami berharap SNETO 2023 yang diikuti oleh 39 pemakalah dari 11 institusi, yaitu Universitas Telkom, Universitas Semarang, Universitas Katolik Soegijapranata, Universitas Negeri Gorontalo, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Politeknik Negeri Kupang, UPN Veteran Jakarta, Universitas Sunan Bonang Tuban, Institut teknologi PLN, Universitas Global Jakarta, dan Institut Teknologi Nasional Bandung dapat bermanfaat untuk penyebaran ilmu kepada masyarakat, dapat membuka wawasan dan dapat memperkaya materi pembelajaran bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa Teknik Elektro. Terimakasih kepada pemakalah pada seminar nasional ini, semoga seminar nasional ini dapat memajukan perkembangan ilmu bidang teknik elektro dan dapat bermanfaat bagi kemajuan bangsa Indonesia.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Ratna Susana, S.T., M.T.

---

## KATA PENGANTAR



Selamat datang di Seminar Nasional Energi Telekomunikasi dan Otomasi (SNETO) 2023 dengan tema Peran inovasi teknologi yang berorientasi sistem cerdas dalam menunjang pembangunan berkelanjutan. Seminar Nasional ini berlangsung secara luring dan daring pada 08 Desember 2023 dan menjadi seminar nasional yang kelima kali diadakan oleh Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Bandung.

SNETO bertujuan untuk memberikan sarana bagi para akademisi, peneliti dan pelaku industri untuk saling bertukar pikiran dan berkontribusi terhadap kemajuan perkembangan ilmu dan teknologi yang berkaitan dengan Energi, Telekomunikasi dan Otomasi terutama terkait tema yang diusung pada kegiatan ini dengan harapan dapat diimplementasikan untuk menjadi solusi terhadap kebutuhan teknologi di masyarakat luas terutama yang berorientasi sistem cerdas. Terima kasih yang sebanyak-banyaknya kami ucapkan kepada seluruh anggota panitia, pemakalah, mitra bestari, tim redaksi, panitia pengarah, terutama kepada pembicara utama dari Universitas Brawijaya, i-CATS University College, Huawei, dan Itenas Bandung yang telah berkenan untuk berbagi ilmu dan pengalamannya pada seminar ini. Semoga dengan adanya seminar ini dapat memberikan ide dan motivasi untuk kita semua agar selalu berinovasi dalam mengembangkan teknologi yang bermanfaat.

Salam,

Ketua Pelaksana,  
Dini Fauziah, S.Pd., M.T.

---

## DAFTAR ISI

<b>1. Pengaruh Cooling System Kombinasi Blocking Film, Heat Sink Dan Water Coolant Pada Kinerja Sistem PLTS Dibawah Kondisi Pengujian Kota Kupang</b> <i>ADE MANU GAH, SUMARTINI DANA, MAYCHEL G. PAE, YODIN RADJA KUDJI</i>	1
<b>2. Desain Dan Implementasi Pengendalian H-Bridge Inverter Satu Lengan dengan Setengah Panjang Gelombang Berbasis Arduino Mega</b> <i>Stefani krismonianto, Leonardus Heru Pratomo.</i>	1
<b>3. Diagnosis Awal Pada Penyakit Alzheimer Dengan Metode VGG-19 Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Website</b> <i>Dhany Umar, Fajar Rahayu, Achmad Zuchriadi</i>	2
<b>4. Perancangan Automatic Cooling System Solar Power (Aucs-Sp) Berbasis Arduino Uno Untuk Mempertahankan Kinerja Solar Panel</b> <i>Dhami Johar Damir, Ditha Nevella Sembiring</i>	2
<b>5. Peningkatan Efisiensi Panel Surya dengan Sistem Water Sprayer</b> <i>Duma Pabiban, Mychael Gatriser. Pae, Yohana G. R. Rewu</i>	3
<b>6. Manajemen Aliran Daya Baterai Pada Solar Home System (Shs) Dengan Penerapan Smart Grid Controller Berbasis IoT</b> <i>Mychael Gatriser Pae, Duma Pabiban2 Riko Saidjuna</i>	3
<b>7. Analisa Kinerja Jaringan LTE Untuk Kualitas Layanan Video Streaming Di Jalan Lingkar Kabupaten Pati</b> <i>Amanda Saharani, Uke Kurniawan Usman, Dhoni Putra Setiawan</i>	4
<b>8. Integrasi PMSG dan DC-DC Buck-Boost Converter Untuk Meregulasi Tegangan Keluaran Menggunakan STM32VET407</b> <i>Emmanuel Bayu Seto, Leonardus Heru Pratomo</i>	4
<b>9. Rancang Bangun Baterai Abu Batubara Dengan Varian Elektroda Tembaga, Magnesium Dan Karbon</b> <i>Andi Kusuma Jaya, Titik Nurhayati, Nunung Eni Elawati</i>	5
<b>10. Implementasi Teknologi Maximum Power Point Tracking (MPPT) Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Menggunakan Zeta Converter</b> <i>Partaonan Harahap, Rahmat Ritonga, Benny Oktrialdi</i>	5
<b>11. Tinjauan Teknis dan Ekonomis Pemanfaatan Biogas dari Sampah Organik Pasar Tradisional</b> <i>Jumiati Ilham, Ervan Hasan Harun</i>	6
<b>12. Analisis Sistem Rekomendasi Produk Menggunakan Metode Collaborative Filtering dan Algoritma K-Nearest Neighbor</b> <i>Kurnia Ramadhan Putra, Ilham Fathur Rahman</i>	6
<b>13. Rancang Bangun Multi Robot Untuk Penentuan Leader-Follower Dengan Komunikasi Bluetooth Hc-05 Dan Sensor Warna Tcs34725</b> <i>Hagi Pradana, Niken Syafitri</i>	6

14. <b>Pengujian Standar Mutu Pada Perbaikan Motor Induksi 525 kW di PT. Pindad (Persero)</b> <i>Amik Tri Suprianto, Syahrial</i>	7
15. <b>Pemeriksaan Baterai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off-Grid Kapasitas 380 kWp Di Pulau Mules NTT</b> <i>Aap Syamsul Falah, Dini Fauziah, Tri Jajang Sujana</i>	7
16. <b>Smart Metering Konsumsi Daya Listrik Berbasis IoT dengan Pencatat Data Spreadsheet dan Notifikasi Telegram</b> <i>Cecep Sulaeman, Ginulur Farhandika M., Atep Muhamad Rizki</i>	8
17. <b>Pemodelan Permanent Magnet Synchronous Generator 18S16P sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Angin Skala Kecil Berbasis Finite Element Method</b> <i>Ginulur Farhandika Maulana</i>	8
18. <b>Proteksi Kebakaran Gedung dan sistem Fire Alarm di Gedung Grha Jaswita</b> <i>Lutfiana Chaerul Nisa, Syahrial</i>	8
19. <b>Analisis Arus Bocor pada Isolator Disc Glass secara Normal dan Inverted</b> <i>Regis Tri Sutrisno, Waluyo</i>	9
20. <b>Analisis Pengaruh Ketidakseimbangan Beban terhadap Arus dan Losses pada Penghantar Netral di Gardu Distribusi BBKK,PSH dan CPTY PT PLN (Persero) UP3 Garut</b> <i>Jeremi Gurusinga, Syahrial</i>	9
21. <b>Analisis Overload Transformator Distribusi di Gardu SKMR ULP3 Kabupaten Garut</b> <i>Ari Nugraha, Dini Fauziah</i>	10
22. <b>Analisis Perbandingan Arus Bocor Isolator Pin Porcelain dan Pin Silicone</b> <i>Fadhilah Ardhi Mahendra, Waluyo</i>	10
23. <b>Studi Analisis Over Current Relay dan Ground Fault Relay pada Tegangan 20 kV</b> <i>Windu Wahyudi Masosusa, Syahrial Chaniago</i>	11
24. <b>Kecerdasan Buatan Berbasis Geospasial (GeoAI) Menggunakan Google Earth Engine Untuk Monitoring Fenomena Urban Heat Island di Indonesia</b> <i>Soni Darmawan, Nada Nafisyah Nurulhakim, Rika Hernawati.</i>	11
25. <b>Studi Minimalisasi Susut Daya Pada Sistem Distribusi 20kV di PT.PLN (PERSERO) UP3 Tarakan Dengan Metode Penaikan Tegangan Sumber</b> <i>Rahmi Aulia, Dini Fauziah</i>	11
26. <b>Analisis Pengukuran Arus Bocor pada Isolator Epoxy Resin Tipe Post Sistem AC dengan Pemasangan Horizontal dan Vertikal pada Berbagai Kelembaban dan Temperatur</b> <i>Kevin Ananta Jaya Tanjung, Waluyo</i>	12
27. <b>Analisis Kinerja Pemutus Tenaga pada Gardu Induk 6,3 kV di PT Indonesia Power Kamojang Tahun 2022</b> <i>Mochammad Syachbani Irawan, Teguh Arfianto</i>	12
28. <b>Analisis Kebutuhan Penyimpanan DVR Hikvision pada Pemasangan CCTV di Perumahan Batununggal Indah</b> <i>Nur Fadhilah Maulida, Andre Widura</i>	13
29. <b>Perbaikan Koneksi Klem Transformator Arus untuk Menurunkan Hotspot di Gardu Induk 150 kV Kebasen Bay Brebes I</b> <i>Renato Alfauzi, Dini Fauziah</i>	14

30. <b>Studi Penggulangan Ulang Belitan Motor Induksi Tiga-Fasa 2 HP-380 V 50 Hz</b> <i>Hariwandi Syahmendra, Nasrun Hariyanto</i>	13
31. <b>Sistem Monitoring Dan Kontroling Pada Tanaman Hidroponik Berbasis Internet Of Things (IoT)</b> <i>Sintia Maris, Sinka Wilyanti, Arie Jaenul</i>	14
32. <b>Sistem Monitoring pada Tanaman Hidroponik berbasis Aplikasi MobileARI</b> <i>Lisa Kristiana, Milda Gustiana H., Ilham Ramadhan D., Azriel Nurfaizal A., Rafyasha Hafizh H.</i>	14
33. <b>Rancang Bangun Sistem Monitoring Pada Dapur Berbasis IoT Terintegrasi Dengan Aplikasi Mobile</b> <i>Fajar Rahayu, Andhika Octa, Heri Hardiyanto</i>	14
34. <b>Perancangan Sistem Pemantauan Pergeseran Tanah dengan Mekanisme Peringatan Terintegrasi dan Integrasi WhatsApp API</b> <i>Lisa Kristiana, Bilkis Nisa</i>	15
35. <b>Analisis Indeks Keandalan Sistem Jaringan Distribusi 20kv pada Penyulang RNLN di PT PLN (Persero) UP2D Jawa Barat</b> <i>Muhammad Arsyad, Dini Fauziah</i>	15
36. <b>Analisis Pengaruh Perubahan Temperatur Belitan Terhadap Persentase Rugi Tembaga Generator Unit 2 PLTP Kamojang POMU</b> <i>Idan Mubarak, Nasrun Hariyanto</i>	15
37. <b>Analisis Gangguan pada Transformator Distribusi 20KV di PT Haleyora Power (Area Majalaya)</b> <i>Riska Mutiara Fitri, Waluyo</i>	16
38. <b>Tegangan Keluaran Generator Perhitungan Sudut Penyalaan Thyristor (<math>\alpha</math>) di PT. Indonesia Power PLTP Kamojang Unit 2</b> <i>Atep Muhamad Rizki, Nasrun Hariyanto</i>	16
39. <b>Analisis Perbandingan Arus Bocor Isolator Silicone Rubber antara Tunggal dan Paralel Ganda akibat Perubahan Temperatur dan Kelembapan</b> <i>Mochamad Budiawan, Waluyo</i>	16



## **1. Pengaruh Cooling System Kombinasi Blocking Film, Heat Sink Dan Water Coolant Pada Kinerja Sistem PLTS Dibawah Kondisi Pengujian Kota Kupang**

*ADE MANU GAH, SUMARTINI DANA, MAYCHEL G. PAE , YODIN RADJA KUDJI*

Semakin tinggi temperatur solar panel, nilai tegangan yang dihasilkan panel akan semakin rendah dan berimbas pada semakin rendah daya output dari panel. Beberapa penelitian terkait pendinginan panel telah dilakukan untuk mendapatkan keluaran yang lebih optimal baik melalui penambahan komponen pendingin seperti solar blocking film, color filter di permukaan panel maupun heatsink di belakang panel. Walaupun sudah banyak penelitian dilakukan namun belum ada penelitian yang mengkombinasikan pendinginan permukaan dan belakang panel. Selain itu, beberapa dari penelitian itu juga dilakukan pada kondisi laboratorium dan bukan pada kondisi real. Dalam penelitian ini dilakukan kombinasi metode pendinginan permukaan dan belakang panel melalui penambahan blocking film, radiator coolant, dan juga heatsink dengan pengujian pada kondisi real di kota Kupang yang memiliki suhu lingkungan yang tinggi. Pada pengujian, dibandingkan kinerja luaran (daya) antara panel tanpa pendingin, panel dengan pendingin permukaan blocking film, sistem dengan pendingin belakang panel heatsink dan radiator coolant dan sistem dengan kombinasi pendingin permukaan dan belakang panel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panel yang menggunakan sistem pendingin integrasi blocking film, heatsink, dan radiator coolant memiliki daya keluaran yang lebih tinggi dari semua skenario test yaitu sekitar 8,69% dibandingkan dengan panel tanpa pendingin.

## **2. Desain Dan Implementasi Pengendalian H-Bridge Inverter Satu Lengan dengan Setengah Panjang Gelombang Berbasis Arduino Mega**

*Stefani krismonianto, Leonardus Heru Pratomo.*

Inverter adalah salah satu alat elektronika yang dapat berfungsi mengubah arus tegangan searah (Direct Current) menjadi arus tegangan bolak-balik (Alternating Current) yang dapat di atur besaran tegangan dan frekuensinya, suatu inverter memiliki output berupa tegangan bolak balik (Alternating Current) dengan bentuk gelombang berupa gelombang sinus (sine wave). Inverter memiliki komponen utama yaitu berupa SCR dan Transistor atau Mosfet, komponen ini merupakan komponen semikonduktor yang berfungsi sebagai saklar atau switch. Dalam implementasinya menggunakan dua buah mosfet jenis IRFP460, sedangkan untuk penggerak saklar menggunakan TLP250. Pengendalian saklar dilakukan dengan teknik modulasi pembangkit pulsa atau biasa disebut PWM (Pulse Width Modulation). PWM (Pulse Width Modulation) dihasilkan oleh Arduino Mega yang menghasilkan output sesuai frekuensi yang di harapkan yaitu 50Hz, frekuensi sebesar ini dapat digunakan untuk peralatan elektronik yang sehari-hari digunakan oleh masyarakat Indonesia.

### **3. Diagnosis Awal Pada Penyakit Alzheimer Dengan Metode VGG-19 Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Website**

*Dhany Umar, Fajar Rahayu, Achmad Zuchriadi*

Demensia Alzheimer menjadi penyebab utama kematian ke-7 secara global dan merupakan salah satu penyakit dengan biaya tertinggi bagi masyarakat. Oleh karena itu topik mengenai Alzheimer ini sangatlah penting. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah dokter atau tenaga kesehatan untuk melakukan diagnosis awal pada penyakit Alzheimer, karena diagnosis yang akurat dan tepat waktu dapat meminimalkan disfungsi yang menyertai kehilangan kognitif pada penderita penyakit Alzheimer. Convolutional Neural Network (CNN) yang merupakan salah satu metode untuk melakukan klasifikasi citra dan mendeteksi sebuah objek. CNN merupakan sebuah metode terbaik yang sering digunakan dalam memecahkan permasalahan image classification dan object detection. Pada penelitian ini dilakukan proses diagnosis awal pada penyakit Alzheimer dengan menggunakan kumpulan data citra Magnetic Resonance Imaging (MRI) dari otak manusia untuk mengklasifikasikan 4 kelas pada penyakit Alzheimer yaitu Non demented, Very mild demented, Mild demented dan Moderate demented dengan menggunakan metode CNN arsitektur VGG-19 untuk melakukan klasifikasi citra.

### **4. Perancangan Automatic Cooling System Solar Power (Aucs-Sp) Berbasis Arduino Uno Untuk Mempertahankan Kinerja Solar Panel**

*Dhami Johar Damir, Ditha Nevella Sembiring*

Penelitian ini bertujuan untuk mengefektifkan kerja solar panel dalam mengubah sinar matahari menjadi energi listrik pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Solar Panel yang diletakkan di area terbuka mendapatkan sinar matahari secara langsung pada panel dan dibawah panel sehingga menyebabkan peningkatan suhu pada Solar Panel yang mengakibatkan turunnya tegangan dan arus yang dihasilkan dari Solar panel. Untuk menangani permasalahan tersebut, maka diperlukan sistem pengendalian suhu pada permukaan Solar Panel. Alat Automatic Cooling System Solar Power (AuCS-SP) berupa kendali otomatis dengan pembacaan sensor suhu untuk mendeteksi suhu pada permukaan Solar Panel dan Arduino Uno R3 sebagai mikrokontroler dan Relay, alat AuCS-SP akan otomatis hidup sesuai dengan pembacaan suhu yang dilakukan oleh sensor suhu DS18B20. Hasil pengendalian suhu pada Solar Panel yang dirancang, AuCS-SP membuktikan bahwa terdapat peningkatan hasil keluaran Solar Panel sebesar 7.03 Watt lebih besar dibandingkan dengan Solar Panel yang tidak menggunakan sistem pendingin. Dengan rata-rata perbandingan suhu yang menggunakan sistem pendingin 6.29 °C lebih dingin dari pada yang tidak menggunakan sistem pendingin. Rata-rata perbedaan arus yang tidak menggunakan sistem pendingin lebih kecil 0.3 1 A dari pada yang menggunakan sistem pendingin serta rata-

rata perbedaan tegangan yang menggunakan sistem pendingin lebih besar 0.98 V daripada yang tidak menggunakan sistem pendingin.

## **5. Peningkatan Efisiensi Panel Surya dengan Sistem Water Sprayer**

*Duma Pabiban, Mychael Gatriser. Pae, Yohana G. R. Rewu*

Meningkatnya suhu dapat mempengaruhi karakteristik arus-tegangan panel surya. Karena suhu ideal panel surya berkisar pada 25°C, ketika suhu panel diatas 25°C akan mempengaruhi tegangan yang dihasilkan sehingga efisiensinya menurun. Setelah penelitian ini dilakukan, diketahui bahwa penggunaan sistem water sprayer sangat membantu mempertahankan suhu ideal panel surya pada nilai 25°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika menggunakan sistem water sprayer untuk mengontrol suhu permukaan panel, nilai efisiensi panel meningkat seiring dengan menurunnya suhu mendekati nilai ideal. Nilai efisiensi tertinggi diperoleh pada saat suhu panel 24,83°C dengan efisiensi sebesar 27%. Sedangkan pada panel surya tanpa sistem water sprayer, ketika suhu permukaan panel meningkat maka nilai efisiensi panel mengalami penurunan. Ketika suhu panel surya mencapai 45,5°C nilai efisiensinya sebesar 15%. Jadi, jika ingin meningkatkan efisiensi panel surya, maka harus menjaga suhu permukaan panel surya dalam batas suhu ideal yaitu 25°C.

## **6. Manajemen Aliran Daya Baterai Pada Solar Home System (Shs) Dengan Penerapan Smart Grid Controller Berbasis IoT**

*Mychael Gatriser Pae, Duma Pabiban2 Riko Saidjuna*

Salah satu provinsi yang memiliki rasio elektrifikasi cukup rendah adalah Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Dari sisi potensi sumber daya alam khususnya sumber energi terbarukan, NTT mempunyai potensi besar untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga surya. Kisaran intensitas matahari di NTT adalah 4,5 - 5 kWh/M2. Untuk memanfaatkan sumber energi terbarukan tersebut, penelitian ini menawarkan solusi terbaik untuk mengurangi permasalahan masyarakat dengan menyediakan energi listrik untuk rumah tinggal, yaitu merancang smart controller dengan memanfaatkan listrik dari pembangkit listrik tenaga surya yang terhubung dengan jaringan Pembangkit Listrik Negara. Spesifikasi sistem ini adalah pengelolaan penggunaan sumber energi listrik untuk beban. Hasil pengujian menunjukkan total konsumsi energi listrik sebesar 4678 watt/jam, sedangkan total produksi energi listrik dari PLTS sebesar 3622 watt/jam. Dengan sistem manajemen beban ini kontribusi pembangkit listrik tenaga surya mampu menghemat konsumsi listrik sebesar 1056 watt/jam. Dengan sistem ini diketahui efisiensi pembangkit listrik tenaga surya adalah 77,4%.

## **7. Analisa Kinerja Jaringan LTE Untuk Kualitas Layanan Video Streaming Di Jalan Lingkar Kabupaten Pati**

*Amanda Saharani, Uke Kurniawan Usman, Dhoni Putra Setiawan*

Drive test dilakukan sepanjang Jalan Lingkar Kabupaten Pati. Optimasi bertujuan mendapatkan sinyal yang stabil dan baik pada layanan LTE. Analisis menggunakan Actix Analyzer terdapat 3 area bad spot. Perbaikan menggunakan skenario penggabungan dari physical tuning, power configuration, dan penambahan site. Pada penelitian ini, skenario penggabungan mengalami peningkatan yang sangat signifikan di banding yang lain. Untuk bad spot mengalami kenaikan, nilai parameter RSRP sebesar -95,81 dBm, SINR sebesar 11,9 dB, Throughput sebesar 45.495,81 kbps. Pada bad spot 2 mengalami kenaikan nilai parameter nilai parameter RSRP sebesar -97,56 dBm, SINR sebesar 15,63 dB, Throughput sebesar 55.828,51 kbps. Pada bad spot 3 mengalami kenaikan, nilai parameter RSRP sebesar -99,51 dBm, SINR sebesar 119,51 dB, Throughput sebesar 61.289,13 kbps. Maka dapat dilihat hasil dari perbaikan dapat mengatasi masalah bad spot. Dilihat dari hasil nilai parameter throughput setelah perbaikan mengalami peningkatan sehingga video streaming dapat diputar dengan kualitas sinyal diatas 480p.

## **8. Integrasi PMSG dan DC-DC Buck-Boost Converter Untuk Meregulasi Tegangan Keluaran Menggunakan STM32VET407**

*Emmanuel Bayu Seto, Leonardus Heru Pratomo*

Energi terbarukan saat ini banyak digunakan sebagai sumber energi baru ramah lingkungan. Imbasnya, sumber energi terbarukan dikembangkan secara signifikan seperti mikrohidro. Mikrohidro adalah alat yang mengkonversikan energi air menjadi energi listrik. Dalam sistem ini, mikrohidro terhubung dengan permanent magnet synchronous generator (PMSG) dan menghasilkan energi listrik tiga fasa dengan skala kecil. Untuk menghasilkan energi listrik yang stabil dan memiliki efisiensi tinggi, diperlukan penyearah dioda tiga fasa dan konverter DC-DC. Penelitian ini mengusulkan DC-DC Buck-Boost Converter yang dilengkapi dengan peregulasi tegangan keluaran. Hal ini dimaksudkan jika aliran air yang deras, tegangan yang dihasilkan mengalami peningkatan dan jika aliran air normal atau kurang, tegangan yang dihasilkan rendah dan cenderung tidak stabil. Dari hasil uji coba simulasi dan implementasi perangkat keras menggunakan microcontroller STM32VET407 sistem dapat berjalan baik, hal ini terbukti bahwa tegangan keluaran selalu sesuai dengan referensi yang diinginkan.

## 9. Rancang Bangun Baterai Abu Batubara Dengan Varian Elektroda Tembaga, Magnesium Dan Karbon

*Andi Kusuma Jaya, Titik Nurhayati, Nunung Eni Elawati*

Komposisi abu batubara memiliki kadar silika yang cukup besar untuk dapat digunakan sebagai material katoda udara. Sehingga salah satu cara untuk memanfaatkan pada limbah biomassa tersebut adalah dengan menjadikan sumber bahan baku baterai katoda udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan performansi dari pengaruh katoda udara dari karbon aktif hasil proses pembakaran abu batubara fly ash dan bottom ash serta pengaruh penggunaan jenis-jenis elektroda dengan menggunakan 3 jenis larutan elektrolit, yakni KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, dan NaOH, terhadap perolehan tegangan listrik yang dihasilkan oleh baterai logam udara. Optimalisasi penggunaan berbagai varian jenis elektroda pada baterai katoda udara dengan membandingkan dari hasil besaran tegangan yang dihasilkan dari proses elektrokimia dengan berbagai macam perlakuan jenis elektrolit KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, dan NaOH yang menghasilkan tegangan tinggi ketika elektroda ditambahkan dengan fly ash, tetapi tegangan akan menjadi rendah ketika elektroda ditambahkan dengan bottom ash.

## 10. Implementasi Teknologi Maximum Power Point Tracking (MPPT) Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Menggunakan Zeta Converter

*Partaonan Harahap, Rahmat Ritonga, Benny Oktrialdi*

Sistem kendali MPPT akan mengatur produksi dan penyimpanan daya sistem PV memanfaatkan DC-DC boost converter. Boost Converter dikendalikan oleh sinyal Pulse Width Modulation (PWM) yang berasal dari duty cycle hasil operasi algoritme MPPT. MPPT merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk menelusuri kekuatan maksimum yang dapat dihasilkan oleh panel surya serta mengontrol pengisian baterai. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, dalam mengoptimalkan daya 3 keluaran dari PLTS, sistem pembangkit listrik tenaga surya perlu dilengkapi dengan MPPT yang menggunakan Zeta converter. Perancangan dan pembuatan alat zeta converter berhasil dilakukan dengan menggunakan mikrokontroler arduino untuk menaikkan tingkat efisiensi daya keluaran pada PLTS berhasil dilakukan dengan baik. Keluaran tegangan dan arus yang dihasilkan oleh MPPT dengan menggunakan zeta converter relatif efektif dan efisien dibuktikan dengan daya keluaran PLTS yang memiliki tingkat efisiensi yang stabil setiap pengambilan data, dan tingkat efisiensi yang dihasilkan juga relatif tinggi yaitu 92%. Perhitungan yang dilakukan adalah dengan cara mengambil data arus dan tegangan pada MPPT tanpa zeta converter dan dengan zeta converter yang telah dihitung melalui perhitungan duty cycle. Adapun nilai duty cycle yang dihasilkan adalah 0,243 atau 24% dan arus input maximal yang dihasilkan setelah perhitungan adalah 5,34 Ampere.

## **11. Tinjauan Teknis dan Ekonomis Pemanfaatan Biogas dari Sampah Organik**

### **Pasar Tradisional**

*Jumiati Ilham, Ervan Hasan Harun*

Penelitian kali ini akan melakukan tinjauan teknis dan ekonomis pemanfaatan biogas menggunakan sampah organik yang dihasilkan dari kegiatan pasar sebagaimana hasil penelitian sebelumnya yakni Kajian Potensi Sampah Organik Pasar Sentral Kota Gorontalo Sebagai Bahan Baku Reaktor Biogas pada tahun 2022. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah potensi timbulan sampah dari kegiatan pasar, dan artikel-artikel terpilih lainnya yang terkait dengan pemanfaatan sampah organik sebagai sumber energi melalui proses fermentasi di dalam reaktor biogas. Dari aspek teknis, telah berhasil merancang sebuah reaktor biogas tipe fixed dome, volume reaktor 15,3 m<sup>3</sup> dengan konstruksi beton bertulang beserta anggaran biaya dan gambar detail untuk pembangunannya. Sedangkan dari aspek ekonomis telah dilakukan analisis ekonomi dan dapat disimpulkan bahwa, investasi dengan modal awal Rp. 78.793.000, layak secara ekonomi ditunjukkan dengan parameter NPV >0, IRR (22,22%) > MARR (10,07%), B/C Ratio 2,0 kali, dan Payment Period 12 tahun 0 bulan.

## **12. Analisis Sistem Rekomendasi Produk Menggunakan Metode Collaborative Filtering dan Algoritma K-Nearest Neighbor**

*Kurnia Ramadhan Putra, Ilham Fathur Rahman*

Ketika mengunjungi e-commerce, customer sering mengalami kesulitan dan kebingungan untuk menemukan produk yang akan dibeli. Sistem rekomendasi mampu menangani permasalahan tersebut dengan cara menganalisis data profil customer untuk menyaring produk yang sesuai dengan profil customer kemudian merekomendasikannya kepada customer tersebut. Cara kerja sistem rekomendasi yaitu dengan menganalisis data mengenai produk atau interaksi pengguna dan produk untuk menemukan hubungan antara produk dan pengguna tersebut satu sama lain. Sistem rekomendasi telah digunakan oleh berbagai bisnis online untuk meningkatkan penjualan produk dan membangun loyalitas pembeli, Salah satu permasalahan pada sistem rekomendasi sparsity yaitu kondisi di mana customer tidak memberikan penilaiannya terhadap suatu produk sehingga menyebabkan nilai pada matriks data menjadi kosong. Hal tersebut dapat menurunkan tingkat akurasi dalam memberikan rekomendasi produk kepada customer. Solusi yang diusulkan untuk menangani permasalahan tersebut adalah penerapan metode item-based collaborative filtering dan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dengan hasil evaluasi nilai MAE sebesar 1,05 dan RMSE sebesar 1,36 yang mampu menangani sistem rekomendasi dengan baik dengan tingkat kesalahan yang kecil.

## **13. Rancang Bangun Multi Robot Untuk Penentuan Leader-Follower Dengan Komunikasi Bluetooth Hc-05 Dan Sensor Warna Tcs34725**

*Hagi Pradana, Niken Syafitri*

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingkah laku semut dalam mencari makanan. Rancang bangun ini menggunakan modul infrared, sensor warna TCS34725, Arduino Nano, dua

LED, driver motor L298N, dua motor dc dan Bluetooth HC-05. Pada penelitian ini dilakukan pengujian jarak komunikasi bluetooth didapat pairing time tercepat 3,7 detik dan terlama 10,51 detik. Mengatur potensiometer pada modul infrared agar mendeteksi obstacle pada jarak 10 cm. Sensor TCS34725 pada warna merah didapat nilai  $158 \leq R \leq 243$ ,  $46 \leq G \leq 69$ ,  $42 \leq B \leq 55$  dan warna hijau didapat nilai  $34 \leq R \leq 159$ ,  $95 \leq G \leq 154$ ,  $57 \leq B \leq 71$ . Adapun fungsional robot dalam menentukan leader-follower hingga robot follower mencari posisi leader dengan membaca warna posisi leader (hijau) sebanyak 8 kali percobaan pada lima posisi (H, I, J, K dan L). Di mana pada posisi tercepat (I) didapat rata-rata 81,6 detik dan posisi terlama (K) dengan rata-rata 116,9 detik.

#### **14. Pengujian Standar Mutu Pada Perbaikan Motor Induksi 525 kW di PT. Pindad (Persero)**

*Amik Tri Suprianto, Syahrial*

Motor induksi merupakan motor arus bolak balik (AC) yang paling luas digunakan dan bekerja berdasarkan adanya induksi medan magnet dari stator ke rotornya. Motor induksi memiliki berbagai keunggulan dibanding dengan motor listrik yang lain, di antaranya harga yang relatif murah, konstruksinya yang sederhana, kuat, dan karakteristik kerja yang baik. Pada motor induksi sering terjadi kerusakan yang menyebabkan penurunan performa dan menyebabkan kinerja motor induksi tidak baik, biasanya sering terjadi karena kerusakan pada lilitan stator. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengujian pada proses rewinding agar kondisi dan kinerja motor induksi kembali seperti semula dan sesuai standar IEEE dan IEC. Spesifikasi dari motor induksi dengan daya 525 kW, tegangan 6000 V dan frekuensi 50 Hz. Proses rewinding meliputi proses pembentukan oval koil, isolasi awal, hotpress, pembentukan diamond koil, tes impuls awal, isolasi akhir, tes tegangan tinggi DC, inserting, test impuls, tes tegangan tinggi DC, connecting, resistansi tes, boring field test, impregnating, tes tegangan tinggi DC, assembling, dan final test. Data pengukuran 9 kV tes impuls, 13,1 kV test tegangan tinggi DC, 13 kV test tegangan tinggi AC, hasil pengujian pada insulation resistance 107 megaohm sedangkan standar nilai tahanan isolasi adalah minimal 100 megaohm, pengujian ini membandingkan hasil yang di dapat dengan standar IEEE dan IEC sebagai acuan.

#### **15. Pemeriksaan Baterai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off-Grid Kapasitas 380 kWp Di Pulau Mules NTT**

*Aap Syamsul Falah, Dini Fauziah, Tri Jajang Sujana*

PLTS Off-Grid merupakan salah satu sistem alternatif dari sistem pembangkitan tenaga listrik. pembangkit listrik yang ramah lingkungan karena sistem kerja/pembangkitannya memanfaatkan energi matahari untuk mendistribusikan energi listrik ke pengguna/konsumen. penelitian ini penulis memfokuskan analisis pada pemeliharaan perangkat baterai. Hal ini dilakukan karena pemeliharaan perangkat baterai sangat penting dilakukan untuk menjaga kestabilan sistem PLTS. Selanjutnya penulis melakukan pengecekan baterai sebanyak 389 unit, dengan cara melihat grafik baterai pada aplikasi kehua menggunakan range grafik selama 30 hari. Selanjutnya pengecekan kembali baterai yang terjadi anomali grafik, dengan range pengukuran baterai yang lebih sempit selama 24 jam. apabila hasil pengukuran tegangan menunjukkan drop tegangan dibawah 1,83 Volt maka baterai dilaporkan rusak, sementara jika tidak baterai dinyatakan bagus. setelah melakukan pengecekan pada baterai ternyata ada 15 baterai yang drop tegangan dibawah 1,83 Volt. baterai mulai drop tegangan mulai pukul 21.00 s/d 00.00, maka dari itu baterai dinyatakan rusak, dikarenakan kebutuhan pelanggan semakin meningkat mulai dari tahun

2019 s/d 2021, pada tahun 2019 kapasitas baterai 778 kWh sementara pada tahun 2021 kebutuhan kapasitas baterai yang diperlukan sebesar 936,9 kWh Sehingga untuk menjaga dan mempertahankan kehandalan sistem PLTS off grid di Pulau Mules Nusa Tenggara Timur, perlu dilakukan penggantian perangkat baterai yang rusak sebanyak 15 unit serta penambahan kapasitas baterai baru minimal sebesar 157,9 kWh agar sistem dapat berjalan dengan baik dan pelanggan dapat menikmati listrik selama 24 jam seperti pada awal implementasi.

#### **16. Smart Metering Konsumsi Daya Listrik Berbasis IoT dengan Pencatat Data Spreadsheet dan Notifikasi Telegram**

*Cecep Sulaeman, Ginulur Farhandika M., Atep Muhamad Rizki*

Smart Metering Konsumsi Daya Listrik Berbasis Internet of Things (IoT) dengan sistem pencatatan yang terintegrasi dengan spreadsheet dan telegram adalah sistem monitoring dan kontrol daya listrik jarak jauh yang memanfaatkan teknologi IoT. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memantau parameter-parameter konsumsi listrik meliputi tegangan, arus, daya, energi, dan biaya dari jarak jauh secara real-time. Data yang dihasilkan oleh sistem dapat diakses melalui tampilan local host, google spreadsheet dan Telegram, sehingga pengguna dapat memantau konsumsi daya listrik dengan mudah dan cepat. Sistem ini menggunakan sensor untuk mengukur konsumsi daya listrik dan mengirimkan data ke server melalui jaringan internet. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat memonitor penggunaan daya listrik dan mengurangi biaya tagihan listrik. Penelitian ini menghasilkan prototipe smart metering konsumsi daya listrik berbasis IoT dengan pencatat data spreadsheet dan notifikasi telegram.

#### **17. Pemodelan Permanent Magnet Synchronous Generator 18S16P sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Angin Skala Kecil Berbasis Finite Element Method**

*Ginulur Farhandika Maulana*

Angin merupakan sumber energi alternatif yang dapat diperbarui, bersih dan tidak mengakibatkan polusi. Permanent Magnet Synchronous Generator (PMSG) adalah generator yang menggunakan magnet permanen untuk menghasilkan medan celah udara daripada menggunakan induksi elektromagnet. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang Permanent Magnet Synchronous Generator (PMSG) dengan kombinasi 18 slot 16 pole untuk Pembangkit Listrik Tenaga Angin berbasis Finite Element Method (FEM). Metode uji dan pengembangan performa J.R. Handershot digunakan dalam penelitian ini untuk merancang simulasi PMSG yang diaplikasikan sebagai pembangkit listrik tenaga angin. Dalam perancangan menggunakan software berbasis FEM untuk mencari nilai Tegangan, Arus dan Torsi kemudian dilakukan pengolahan data dalam excel untuk mencari nilai daya input, daya output dan efisiensi. Hasil yang didapat pada penelitian ini dengan kombinasi bentuk geometri 18 slot 16 pole mampu menghasilkan parameter terbaik pada kecepatan putar 1000 RPM beban 50 ohm yang dapat membangkitkan daya sebesar 622 Watt dengan efisiensi mencapai 76,77%.

#### **18. Proteksi Kebakaran Gedung dan sistem Fire Alarm di Gedung Grha Jaswita**

*Lutfiana Chaerul Nisa, Syahrial*

Dengan banyaknya pembangunan gedung bertingkat pada era revolusi industry 4.0 tentunya sistem proteksi gedung harus diperhatikan dikarenakan untuk keselamatan penghuni gedung dan menjaga aset yang telah dimiliki. Kebakaran gedung merupakan



bencana yang sangat fatal bagi manusia, untuk meminimalisir terjadinya kebakaran dan kerugian maka langkah awal yang dilakukan adalah pencegahan agar tidak terjadinya kebakaran. Penelitian ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kebakaran pada Gedung Grha Jaswita dengan melakukan studi banding literatur. Apakah Gedung Grha Jaswita telah memenuhi standar proteksi gedung yang mengacu pada PERGUB DKI Jakarta Nomor 72 Tahun 2021 dan Standar Nasional Indonesia (SNI). Hasil yang didapatkan setelah dilakukannya studi banding bahwa Gedung Grha Jaswita telah memenuhi syarat sebanyak 85% yang mengacu pada PERDA Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta Nomor 8 Tahun 2008 dan PERGUB DKI Jakarta Nomor 72 Tahun 2021 Sedangkan dari sistem fire alarm Gedung Grha Jaswita telah memenuhi sebanyak 90% yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI).

#### **19. Analisis Arus Bocor pada Isolator Disc Glass secara Normal dan Inverted**

*Regis Tri Sutrisno, Waluyo*

Dalam sistem transmisi dan distribusi tenaga listrik yang baik di perlukan kelancaran untuk menyalurkan kebutuhan listrik kepada masyarakat. Salah satu peralatan listrik yang sangat penting pada penyaluran tenaga listrik adalah isolator, maka perlu di lakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar arus bocor pada Isolator dan pengaruh lingkungan terhadap arus bocor. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran arus bocor isolator disc glass selama 35 hari pada waktu pagi, siang dan malam dengan pemasangan normal dan inverted dan analisis menggunakan metode regresi, korelasi, kovarian dan PCA. Hasil penelitian menunjukkan pada sistem normal di dapat arus bocor tertinggi 203  $\mu\text{A}$ , dengan kelembapan 87,7 % dan suhu 21°C dan pada sistem inverted di dapat arus bocor tertinggi 206  $\mu\text{A}$  dengan kelembapan 87,8 % dan suhu 20°C. Dapat disimpulkan bahwa arus bocor berbanding lurus dengan kelembapan semakin tinggi kelembapan maka arus bocor semakin tinggi, sedangkan arus bocor berbanding terbalik dengan suhu, dimana semakin tinggi suhu maka arus bocor semakin kecil, dimana isolator gelas bersifat mengondensir (mengembun) kelembapan udara. Sistem normal dan inverted memiliki perbedaan arus bocor 3  $\mu\text{A}$  sampai 5  $\mu\text{A}$  , dimana pada sistem normal 203  $\mu\text{A}$  dan sistem inverted 206  $\mu\text{A}$ , maka pemasangan sistem normal memiliki ketahanan yang lebih baik dari pada pemasangan sistem inverted.

#### **20. Analisis Pengaruh Ketidakseimbangan Beban terhadap Arus dan Losses pada Penghantar Netral di Gardu Distribusi BBKK, PSH dan CPTY PT PLN (Persero) UP3 Garut**

*Jeremi Gurusinga, Syahrial*

Ketidakseimbangan beban pada suatu sistem distribusi tenaga listrik selalu terjadi dan penyebab ketidakseimbangan tersebut adalah pada beban-beban satu fasa pada pelanggan jaringan tegangan rendah. Akibat ketidakseimbangan beban tersebut muncullah arus di penghantar netral trafo. Arus yang mengalir di penghantar netral trafo ini menyebabkan terjadinya losses (rugi-rugi), yaitu losses akibat adanya arus netral pada penghantar netral trafo dan losses akibat arus netral yang mengalir ke tanah. Setelah dianalisa maka penulis mendapatkan nilai presentase Ketidakseimbangan beban pada Gardu BBKK dan PSH pada saat beban puncak waktu 18:55 dan 18:46 yaitu sebesar 5,36% dan 5,73% bersandar pada acuan/standar ketidakseimbangan yang dianjurkan PLN (SK ED PLN No.0017.E/DIR/2014) maka gardu ini berada pada kondisi baik yaitu <10% sedangkan untuk presentase ketidakseimbangan pada Gardu CPTY saat beban puncak waktu 18:05 yaitu sebesar 19,43% yang dimana kondisi Gardu CPTY berada pada kondisi cukup baik, dan arus netral yang didapat Gardu BBKK sebesar 41 A, Gardu PSH sebesar 51 A dan Gardu CPTY sebesar 26 A, Arus netral ini akan berpengaruh pada besarnya Losses pada

penghantar Transformator maka dari nilai arus netral ini bisa diketahui nilai dari Losses pada penghantar transformator untuk Gardu BBKK sebesar 1507,85 Watt atau 1,7%, Gardu PSH sebesar 2333,09 Watt atau 2,7% dan Gardu CPTY sebesar 606,372 Watt atau 0,7%

## **21. Analisis Overload Transformator Distribusi di Gardu SKMR ULP3 Kabupaten Garut**

*Ari Nugraha, Dini Fauziah*

Transformator merupakan komponen dalam bidang listrik untuk menaikkan dan menurunkan tegangan. Salah satu contohnya yaitu transformator distribusi. Jika terjadi kapasitas pembebanan berlebih maka transformator menjadi panas dan naiknya suhu pada lilitan kumparan transformator yang menyebabkan overload atau kelebihan muatan. Hal tersebut menyebabkan terputusnya penyaluran listrik ke konsumen. Menurut data Badan pusat statistik (BPS) di desa sukamurni mengalami kenaikan penduduk yang berpengaruh pada beban gardu SKMR yaitu pada tahun 2019 sebanyak 8.441 jiwa dengan beban puncak 73 KVA, tahun 2020 dengan penduduk sebanyak 8.516 jiwa dengan beban puncak 74,05 KVA, dan tahun 2021 dengan penduduk sebanyak 8.625 jiwa dengan beban puncak 82,04 KVA. Pada gardu SKMR memiliki kapasitas sebesar 100 KVA dengan presentase pembebanan yaitu 83%. Hal ini menyebabkan transformator mengalami overload karena melibihi presentase pembebanan yang telah ditetapkan oleh PLN yaitu sebesar 80%. Oleh karena itu dilakukan uprating transformator dengan mengganti transformator dari kapasitas 100 KVA menjadi 160 KVA sehingga presentase pembebanan menjadi 51%. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Time Series, perkiraan beban puncak pada Gardu SKMR akan aman untuk 10 tahun kedepan.

## **22. Analisis Perbandingan Arus Bocor Isolator Pin Porcelain dan Pin Silicone**

*Fadhilah Ardhi Mahendra, Waluyo*

Saluran transmisi udara merupakan elemen penting untuk menyalurkan daya aktif dan daya reaktif dari sumber sampai sisi konsumen, komponen utama dari sistem transmisi yaitu isolator. Perlu dilakukan penelitian mengenai arus bocor pada isolator silicone rubber dan isolator porcelain untuk mengetahui penyebab terjadinya arus bocor dan mengetahui pengaruh lingkungan terhadap terjadinya arus bocor. Penelitian ini dilakukan dengan pengukuran selama 35 hari pada waktu pagi, siang dan malam hari dengan menggunakan sistem arus bolak balik AC (Alternative Current) dan sistem arus searah DC (Direct Current) dengan memerhatikan kondisi suhu dan kelembapan, dengan menggunakan sumber tegangan 220 V yang dinaikkan tegangannya menggunakan transformator step up menjadi 10 kV. Selain itu kondisi pemasangan isolator dengan menggunakan isolator jenis pasak (pin type insulator) silicone rubber dan isolator jenis pasak (pin type insulator) porcelain serta menggunakan resistor sebesar 100k  $\Omega$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai suhu, maka semakin rendah nilai arus bocor, semakin tinggi nilai kelembapan maka semakin tinggi juga nilai arus bocor. Nilai arus bocor yang didapat terbesar yaitu pada sistem AC saat pagi hari yaitu pada kelembapan 82,228% dan suhu 24,82°C dengan nilai arus bocor yang didapat yaitu 7,962  $\mu\text{A}$  pada isolator silicone rubber dan 65,316  $\mu\text{A}$  pada isolator porcelain. Sementara yang terendah pada sistem AC saat siang hari yaitu pada kelembapan 45,563% dan suhu 37,32°C dengan nilai arus bocor yang didapat yaitu 7,797  $\mu\text{A}$  pada isolator silicone rubber dan 19,262  $\mu\text{A}$  pada isolator porcelain. Kesimpulannya adalah kondisi lingkungan dapat mempengaruhi besarnya nilai arus bocor pada isolator silicone rubber dan isolator porcelain. Pada sistem AC nilai arus bocor tertinggi 7,962  $\mu\text{A}$  pada isolator silicone rubber

dan 65,316  $\mu\text{A}$  pada isolator porcelain. Sementara pada sistem DC nilai arus bocor yang tertinggi yaitu 0,251  $\mu\text{A}$  pada isolator silicone rubber dan 1,263  $\mu\text{A}$  pada isolator porcelain. Pada sistem AC dihasilkan nilai arus bocor lebih besar dibandingkan dengan sistem DC.

### **23. Studi Analisis Over Current Relay dan Ground Fault Relay pada Tegangan 20 kV**

*Windu Wahyudi Masosusa, Syahrial Chaniago*

Sistem proteksi berfungsi untuk mengidentifikasi gangguan dan memisahkan antara peralatan yang berjalan normal dengan peralatan yang terjadi gangguan. Keandalan sistem proteksi dapat dilihat dengan menggunakan simulasi pada software ETAP 20.6. Pada software ETAP dilakukan simulasi load flow untuk mengetahui arus yang mengalir pada sistem dan dilakukan simulasi arus hubung singkat untuk menentukan nilai setting relai. Dalam simulasi, relai yang pertama bekerja yaitu relai Low Voltage Medium Distribution Panel terminal 2 dengan nilai arus hubung singkat sebesar 18,173 kA dengan waktu kerja relai + circuit breaker selama 293ms, kemudian di back-up oleh relai tegangan menengah yaitu relai Outgoing Trafo 7, relai Outgoing Trafo 7 merasakan arus hubung singkat sebesar 0,363 kA dengan waktu kerja relai + circuit breaker selama 648ms. Untuk membuat relai berkoordinasi dengan baik maka perlu di tambahkan time delay dengan memperhatikan waktu kerja dari circuit breaker dan di dapat kriteria sebesar 100ms.

### **24. Kecerdasan Buatan Berbasis Geospasial (GeoAI) Menggunakan Google Earth Engine Untuk Monitoring Fenomena Urban Heat Island di Indonesia**

*Soni Darmawan, Nada Nafisyah Nurulhakim, Rika Hernawati.*

Fenomena Urban Heat Island (UHI) sangat penting untuk dimonitor agar terjaga kualitas lingkungan perkotaan. Dewasa ini teknologi kecerdasan buatan berbasis geospasial (GeoAI) merupakan teknologi yang menjanjikan untuk mengidentifikasi dan monitoring secara cepat dan efisien suatu kawasan yang luas. Walaupun Kecerdasan buatan sudah banyak diteliti namun GeoAI untuk identifikasi dan monitoring fenomena UHI di Indonesia masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem GeoAI menggunakan google earth engine untuk monitoring fenomena UHI di Indonesia. Metodologi pada penelitian ini dimulai dari perancangan sistem, penghimpunan data dan komputasi, pembuatan dashboard, pengujian, hingga visualisasi UHI di Indonesia. Hasil penelitian ini berupa sistem aplikasi untuk monitoring fenomena UHI di Indonesia yang divisualisasikan dalam sebuah dashboard menggunakan Earth Engine Apps yang dapat diakses pada tautan <https://bit.ly/UHIGDItenas>.

### **25. Studi Minimalisasi Susut Daya Pada Sistem Distribusi 20kV di PT.PLN (PERSERO) UP3 Tarakan Dengan Metode Penaikan Tegangan Sumber**

*Rahmi Aulia, Dini Fauziah*

Pada sistem distribusi tenaga listrik terdapat rugi – rugi atau penyusutan energi listrik. Susut merupakan kerugian energi akibat masalah teknis dan non teknis pada penyaluran energi listrik. Susut energi yang terjadi yaitu susut energi teknik dan susut energi non teknis. Susut energi yang sering terjadi yaitu susut energi teknik. Pada penelitian ini susut daya pada penghantar yang terjadi di sistem distribusi feeder 4 UP3 Tarakan yaitu sebesar 0,38% - 1,55%. Penelitian ini menggunakan metode penaikan tegangan sumber untuk mengetahui efektifitas penekanan susut. Dengan hasil yang didapat yaitu terjadinya kenaikan susut daya sebesar 0,92 % - 1,74 % setelah tegangan sumber dinaikan. Maka penelitian ini membuktikan bahwa menaikan tegangan bukan merupakan upaya yang efektif dalam menekan terjadinya susut daya pada sistem distribusi listrik.

## **26. Analisis Pengukuran Arus Bocor pada Isolator Epoxy Resin Tipe Post Sistem AC dengan Pemasangan Horizontal dan Vertikal pada Berbagai Kelembaban dan Temperatur**

*Kevin Ananta Jaya Tanjung, Waluyo*

Kebutuhan energi listrik hari demi hari makin meningkat, maka dari itu perlu dilakukan suatu perencanaan dalam sistem ketenagalistrikan agar dapat menyediakan listrik yang handal. Keandalan suatu sistem tenaga listrik dinilai baik apabila sistem transmisi dan distribusinya baik. Dimana, salah satu komponen utama dari sistem transmisi dan distribusi adalah isolator. Akan tetapi dalam pendistribusian energi listrik sering terjadinya kegagalan dalam saluran distribusi maupun transmisi, salah satu contohnya adalah terjadinya arus bocor yang keluar melalui isolator. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai arus bocor pada isolator untuk mengetahui pengaruh kondisi lingkungan terhadap terjadinya arus bocor dan dalam beberapa kondisi pemasangan isolator terkadang ada yang dipasang pada posisi vertikal atau horizontal. Hal ini tentu besar kecilnya dapat mempengaruhi kondisi dan kinerja isolator. Penelitian dilakukan dalam rentang waktu 35 hari yang dilakukan pada waktu pagi, siang, dan malam hari dengan menggunakan sistem AC (Alternating Current) dan dipasang secara vertikal dan horizontal. Penelitian ini menggunakan metode analisis regresi, korelasi, kovarian, dan PCA. Dengan memerhatikan kondisi lingkungan yang meliputi suhu dan kelembaban. Dalam penelitian ini menggunakan isolator epoxy resin serta menggunakan resistor 100k ohm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu maka arus bocor yang dihasilkan akan semakin rendah, dan apabila semakin tinggi kelembaban maka arus bocor yang dihasilkan akan semakin tinggi. Nilai arus bocor terbesar yang didapat adalah pada pagi hari pada pemasangan secara vertikal adalah 1,29  $\mu\text{A}$  dengan suhu 23,4°C dan kelembaban 72,8%. Sementara nilai arus bocor terendah didapat pada siang hari pada pemasangan horizontal dengan nilai 0,45  $\mu\text{A}$  pada suhu 38,2°C dan kelembaban 47,3%. Maka dapat disimpulkan bahwa kondisi lingkungan dan posisi pemasangan isolator epoxy resin mempengaruhi besar kecilnya arus bocor yang dihasilkan. Pada pemasangan vertikal nilai arus bocor terbesar yang didapat adalah 1,29  $\mu\text{A}$ . Sedangkan pada pemasangan horizontal nilai arus terbesar adalah 1,24  $\mu\text{A}$ . Sehingga pada pemasangan vertikal nilai arus bocor yang didapat lebih besar dibandingkan dengan pemasangan horizontal.

## **27. Analisis Kinerja Pemutus Tenaga pada Gardu Induk 6,3 kV di PT Indonesia Power Kamojang Tahun 2022**

*Mochammad Syachbani Irawan, Teguh Arfianto*

Pemutus Tenaga adalah salah satu peralatan utama yang ada di gardu induk. Maka dari itu dilakukan penelitian untuk mengetahui kinerja dan kelayakan Pemutus Tenaga. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui kinerja pemutus tenaga ini masih layak digunakan atau perlu diganti. Metode penelitian yang adalah pengukuran, yang terdiri dari pengukuran tahanan isolasi, tahanan kontak dan keserempakan kontak. Hasil pengujian tahanan isolasi nilai yang diperoleh rata-rata 300M $\Omega$  masih berada dibawah standar VDE Catalogue 228/4. Hasil pengujian tahanan kontak nilai yang diperoleh masing-masing fasa di bawah 50  $\mu\Omega$  masih berada di bawah standar IEC 60694. Hasil pengujian keserempakan kontak 0,1 ms masih berada di bawah standar pabrikan ABB yaitu kurang dari 10 ms. Artinya material isolasi yang diuji masih dalam kondisi aman. Setelah melakukan pengujian dan perhitungan maka dari itu kinerja Pemutus Tenaga dapat melaksanakan

atau melakukan trip sesuai dengan kinerjanya yang normal atau keandalannya dikatakan masih layak untuk di pakai.

## **28. Analisis Kebutuhan Penyimpanan DVR Hikvision pada Pemasangan CCTV di Perumahan Batununggal Indah**

*Nur Fadhillah Maulida, Andre Widura*

Sistem CCTV (Closed Circuit Television) yang menggunakan DVR (Digital Video Recoder) biasanya menyimpan hasil perekaman dari kamera di dalam sebuah hardisk. Studi kasus penelitian dilaksanakan pada ruang tertutup dan terbuka. Perancangan sistem pemantauan ini menggunakan kamera CCTV indoor dan outdoor yang menggunakan USB-DVR, kabel video input, router, komputer, dan monitor. Maka dari itu dilakukan pengujian mengkaji kapasitas ruang penyimpanan hardisk DVR yang cocok untuk 4 kamera dalam siklus waktu perekaman selama 7 hari dan mengkaji rasio kompresi video yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan jurnal ini adalah melakukan perhitungan rasio kompresi dan ruang penyimpanan pada DVR. Hasil pengujian rasio kompresi pada saluran 1 yaitu 316,406 dan rasio kompresi pada saluran 2, 3, dan 4 sebesar 110,742. Ruang penyimpanan yang disediakan hanya sebesar 500 GB. Sedangkan ruang penyimpanan DVR dengan 4 kamera dapat menghabiskan kapasitas penyimpanan sebesar 442,968 GB. Artinya dengan menaikkan nilai frame rate pada pengaturan DVR akan menaikkan juga nilai rasio kompresi. Ruang penyimpanan DVR dengan kapasitas sebesar 500 GB dinilai cukup untuk menyimpan rekaman selama 7 hari waktu siklus rekaman data video.

## **29. Perbaikan Koneksi Klem Transformator Arus untuk Menurunkan Hotspot di Gardu Induk 150 kV Kebasen Bay Brebes I**

*Renato Alfauzi, Dini Fauziah*

Transformator arus memegang peranan penting dalam pendistribusian listrik, semakin besar kapasitas, maka beban kerja akan semakin berat dan dapat menimbulkan titik panas berlebih sehingga dapat merusak dan mengurangi umur pemakaian transformator arus, untuk mengatasi masalah ini pemeliharaan dan perbaikan pada transformator arus dilakukan secara teratur. Pemeliharaan dan perbaikan ini dilaksanakan di PT PLN GI Kebasen dan ULTG Tegal. Metode yang dilakukan meliputi inspeksi level 1 dan level 2 dengan kamera infrared yang berperan memonitor kondisi peralatan gardu induk dengan suhu sebagai acuannya. Pengukuran dilakukan dengan mengambil data satu kali dalam satu bulan suhu peralatan bay brebes 1 sebanyak 34 data dalam keadaan beban puncak pada malam hari dengan 31 data kondisi baik yaitu memiliki selisih suhu < 10°C dan 3 data kondisi buruk pada transformator arus yaitu memiliki selisih suhu 30°C. Hasil analisis setelah dilakukan perbaikan menunjukkan selisih suhu mengalami penurunan pada transformator arus dari selisih suhu 30 °C menjadi 3 °C termasuk kondisi baik.

## **30. Studi Penggulungan Ulang Belitan Motor Induksi Tiga-Fasa 2 HP-380 V 50 Hz**

*Hariwandi Syahmendra, Nasrun Hariyanto*

Rewinding adalah salah satu cara perbaikan belitan pada stator motor induksi. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan barang bekas melalui penggulungan ulang motor dengan kapasitas daya 1,5 kW. Metoda rewinding digunakan untuk menaikkan rating tegangan dari 220 V menjadi 380 V dengan melilit ulang belitan stator pada motor. Dengan mengubah jumlah belitan pada kumparan stator menjadi 116 lilitan per fasa, serta mengubah ukuran diameter menjadi 0,54 mm dan luas penampang tembaga pada lilitan stator menjadi 0,23 mm<sup>2</sup> dan dilakukan beberapa pengujian untuk mengetahui

performa dari motor induksi seperti No Load Test, Locked Rotor Test, DC Test dan Load Test. Berdasarkan hasil pengujian didapat torka starting sebesar 0,21 N.m dan torka maksimum sebesar 2,9 N.m pada slip maksimum 0,033 sehingga diperoleh nilai efisiensi motor sebesar 76,51%. Secara keseluruhan, performa motor induksi tiga fasa dengan desain tegangan 380 V masih sangat baik dan layak untuk digunakan mengingat rugi-rugi yang timbul masih dalam batas wajar.

### **31. Sistem Monitoring Dan Kontroling Pada Tanaman Hidroponik Berbasis Internet Of Things (IoT)**

*Sintia Maris, Sinka Wilyanti, Arieap Jaenul*

Salah satu cara yang efektif untuk melakukan kegiatan bercocok tanam tanpa memerlukan lahan yang luas adalah dengan menggunakan hidroponik. Hanya perlu pengawasan ekstra untuk dapat menghasilkan tanaman dengan kualitas yang baik. Terdapat beberapa parameter dalam hidroponik yaitu jumlah nutrisi terlarut, tingkat pH pada air, suhu air, memberikan kemudahan dalam melakukan pengawasan, maka pada penelitian ini dirancang sistem monitoring dan kontroling hidroponik NFT berbasis IoT. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem monitoring dan kontroling pada tanaman hidroponik berbasis Internet of Things (IoT) yang dilakukan pada tanaman bayam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode waterfall. Model air terjun (waterfall) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support). Penelitian ini menghasilkan sistem monitoring dan kontroling pada tanaman hidroponik berbasis Internet of Things (IoT). Seluruh sensor dan aktuator yang digunakan dalam penelitian dapat berfungsi dengan baik. Namun diperlukan pengukuran Quality of Service (QoS) sebagai pengamatan lebih lanjut terhadap konektivitas IoT yang digunakan.

### **32. Sistem Monitoring pada Tanaman Hidroponik berbasis Aplikasi MobileARI**

*Lisa Kristiana, Milda Gustiana H., Ilham Ramadhan D., Azriel Nurfaizal A., Rafyasha Hafizh H.*

Pengkajian ini mengkaji tentang mengukur konsentrasi zat terlarut, memantau kondisi termal dan ketinggian dari suatu wadah air yang akan digunakan pada hidroponik. Integrasi dari nilai-nilai tersebut memberikan pemantauan real-time yang akurat terhadap keseimbangan nutrisi dan suhu dalam sistem. Dalam sistem ini menggunakan pendekatan sistematis dengan metode PCDA (Plan-Do-Check-Act). Hasil perancangan dari sistem monitoring Jarak air bernilai 3 cm dengan kadar nutrisi 1799 ppm dan suhu bernilai 22 derajat celcius. Kesimpulannya, nilai suhu dan ppm pada perancangan sistem monitoring hidroponik dapat digunakan pada setiap kondisi.

### **33. Rancang Bangun Sistem Monitoring Pada Dapur Berbasis IoT Terintegrasi Dengan Aplikasi Mobile**

*Fajar Rahayu, Andhika Octa, Heri Hardiyanto*

Dapur merupakan ruangan vital yang memerlukan perhatian khusus terkait keselamatan, terutama terkait risiko kebakaran dan kebocoran gas. Kebocoran gas, khususnya pada tabung Liquefied Petroleum Gas (LPG), sudah menjadi masalah yang sering terjadi dan dapat menyebabkan kecelakaan serius. Solusi yang diusulkan melibatkan penggunaan sensor DHT11, MQ-2, dan MQ-135 untuk mendeteksi suhu, kelembapan, kualitas udara, dan kebocoran gas. Data yang diperoleh dari sensor akan dikirim ke mikrokontroler ESP32, kemudian disimpan dalam database. Pada penelitian ini juga dikembangkan

aplikasi Android, sehingga teknologi IoT memungkinkan data tersebut dapat diakses melalui aplikasi. Sistem ini juga dapat memberikan peringatan dan tindakan pencegahan otomatis, seperti mematikan lampu jika intensitas cahaya rendah. Aplikasi ini yang terintegrasi memungkinkan pengguna memantau kondisi dapur secara real-time dan menerima pemberitahuan jika terjadi keadaan darurat. Penelitian ini juga mengintegrasikan pemanfaatan teknologi internet untuk memberikan akses informasi terkait kondisi dapur secara cepat dan mudah.

#### **34. Perancangan Sistem Pemantauan Pergeseran Tanah dengan Mekanisme Peringatan Terintegrasi dan Integrasi WhatsApp API**

*Lisa Kristiana, Bilkis Nisa*

Paper ini membahas Aplikasi yang dirancang. Aplikasi ini dimaksudkan untuk membaca data dari sensor pergeseran tanah, menyimpan data dalam database terstruktur, dan memberikan akses melalui Antarmuka Pemrograman Aplikasi (API). Sistem ini juga dapat mengelola banyak perangkat sensor sekaligus dan memiliki mekanisme peringatan yang terintegrasi dengan layanan API WhatsApp untuk memberikan respons cepat terhadap peristiwa pergeseran tanah yang signifikan

#### **35. Analisis Indeks Keandalan Sistem Jaringan Distribusi 20kv pada Penyulang RNLD di PT PLN (Persero) UP2D Jawa Barat**

*Muhammad Arsyad, Dini Fauziah*

Analisis Indeks Keandalan salah satu komponen terpenting dalam sistem pembangkitan energi listrik adalah sistem distribusi. Sistem distribusi memiliki peranan yaitu menyalurkan energi listrik ke konsumen secara andal dan terus menerus. Untuk evaluasi keandalan sistem distribusi pada penyulang Ronaldo (RNLD) gardu induk Gede Bage PT PLN (Persero) UP2D Jawa Barat sebelum dan setelah penggunaan SCADA diukur berdasarkan indeks keandalan sistem distribusi SAIDI, SAIFI, dan CAIDI. Berdasarkan hasil perhitungan data sampel indeks keandalan SAIFI, SAIDI, dan CAIDI sebelum penggunaan SCADA tahun 2022, dihasilkan 4,84 kali/tahun untuk indeks keandalan SAIFI, 0,16 jam/tahun untuk indeks keandalan SAIDI, dan 0,03 jam/tahun untuk indeks keandalan CAIDI.

#### **36. Analisis Pengaruh Perubahan Temperatur Belitan Terhadap Persentase Rugi Tembaga Generator Unit 2 PLTP Kamojang POMU**

*Idan Mubarak, Nasrun Hariyanto*

Variasi perubahan beban menimbulkan kenaikan temperatur belitan stator dan rotor, serta dapat menyebabkan kegagalan isolasi dan menurunkan keandalan generator. Berdasarkan pengolahan data kuantitatif dan perhitungan persentase rugi tembaga dari hubungan perubahan beban terhadap temperatur belitan. Didapatkan hasil penelitian pengoperasian berada pada batas aman parameter kurva kapabilitas generator, kenaikan temperatur belitan generator tidak melebihi batas maksimum kelas isolasi tipe B sebesar 130 °C menurut IEEE Std 1-1969. Pada hari libur untuk kondisi daya aktif keseluruhan kenaikan temperatur stator ( $\Delta T$ ) maksimum 4,16°C diperoleh rugi tembaga 1,38 %, pada hari kerja dengan kenaikan temperatur stator 19,67°C diperoleh rugi tembaga 7,76%. Dan untuk kondisi daya reaktif keseluruhan pada hari libur dengan kenaikan temperatur belitan rotor ( $\Delta T$ ) maksimum 4°C diperoleh persentase rugi tembaga belitan rotor sebesar 1%, pada hari kerja didapat kenaikan temperatur rotor sebesar 11°C menimbulkan persentase rugi tembaga pada belitan rotor sebesar 4,306%.

### **37. Analisis Gangguan pada Transformator Distribusi 20KV di PT Haleyora Power (Area Majalaya)**

*Riska Mutiara Fitri, Waluyo*

Tranformator distribusi merupakan alat tenaga listrik yang berperan dalam menyalurkan tenaga listrik ke konsumen dari tegangan menengah ke tegangan rendah melalui saluran transmisi. Salah satu gangguan yang terjadi ada pada transformator distribusi. Untuk menghindari kerusakan langsung terhadap transformator distribusi. Salah satu cara untuk mengurangi gangguan adalah menganalisis gangguan yang terjadi pada transformator distribusi. Dengan melakukan perbandingan dari gangguan yang terjadi pada transformator seperti gangguan beban berlebih, gangguan beban tidak seimbang, gangguan minyak transformator yang rusak. Berdasarkan hasil pengujian didapat gangguan yang paling banyak terjadi adalah gangguan akibat minyak transformator yang rusak dengan presentase 44,74% dari total gangguan, dan gangguan akibat beban berlebih dengan presentase 7,9% dari total gangguan merupakan gangguan yang paling sedikit.

### **38. Tegangan Keluaran Generator Perhitungan Sudut Penyalaan Thyristor ( $\alpha$ ) di PT. Indonesia Power PLTP Kamojang Unit 2**

*Atep Muhamad Rizki, Nasrun Hariyanto*

Perubahan suatu beban akan mempengaruhi tegangan keluaran generator, apabila beban naik maka tegangan keluaran generator turun dan apabila beban turun maka tegangan keluaran generator naik. Supaya tegangan keluaran generator tetap diperlukan suatu pengaturan tegangan keluaran generator, pengaturan tegangan keluaran generator dilakukan dengan mengatur arus eksitasi generator. Sistem pengaturan arus eksitasi generator memakai Automatic Voltage Regulator (AVR). Didalam AVR pada pembangkit listrik di PT. Indonesia Power UBP Kamojang Unit 2 memakai system tegangan keluaran PMG yang disearahkan oleh semikonverter, kemudian dimasukkan ke kumparan medan AC- Exciter dan tegangan keluaran dari AC-Exciter disearahkan oleh diode penyearah dan diberikan ke kumparan medan generator utama. Sudut penyalaan thyristor diatur dari  $134,47^\circ$  hingga  $137,88^\circ$  untuk daya beban 55 MW.

### **39. Analisis Perbandingan Arus Bocor Isolator Silicone Rubber antara Tunggal dan Paralel Ganda akibat Perubahan Temperatur dan Kelembapan**

*Mochamad Budiawan, Waluyo*

Isolator tegangan tinggi memiliki peran krusial dalam menjaga keamanan dan efisiensi sistem transmisi tenaga listrik. Penelitian ini menganalisis kekuatan dan kinerja isolator Silicone Rubber Hubung Tunggal dan Hubung Ganda selama 35 hari dengan tegangan nominal 11,5 kV. Metode penelitian ini melibatkan waktu pengukuran arus bocor setiap pagi, siang, dan malam, sambil mencatat kelembaban dan suhu lingkungan. Rata-rata nilai arus bocor isolator Tunggal lebih rendah daripada isolator Ganda, terutama pada pagi hari, mencapai nilai tertinggi  $10,5115 \mu\text{A}$  dan  $22,5281 \mu\text{A}$  dan pada siang hari, mencapai nilai terendah sebesar  $7,79253 \mu\text{A}$  untuk isolator Tunggal dan  $19,1425 \mu\text{A}$  untuk isolator Ganda. Penurunan suhu pagi dan tingginya kelembaban mempengaruhi peningkatan arus bocor. Isolator Ganda, menerima arus paralel, menunjukkan nilai arus bocor keseluruhan lebih tinggi karena konsentrasi arus pada satu isolator.



SEMINAR NASIONAL  
ENERGI, TELEKOMUNIKASI DAN OTOMASI

# SNETO

2023