



Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia

**Seminar Nasional Teknik Elektro (SNTE 2021)** ini diselenggarakan dalam rangkaian acara Temu Nasional Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia (FORTEI) ke-15, oleh oleh Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Universitas Katolik Parahyangan bersama Jurusan Teknik Elektro Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. Tema utama seminar ini adalah “Pengembangan Aplikasi Teknologi Teknik Elektro”. untuk Era Baru

BoA SNTE 2021

# SNTE 2021

22 OKTOBER 2021



UNIVERSITAS  
KATOLIK  
PARAHYANGAN



uin  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

# **BOOK OF ABSTRACTS**

Seminar Nasional Teknik Elektro  
2021

**Bandung, 22 OKTOBER 2021**

# BOOK OF ABSTRACTS

## Seminar Nasional Teknik Elektro 2021

Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia  
Universitas Katolik Parahyangan  
Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati

### Tim Penyusun:

Ali Sadiyoko  
Jonathan Chandra

**Editor:** Ali Sadiyoko

**Desain Halaman Muka:** Ali Sadiyoko

### Informasi dan Kontak :

Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan  
Jl. Ciumbuleuit no 94, Bandung  
Email : mekatronika@unpar.ac.id

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga atas berkat dan rahmat-Nya, maka kegiatan Seminar Nasional Teknik Elektro tahun 2021 (SNTE 2021) ini dapat terlaksana. Kegiatan ini dilaksanakan dalam rangkaian Temu Nasional Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia (FORTEI) ke-15 pada tahun ini. Kegiatan ini dilaksanakan secara daring dari kota Bandung.

Diharapkan, acara SNTE 2021 ini dapat menjadi salah satu ajang diseminasi hasil-hasil penelitian dari berbagai cabang konsentrasi ilmu di dalam rumpun Teknik Elektro di Indonesia. Dengan demikian, selain menjadi sarana untuk tukar menukar informasi dan pengetahuan antar peneliti, seminar ini dapat menjadi awal bagi terjadinya kolaborasi di dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan kemungkinan kegiatan lainnya antar peserta/ perguruan tinggi. Selain itu, kegiatan seminar ini diharapkan dapat mendorong perbaikan kualitas penelitian perguruan tinggi peserta termasuk peningkatan luaran berupa karya tulis, dan kekayaan intelektual serta peningkatan dampak kegiatan penelitian ini bagi masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan SNTE 2021 ini dirasakan menjadi sangat berbeda bukan hanya karena penyelenggaraannya yang dilakukan secara tatap maya (daring), tetapi terlebih pada proses pelaksanaan kegiatan penelitian yang lebih berat dan penuh tantangan akibat adanya pandemi Covid 19 yang melanda dunia saat ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini, Panitia Pelaksana SNTE 2021 ingin mengucapkan banyak terima kasih dan memberikan apresiasi yang besar atas upaya yang keras dari para peneliti, dosen, mahasiswa yang tetap berkomitmen melaksanakan kegiatan penelitian dengan sebaik-baiknya.

Sebagai penutup, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak khususnya kepada para Ketua Jurusan/ Program Studi Teknik Elektro (dan yang serumpun), para *reviewer*, *chairperson*/moderator, peneliti, dosen dan mahasiswa di lingkungan FORTEI sehingga kegiatan seminar nasional ini dapat terlaksana. Selamat mengikuti kegiatan seminar, semoga dapat memberikan manfaat yang besar bagi seluruh peserta yang terlibat.

Bandung, 22 Oktober 2021

Ketua Pelaksana Seminar Nasional Teknik Elektro 2021/

Kaprodi Teknik Mekatronika, Universitas Katolik Parahyangan,

**Dr. Ali Sadiyoko, S.T., M.T.**

## DAFTAR ISI

SISTEM KINERJA EXPORT IMPORT ENERGI DAYA PADA PLTS ON GRID DI LABORATORIUM EBT INSTITUT TEKNOLOGI PLN.....	11
ANALISA PEMBUATAN MESIN AUTO GLUE MENGGUNAKAN PLC LOGIC PANEL LP-S070 AUTONICS DI INDUSTRI FILTER ELEMENT.....	12
PREVENTIVE MAINTENANCE MESIN RIETER E7/5-A (STUDI KASUS DI PT. BUDI TEXINDO PRAKARSA) .....	13
IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DAN CONTROLLING PADA MESIN PENETAS TELUR OTOMATIS MENGGUNAKAN ANDROID .....	14
SISTEM MONITORING PENGGUNAAN DAN PEMBATAS KONSUMSI DAYA LISTRIK PADA RUMAH BERBASIS RASPBERRY PI 3 B+ .....	15
PENGENDALIAN SUHU HEATER MESIN EXTRUDER SECARA OTOMATIS PADA PROSES INSULATION KABEL 20KV MENGGUNAKAN PLC SIEMENS S7-300 .....	16
IDENTIFIKASI AMPLITUDO DAN SUDUT KEDATANGAN SINYAL MENGGUNAKAN METODE FORWARD-BACKWARD APES PADA RADAR MULTI-ANTENA .....	17
PERANCANGAN SISTEM KENDALI KONSENTRASI PUPUK OTOMATIS BERDASAR NILAI ELECTRICAL CONDUCTIVITY UNTUK SISTEM HIDROPONIK.....	18
RANCANG BANGUN THREE STAGES CHARGING BATERAI MENGGUNAKAN BUCK BOOST CONVERTER DENGAN SEL SURYA BERBASIS ARDUINO .....	19
APLIKASI RESPON TIME GANGGUAN JTR DI NH FUSE PADA GARDU DISTRIBUSI MENGGUNAKAN TRACKING MAP.....	20
MONITORING DAN CONTROLING PEMANFAATAN AIR LIMBAH REGENERASI WATER TREATMENT PLANT (WTP) MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS (IOT).....	21
ANALISA PERFORMA SENSOR TEKANAN UDARA PADA PENENTUAN KETINGGIAN TERBANG DRONE .....	22
PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI TIGA FASA MENGGUNAKAN ADAPTIVE NEURO FUZZY INFERENCE SISTEM (ANFIS).....	23
EVALUASI SISTEM PENTANAHAN GARDU INDUK 150 KV KERAMASAN PALEMBANG MENGGUNAKAN MATLAB DAN ETAP .....	24
INSPEKSI KUALITAS BERDASARKAN SELURUH TAMPAK TOMAT DENGAN JARINGAN SYARAF TIRUAN.....	25
PROTOTIPE KEAMANAN PINTU TANPA SENTUHAN DAN PENGAKTIFAN KIPAS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO UNO .....	26

INITIAL DESIGN OF DUAL-AXIS SOLAR TRACKER TO INCREASE EFFICIENCY OF MONOCRYSTALLINE SOLAR PANEL USING FUZZY LOGIC METHOD.....	27
IMPLEMENTASI AKUISISI DATA PADA INDOOR GARDEN SYSTEM (IGS) DENGAN TAMPILAN HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) SOFTWARE NODE-RED .....	28
UPAYA MENGATASI DAERAH BLANK SPOT DI DESA JAMBEARJO KABUPATEN MALANG.....	29
PERAN TIK DALAM PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYEBARAN COVID-19 DI INDONESIA.....	30
PENTINGNYA DRONE SPRAYER DI SEKTOR PERTANIAN KHUSUSNYA BAGI PETANI INDONESIA.....	31
PENERAPAN GAMIFIKASI PADA PERMAINAN EDUKASI LIMBAH PANGAN BERBASIS WEB .....	32
SISTEM MONITORING PRODUKSI GAS HIDROGEN DENGAN ELEKTROLISIS AIR MENGGUNAKAN METODE FUZZY BERBASIS ANDROID.....	33
RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN DAYA PHOTOVOLTAIC PADA KOLAM IKAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) .....	34
OPTIMASI JARINGAN 4G LONG TERM EVOLUTION (LTE) PROVIDER INDOSAT KUPANG DI DAERAH OEPURA DAN NAIKOLAN MENGGUNAKAN METODE TILTING ANTENA.....	35
PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS ESP8266 DAN IFTTT .....	36
NFC FOR THE DESIGN AND IMPLEMENTATION ON A PRINTER PAYMENT SYSTEM .....	37
RANCANG BANGUN VISUAL THERMAL IMAGING UNTUK SCANNING HOTSPOT DENGAN METODE INFRARED ARRAY SENSING .....	38
MONITORING PH AIR TANAH DESA PANDAN ARANG KABUPATEN OGAN ILIR BERBASIS ARDUINO UNO .....	39
SISTEM TELEMETRI UNTUK PENGENALAN WARNA DAUN BERBASIS SENSOR LDR DAN WIRED GAMEPAD PLAYSTATION® 2.....	40
STUDI PEMANFAATAN TENAGA LISTRIK PUMPED STORAGE SEBAGAI PENUNJANG INFRASTRUKTUR GEOPARK DANAU TOBA KABUPATEN SAMOSIR.....	41
ANALISIS EFESIENSI ENERGI LISTRIK PADA PT. PUPUK ISKANDAR MUDA MENGGUNAKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS .....	42
ANALISIS ARUS GANGGUAN HUBUNG SINGKAT UNTUK MEMPREDIKSI LOKASI GANGGUAN PADA AREA DISTRIBUSI PT. PLN (PERSERO) ULP BANDARJAYA .....	43
PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP MIMO PADA FREKUENSI 2.3GHZ.....	44
SISTEM KONTROL PENCEGAH TRIP MCB BERBASIS IOT .....	45

RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP PATCH RECTANGULAR ARRAY UNTUK TEKNOLOGI WIFI FREKUENSI 2,4 GHZ .....	46
REKONFIGURASI JARINGAN DISTRIBUSI RADIAL 65 BUS BERBASIS BINARY PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (BPSO).....	47
PERANCANGAN JARINGAN FTTH MENGGUNAKAN APLIKASI OPTISYSTEM, TABEL BOQ DAN KURVA S.....	48
DESAIN CONTROL PID DENGAN TUNNING BAT ALGORITHM (BA) PADA PANEL SURYA.....	49



## SUSUNAN PANITIA

### **Reviewer :**

1. Dr. Ali Sadiyoko - UNPAR
2. Arsyad R. Darlis, M.T. - ITENAS
3. Dr. Asep Najmurrokhman - UNJANI
4. Dr. Bagus M. Arthaya - UNPAR
5. Dr. Christian F. Naa - UNPAR
6. Dedet C. Riawan, Ph.D. - ITS
7. Faisal Wahab, M.T. - UNPAR
8. Helmy Rahadian, M.Eng. - UDINUS
9. Levin Halim, M.T. - UNPAR
10. Lia Kamelia, M.T. - UIN SGD
11. Nanang Ismail, M.T. - UIN SGD
12. Nico Saputro, Ph.D. - UNPAR
13. Dr. Rina Mardiaty - UIN SGD
14. Dr. Rini Nur Hasanah - UB
15. Triana M. Rahayu, M.Sc. - UNPAR
16. Tua A. Tamba, Ph.D. - UNPAR
17. Dr. Waluyo - ITENAS

### **Chairperson :**

1. Jonathan Chandra, S.T.
2. Edi Mulyana, S.T., M.T.
3. Tua A Tamba, Ph.D.
4. Saepul Uyun, S.T.
5. Levin Halim, S.T., M.T.
6. Faisal Wahab, S.Pd., M.T.
7. Azwar Mudzakkir, S.T., M.T.
8. M.Tsani Abdul Hakim, S.T., M.M.

### **Panitia :**

1. Dr. Ali Sadiyoko
2. Dr. Bagus M. Arthaya
3. Dr. Christian F. Naa
4. Faisal Wahab, M.T.
5. Levin Halim, M.T.
6. Nico Saputro, Ph.D.
7. Triana M. Rahayu, M.Sc
8. Tua A. Tamba, Ph.D
9. Jonathan Chandra, S.T.
10. Dr. Rina Mardiaty
11. Lia Kamelia, M.T.
12. Eki Ahmad Zaki Hamidi, M.T.



# JADWAL ACARA SNTE 2021

## SUSUNAN ACARA SNTE 2021

Jumat, 22 Oktober 2021	
Waktu	Kegiatan
07.30 – 08.00	Registrasi Peserta
08.00 – 08.15	Pembukaan SNTE 2021
08.15 – 08.45	Keynote Speaker I : Dr. Ir. Bagus Made Arthaya, M.Eng., UNPAR (Semua menuju digital, bagaimana kesiapan pendidikan tinggi kita saat ini ?)
08.45 – 09.15	Keynote Speaker II : Lia Kamelia, M.T, UIN SGD (Smart Farming berbasis komunitas)
09.15 – 09.30	Rehat antar waktu
09.30 – 11.00	Paralel Session I
11.00 – 13.00	Istirahat/Ibadah Sholat Jumat
13.00 – 14.30	Paralel Session II
14.30 – 15.00	Pembacaan Award dari SNTE 2021
	Penutupan SNTE 2021

# JADWAL & PEMBAGIAN RUANG PRESENTASI

## JADWAL DAN PEMBAGIAN RUANG PRESENTASI SNTE 2021 - Jumat, 22 Oktober 2022.

	Session 1 (9.30 - 11.00)			
	Ruang-1	Ruang-2	Ruang-3	Ruang-4
	Sistem Kontrol & AI	Sistem tenaga Listrik	ICT/IOT	Telekomunikasi
	Tua A Tamba, Ph.D.	Levin Halim, M.T.	Edi Mulyana, M.T.	Saepul Uyun, S. T
1	Paper #3	Paper #1	Paper #6	Paper #27
2	Paper #8	Paper #11	Paper #7	Paper #21
3	Paper #14	Paper #12	Paper #13	Paper #9
4	Paper #15	Paper #16	Paper #22	Paper #38
5		Paper #35	Paper #23	Paper #40

	Session 2 (13.00 - 14.30)			
	Ruang-5	Ruang-6	Ruang-7	Ruang-8
	Elektronika	Instrumentasi/ Telekomunikasi	Control	ICT
	Jonathan Chandra, S.T.	Faisal Wahab, M. T.	Azwar Mudzakkir, M. T.	M.Tsani Abdul Hakim, M.M.
1	Paper #18	Paper #31	Paper #17	Paper #24
2	Paper #20	Paper #10	Paper #19	Paper #25
3	Paper #28	Paper #33	Paper #4	Paper #26
4	Paper #34	Paper #30	Paper #41	Paper #29
5	Paper #37	Paper #42	Paper #43	Paper #39

## PEMBAGIAN RUANG PRESENTASI

Sesi 1 (9.30 – 11.00), R-1 : Sistem Kontrol & AI

Chairperson/ Moderator : Tua A Tamba, Ph.D.

Paper No	Judul Makalah	Penulis/ Penyaji
3	<b>Waktu : 9.30 – 9.50</b> Analisa Pembuatan Mesin Auto Glue Menggunakan PLC Logic Panel LP-S070 Autonics Di Industri Filter Element	Denny Dwi Prasetyo dan Agus Kiswantono
8	<b>Waktu : 9.50 – 10.10</b> Pengendalian Suhu Heater Mesin Extruder Secara Otomastis Pada Proses Insulation Kabel 20 KV Menggunakan PLC Siemens S7-300	Arie Muhamad Sugi Hdanoyo, M. Ilyas Sikki, Aeri Sujatmiko dan Setyo Supratno
14	<b>Waktu : 10.10 – 10.30</b> Analisa Performa Sensor Tekanan Udara Pada Penentuan Ketinggian Terbang Drone	Anggi Kusumawati dan Adi Wirawan
15	<b>Waktu : 10.30 – 10.50</b> Pengendalian Kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa Menggunakan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS)	Sukma Sukma, Linda Sartika dan Abdul Muis Prasetia

## Sesi 1 (9.30 – 11.00), R-2 : Sistem Tenaga Listrik

Chairperson/ Moderator : Levin Halim, M.T.

<b>Paper No</b>	<b>Judul Makalah</b>	<b>Penulis/ Penyaji</b>
<b>1</b>	<b>Waktu : 9.30 – 9.45</b> Sistem Kinerja Export Import Energi Daya Pada PLTS on Grid Di Laboratorium EBT Institut Teknologi PLN	Heri Suyanto, Nurmiati Pasra dan Kartika Tresya M
<b>11</b>	<b>Waktu : 9.45 – 10.00</b> Rancang Bangun Peralatan Three Stages Charging Baterai Menggunakan Buck Boost Converter Dengan Sel Surya Berbasis Mikrokontroler Arduino	Budiarto, Noer Soedjarwanto dan F.X. Arinto Setyawan
<b>12</b>	<b>Waktu : 10.00 – 10.15</b> Aplikasi Respon Time Gangguan JTR di NH Fuse Pada Gardu Distribusi Menggunakan Tracking Map	Wayan Affan Febryasta dan Agus Kiswantono
<b>16</b>	<b>Waktu : 10.15 – 10.30</b> Evaluasi Sistem Pentanahan Gardu Induk 150 KV Keramasan Palembang Menggunakan Matlab Dan Etap	Melati Ady Hardiyanti, Wiwin A. Oktaviani dan Taufik Barlian
<b>35</b>	<b>Waktu : 10.30 – 10.45</b> Analisis Efisiensi Energi Listrik Pada PT. Pupuk Iskandar Muda Menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Gas	Ezzy Silmi, Raja Harahap dan Fahmi Fahmi

Sesi 1 (9.30 – 11.00), R-3 : ICT & IoT  
Chairperson/ Moderator : Edi Mulyana, M.T.

<b>Paper No</b>	<b>Judul Makalah</b>	<b>Penulis/ Penyaji</b>
<b>6</b>	<b>Waktu : 9.30 – 9.45</b> Implementasi Sistem Monitoring Dan Controlling Pada Mesin Penetas Telur Otomatis Menggunakan Android	Pega Prima Nugroho dan Tjendro
<b>7</b>	<b>Waktu : 9.45 – 10.00</b> Sistem Monitoring Penggunaan dan Pembatas Konsumsi Daya Listrik Pada Rumah Berbasis Raspberry Pi 3 B+	Roni Emahasim dan Latiful Hayat
<b>13</b>	<b>Waktu : 10.00 – 10.15</b> Monitoring Dan Controlling Pemanfaatan Air Limbah Regenerasi Water Treatment Plant Menggunakan Internet of Things	Anggi Setiawan
<b>22</b>	<b>Waktu : 10.15 – 10.30</b> ICT Role in Preventing and Controlling Covid-19 Outbreak in Indonesia	Joni Simatupang, Ludfi Prastiyo dan Dina Chaerani
<b>23</b>	<b>Waktu : 10.30 – 10.45</b> The Importance of Drone Sprayer in Agricultural Sector Especially for Indonesian Farmers	Joni Simatupang, Elan Rohmawan dan Zano Junior

Sesi 1 (9.30 – 11.00), R-4 : Telekomunikasi  
Chairperson/ Moderator : Saepul Uyun, S.T.

<b>Paper No</b>	<b>Judul Makalah</b>	<b>Penulis/ Penyaji</b>
<b>9</b>	<b>Waktu : 9.30 – 9.45</b> Identifikasi Amplitudo Dan Sudut Kedatangan Sinyal Menggunakan Metode Forward-Backward Apes Pada Radar Multi-Antena	Sapriansa Sapriansa dan Syahfrizal Tahcfulloh
<b>21</b>	<b>Waktu : 9.45 – 10.00</b> Upaya Mengatasi Daerah Blank Spot di Desa Jambearjo Kabupaten Malang	Sigit Kusmaryanto, Sapriesty Nainy dan Gamal Alif Satria
<b>27</b>	<b>Waktu : 10.00 – 10.15</b> Optimasi Jaringan 4G Long Term Evolution (LTE) Provider Indosat Kupang di Daerah Oepura Dan Naikolan Menggunakan Metode Tilting Antena	Eleazar M. Dos Santos Belo, Don E. D. G. Pollo dan Sarlince O. Manu
<b>38</b>	<b>Waktu : 10.15 – 10.30</b> Perancangan Antena Mikrostrip MIMO pada Frekuensi 2.3 GHz	Muhammad Daffa Faishal, Dewiani dan Merna Baharuddin
<b>40</b>	<b>Waktu : 10.30 – 10.45</b> Rancang Bangun Antena Mikrostrip Patch Rectangular Array Untuk Teknologi Wifi Frekuensi 2,4 Ghz	Muhammad Al Khofid, Dewiani dan Elyas Palantei

Sesi 2 (11.00 – 14.30), R-5 : Elektronika & Sistem Tenaga Listrik  
 Chairperson/ Moderator : Jonathan Chandra, S.T.

<b>Paper No</b>	<b>Judul Makalah</b>	<b>Penulis/ Penyaji</b>
<b>18</b>	<b>Waktu :</b> 13.00 - 13.15  Prototype Of Touchless Door Security System and Fan Activation Using Arduino Uno-Based Ultrasonic Sensors	Ardhi Muda Ariska dan Erma Triawati
<b>20</b>	<b>Waktu :</b> 13.15 - 13.30  Implementasi Akuisisi Data Pada Indoor Garden System (IGS) Dengan Tampilan Human Machine Interface (HMI) Software Node-Red	Ibnu Muhyiddin Hidayatulloh dan Ade Reynaldi Saputra
<b>28</b>	<b>Waktu :</b> 13.30 - 13.45  Prototype Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis ESP8266 Dan IFTTT	Mauludi Manfaluthy, Agung Pangestu dan Iman Nurjaman
<b>34</b>	<b>Waktu :</b> 13.45 - 14.00  Studi Pemanfaatan Tenaga Listrik Pumped Storage Sebagai Penunjang Infrastruktur Geopark Danau Toba Kabupaten Samosir	David Silaban, Surya Kasim dan Fahmi Fahmi
<b>37</b>	<b>Waktu :</b> 14.00 - 14.15  Analisis Arus Gangguan Hubung Singkat Untuk Memprediksi Lokasi Gangguan Pada Area Distribusi PT. PLN (Persero) ULP Bandarjaya	Achmad Fariz Setiawan, Nining Purwasih, Lukmanul Hakim dan Osea Zebua



Sesi 2 (11.00 – 14.30), R-6 : Instrumentasi & Telekomunikasi  
Chairperson/ Moderator : Faisal Wahab, M.T.

<b>Paper No</b>	<b>Judul Makalah</b>	<b>Penulis/ Penyaji</b>
<b>10</b>	<b>Waktu : 13.00 - 13.15</b> Perancangan Sistem Kendali Konsentrasi Pupuk Otomatis Berdasar Nilai Electrical Conductivity Untuk Sistem Hidroponik	Kevin Adi Perdana, Ali Sadiyoko dan Christian Fredy Naa
<b>30</b>	<b>Waktu : 13.15- 13.30</b> Design Of Visual Thermal Imaging for Hotspot Scanning with Infrared Array Sensing Method	Monika Faswia Fahmi, Indah Kurniawati dan Angga Adi Prasetyo
<b>31</b>	<b>Waktu : 13.30 - 13.45</b> Monitoring pH Air Tanah Desa Pandan Arang Kabupaten Ogan Ilir Berbasis Arduino Uno	Salman Al Farisi, Feby Ardianto, Bengawan Alfaresi dan Wiwin A. Oktaviani
<b>33</b>	<b>Waktu : 13.45 – 14.00</b> Sistem Telemetry Untuk Pengenalan Warna Daun Berbasis Sensor LDR Dan Wired Gamepad Playstation 2	Andi Suryadi, Setyo Supratno, Putra Wisnu dan Seta Samsiana
<b>42</b>	<b>Waktu : 14.00 - 14.15</b> Perancangan Jaringan FTTH Menggunakan Aplikasi Optisystem, Tabel Boq Dan Kurva S	Dewiani Djamaluddin, Andini Dani Achmad dan Sri Rafika Muhtar

Sesi 2 (11.00 – 14.30), R-7 : Aplikasi  
 Chairperson/ Moderator : Azwar Mudzakkir, M.T.

<b>Paper No</b>	<b>Judul Makalah</b>	<b>Penulis/ Penyaji</b>
<b>17</b>	<b>Waktu :</b> 13.00 - 13.15 Inspeksi Kualitas Berdasarkan Seluruh Tampak Tomat Dengan Jaringan Saraf Tiruan	Haryo Adikusumo, Triana Rahayu dan Nico Saputro
<b>19</b>	<b>Waktu :</b> 13.15 - 13.30 Initial Design of Dual-Axis Solar Tracker to Increase Efficiency of Monocrystalline Solar Panel Using Fuzzy Logic Method	Euy Gun Sin, Levin Halim dan Faisal Wahab
<b>4</b>	<b>Waktu :</b> 13.30 - 13.45 Preventive Maintenance Mesin Rieter E7/5-A (Studi Kasus Di PT. Budi Texindo Prakarsa)	Irwanto Irwanto
<b>41</b>	<b>Waktu :</b> 13.45 - 14.00 Rekonfigurasi Jaringan Distribusi Radial 65 Bus Berbasis Binary Particle Swarm Optimization (BPSO)	Mochammad Qorlis Al Qorni, Machrus Ali, Hidayatul Nurohmah dan Dwi Ajiatmo
<b>43</b>	<b>Waktu :</b> 14.00 - 14.15 Desain Kontrol PID Dengan Tuning Bat Algorithm (BA) Pada Panel Surya	Ikhsan Dony Prasajo Syafi'i, Machrus Ali, Hidayatul Nurohmah dan Rukslin Rukslin

Sesi 2 (11.00 – 14.30), R-8 : Aplikasi  
Chairperson/ Moderator : M.Tsani Abdul Hakim, M.M.

<b>Paper No</b>	<b>Judul Makalah</b>	<b>Penulis/ Penyaji</b>
<b>24</b>	<b>Waktu :</b> 13.00 - 13.15 Penerapan Gamifikasi Pada Permainan Edukasi Limbah Pangan Berbasis Web	Rafael Olsen Bunardy, Theresia Gunawan, Nico Saputro dan Faisal Wahab
<b>25</b>	<b>Waktu :</b> 13.15 - 13.30 Sistem Monitoring Produksi Gas Hidrogen Dengan Elektrolisis Air Menggunakan Metode Fuzzy Berbasis Android	Widya Cahyadi, Satriyo Budi Utomo dan Kevin Kuswanto
<b>26</b>	<b>Waktu :</b> 13.30 - 13.45 Rancang Bangun Sistem Manajemen Daya Photovoltaic Pada Kolam Ikan Berbasis Internet of Things (IoT)	Ade Kortiko Fanani., Dwi Songgo Panggayudi, Rudi Irmawanto, Indah Kurniawati dan Reyndana Bwa.
<b>29</b>	<b>Waktu :</b> 13.45 - 14.00 NFC for the Design and Implementation on A Printer Payment System	Onny Setyawati dan Nanang Sulistiyanto
<b>39</b>	<b>Waktu :</b> 14.00 - 14.15 Sistem Kontrol Pencegah Trip MCB Berbasis IoT	Sopian Sopian

[Paper\_1]

## SISTEM KINERJA EXPORT IMPORT ENERGI DAYA PADA PLTS ON GRID DI LABORATORIUM EBT INSTITUT TEKNOLOGI PLN

Nurmiati Pasra\*, Heri Suyanto dan Kartika Tresya Maurira

*Institut Teknologi PLN*

*Menara PLN, Jl. Lkr. Luar Barat, RT.1/RW.1, Cengkareng,*

*Jakarta Barat, DKI*

\*E-mail : nurmiati@itpln.ac.id

### ABSTRAK

*Pemasangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) terhitung dari bulan September 2019 terdapat pemasangan 1.435 PLTS yang terpasang dengan rincian terdapat kurang lebih 800 konsumen PLN pasang baru sejak kebijakan tentang PLTS di luncurkan pada bulan Desember 2018. PLTS adalah varian dari pemanfaatan EBT yang dibuat dari Pemerintah agar pemanfaat dari EBT terkhusus untuk tenaga surya terus meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja sistem kWh meter EXIM yang terkonfigurasi pada PLTS di Laboratorium EBT IT – PLN, mengetahui daya yang digunakan pada beban pada Laboratorium dengan adanya pemasangan kWh Meter EXIM Yang Terkonfigurasi pada PLTS, dan mengetahui biaya tagihan listrik dan efisiensi dengan adanya pemanfaatan kWh EXIM pada Laboratorium Institut Teknologi PLN. Sedangkan metode penelitian kuantitatif. Hasil penelitian ini produksi daya PLTS yang terpasang pada laboratorium EBT IT – PLN tidak seluruh daya yang dihasilkan itu akan di kirim atau di export ke PLN, dimana sebagian daya yang tidak ter export tersebut akan menyuplai ke beban pada laboratorium EBT IT – PLN. Pada rata – rata efisiensi daya ekspor dengan produksi daya sebesar 53%. Potensi daya yang digunakan pada beban laboratorium EBT IT – PLN perkiraan yang digunakan dalam sebulan sebesar 2262,6 kWh. Daya yang akan menyuplai beban laboratorium yaitu daya impor dari PLN dan produksi daya pembangkit listrik tenaga surya dimana rata – rata selama 7 bulan yaitu sebesar 2003,28. Dari data yang didapat maka rata – rata persentase penghematan perbulan dalam 7 bulan sekitar 12%. Jika total daya rata rata impor dirupiahkan sebesar Rp. 1.423.830 dan jika total pemakaian kWh dirupiahkan sebesar Rp. 811.157.*

**Kata kunci :** daya, PLTS, kWh Meter, ekspor – impor

[Paper\_3]

## ANALISA PEMBUATAN MESIN AUTO GLUE MENGGUNAKAN PLC LOGIC PANEL LP-S070 AUTONICS DI INDUSTRI FILTER ELEMENT

**Denny Dwi Prasetyo\* dan Agus Kiswantono**

*Program Studi Sistem Tenaga, Fakultas Teknik Elektro,  
Universitas Bhayangkara Surabaya,  
Jl. Ahmad Yani 114, Surabaya, Jawa Timur*

\*E-mail: truecreated@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Teknologi di dunia industri semakin berkembang dengan cepat. Salah satu hal yang dapat dilihat dari perubahan ini adalah banyaknya industri yang telah menggunakan sistem yang berbasis otomasi. Otomasi industri meliputi penggunaan sistem informasi dan sistem kontrol. Keduanya digunakan untuk memonitor dan mengontrol suatu instrumen sehingga memudahkan manusia untuk melakukan pengoperasian. Dalam melihat kemudahan ini, PT FSCM Manufacturing Indonesia Plant 5 Cirebon melakukan pembaruan otomatisasi pada pembuatan mesin produksi filter element. Yang dibutuhkan pada pembaruan otomatisasi yaitu PLC (Programmable Logic Controller) dan HMI (Human Machine Interface) dalam satu paket karena penggunaannya cukup luas serta menggunakan antarmuka yang mudah digunakan. Dari hasil penelitian, sistem bekerja dengan baik mampu mengendalikan 2 motor kapasitor dan 3 selenoid valve secara otomatis. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa sistem kerja Logic Panel LP-S070 sangat bermanfaat untuk pemantauan dan pengoperasian antarmuka karena dapat dilakukan secara multitasking.*

**Kata kunci :** mesin auto glue, motor kapasitor, selenoid valve, logic panel LP-S070.

[Paper\_4]

## PREVENTIVE MAINTENANCE MESIN RIETER E7/5-A (STUDI KASUS DI PT. BUDI TEXINDO PRAKARSA)

**Irwanto**

*Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Jl. Raya Ciwaru No. 25, Serang, Banten*

\*E-mail: irwanto.ir@untirta.ac.id

### **ABSTRAK**

*PT. Budi Texindo Prakarsa adalah salah satu pabrik pemintalan terkemuka di Indonesia dengan kapasitas produksi melebihi 7.500 bal dari benang katun per bulan dari 63.600 spindle. Dalam teknologi fashion modern saat ini, tuntutan kualitas mulai dari bahan baku melalui setiap proses produksi dari benang ke kain sampai garmen untuk memenuhi kualitas yang diminta oleh pelanggan internasional pabrik ini. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui cara perawatan mesin Rieter E7/5-A di ruang produksi Mill 2. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif, dengan teknik pengambilan datanya melalui observasi, wawancara yang tidak terstruktur, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah Milles & Huberman. Hasil penelitian preventive maintenance mesin rieter E7/5-A, bahwa dalam 1 bulan biasanya mesin Combing ini akan diperiksa dan diganti pelumas pada bagian yang ada di dalam mesinmesinnya. Untuk oli sendiri menggunakan kualitas terbaik yang ada dan diganti dalam satu tahun sekali, biasanya pada gearbox yang akan diganti dalam jangka waktu 1 tahun sekali. Untukantisipasi, perusahaan juga sudah memiliki stok cadangan komponen-komponen di dalam mesin untuk dilakukan pergantian jika suatu saat dibutuhkan saat sebelum waktu yang diharuskan. Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam membersihkan mesin Combing ini. Biasanya 1 mesin saat sedang dibersihkan bisa mencapai waktu 1x24 jam hingga dipastikan semuanya dalam keadaan bersih. Adapun kesimpulan setelah mesin dibersihkan dengan compressor, selanjutnya setiap sensor-sensor pada mesin combing ini akan diperiksa supaya saat proses perubahan lap menjadi sliver berlangsung tidak terjadi error di luar dugaan para karyawan.*

**Kata kunci :** preventive, mesin, rieter E7/5-A, maintenance.

[Paper\_6]

## IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DAN CONTROLLING PADA MESIN PENETAS TELUR OTOMATIS MENGGUNAKAN ANDROID

**Pega Prima Nugroho<sup>1</sup> dan Tjendro<sup>2</sup>**

*Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Sanata Dharma,  
Jl. Paingan, Sleman, DIY*

\*E-mail: <sup>1</sup>pegaprim15@gmail.com, <sup>2</sup>tjendro@usd.ac.id

### **ABSTRAK**

*Era Revolusi Industri 4.0 ini menyebabkan sistem kerja sektor industri dilakukan secara otomatis dan berbasis internet atau yang disebut dengan Internet of Things (IoT). Implementasi sistem monitoring dan controlling pada mesin penetas telur otomatis menggunakan android merupakan salah satu upaya untuk membuat mesin penetas telur dapat dijalankan secara otomatis dan diawasi dari jarak jauh secara realtime. Mesin penetas telur yang digunakan merupakan prototipe mesin penetas telur otomatis berkapasitas 10 – 20 butir telur unggas jenis bebek. Prototipe mesin menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai perangkat pemroses yang terkoneksi dengan android menggunakan komunikasi nirkabel. Sistem gerak telur menggunakan sistem geser dengan motor sinkron. Aplikasi android berfungsi untuk memantau kondisi dan mengatur lampu pada prototipe mesin dari jarak jauh melalui jaringan internet. Hasil implementasi sistem monitoring dan controlling pada mesin penetas telur otomatis menggunakan android sudah dapat mempertahankan suhu antara 37,5 - 38° C dan kelembaban antara 55 – 65 % RH. Dapat melakukan pembalikan telur otomatis setiap 3 jam. Prototipe mesin yang dirancang dapat dijalankan dengan baik sesuai dengan program. Aplikasi android yang dirancang dapat dijalankan dan menampilkan data suhu, kelembaban, hari, indikator hari penetasan, indikator alarm kelembaban dan indikator lampu secara realtime. Namun masih terjadi delay 3 - 4 detik ketika prototipe mesin melakukan komunikasi dengan ponsel pintar android.*

**Kata kunci :** mesin penetas telur, IoT, ESP32, aplikasi android.



[Paper\_7]

## SISTEM MONITORING PENGGUNAAN DAN PEMBATAS KONSUMSI DAYA LISTRIK PADA RUMAH BERBASIS RASPBERRY PI 3 B+

**Roni Emahasim<sup>1</sup> dan Latiful Hayat<sup>2</sup>**

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Sains,  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto,  
Jl. KH Ahmad Dahlan, Dukuh Waluh, Kembaran,  
Banyumas, Jawa Tengah*

\*E-mail : <sup>1</sup>roniemahasim@gmail.com , <sup>2</sup>latifulhayat@ump.ac.id

### **ABSTRAK**

*Listrik saat ini menjadi kebutuhan pokok untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, bahkan saat ini listrik sudah menjadi kewajiban untuk selalu ada di rumah. Tetapi apakah kita selama ini menggunakan listrik mengetahui jumlah penggunaan listrik harian kita. Saat ini kita perlu memonitoring penggunaan listrik harian kita agar dapat memanfaatkannya dengan baik dan benar. Dengan kita mengetahui konsumsi listrik harian, kita dapat mengatur dan membatasi penggunaan listrik harian kita untuk menghemat penggunaan listrik. Adanya penelitian ini bertujuan untuk memonitoring penggunaan listrik dan dapat membatasi penggunaan listrik kita. Dalam penelitian ini menggunakan sensor PZEM-004T sebagai sensor untuk mengukur penggunaan listrik harian kita. Sensor PZEM-004T ini dapat mengukur tegangan, arus, daya, energi, frekuensi dan faktor daya. Untuk selanjutnya Raspberry PI digunakan untuk menjalankan program dari sensor serta dapat menampilkan hasil data pengukuran menjadi bentuk data di website yang ditampilkan dalam bentuk grafik dan data ukur secara real time. Didalam website kita dapat melakukan pembatasan listrik dengan mengklik tombol off untuk memutus aliran listrik dan on untuk menghubungkan kembali aliran listrik. Hasil dari penelitian ini kita dapat memonitoring data pengukuran listrik harian, mingguan dan bulanan serta dapat melakukan pembatasan konsumsi listrik.*

**Kata kunci :** listrik, monitoring, PZEM-004T, website.

[Paper\_8]

## PENGENDALIAN SUHU HEATER MESIN EXTRUDER SECARA OTOMATIS PADA PROSES INSULATION KABEL 20KV MENGGUNAKAN PLC SIEMENS S7-300

**Arie Muhamad Sugi Handoyo\***, M. Ilyas Sikki , Aeri Sujatmiko dan Setyo Supratno

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,*

*Universitas Islam 45 Bekasi,*

*Jl. Cut Mutia No. 83*

*Kota Bekasi, Jawa Barat*

\*E-mail : ariemurphys02@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Dalam proses produksi kabel 20KV pada industri mesin extruder adalah salah satu mesin yang penting dalam proses isolasi kabel, maka perlu diperhatikan pada pengendalian suhu heater yang stabil. Perkembangan teknologi dalam dunia industri saat ini sudah berkembang pesat, terutama dalam penggunaan berbagai macam peralatan produksi berbasis Programmable Logic Control (PLC) dan Human Machine Interface (HMI). Karena itu perlu dilakukan sebuah penelitian untuk meningkatkan sistem. Penelitian dilakukan dengan cara memodifikasi sistem pengendalian suhu heater yang sudah ada saat ini dengan menggunakan thermocontrol digantikan dengan sistem dengan PLC dan HMI untuk mendapatkan respon sistem yang baik maka diterapkan metode pengendali PID pada sistem agar dapat mencapai ke stabilan suhu heater, keakurasian waktu yang lebih baik dan peningkatan produksi kabel. Untuk menstabilkan suhu heater dalam mesin extruder dilakukan pengontrolan menggunakan pengujian PID pada simulasi pada suhu 20°C. Berdasarkan pengujian diperoleh sistem yang baik pada nilai  $K_p=20$ ,  $K_i=40s$ ,  $K_d=10s$ . Sehingga waktu untuk mencapai kondisi stabil dari setpoint 0°C-20°C dibutuhkan waktu 6 menit. Maka dari simulasi PID ini dapat diterapkan di lapangan menghasilkan temperature yang stabil sehingga fakta dilapangan hasil pengujian heater zone 1 sampai dengan zone 4, head, neck, dan dies pada analisis suhu keseluruhan suhu heater pada setpoint 70°C-110°C rata-rata mencapai 5,13°C, pada setpoint 120°C-160°C rata-rata mencapai 4,06°C, pada setpoint 165°C-185°C rata-rata mencapai 2,76°C. Dari tiga pengujian suhu yang berbeda hal ini masih dinyatakan normal karena pada mesin extruder standar operasi pada suhu heater tidak melebihi batas nilai toleransi 10°C dari nilai setpoint.*

**Kata kunci :** thermocontrol, PLC, HMI, heater, PID control.

[Paper\_9]

## IDENTIFIKASI AMPLITUDO DAN SUDUT KEDATANGAN SINYAL MENGUNAKAN METODE FORWARD-BACKWARD APES PADA RADAR MULTI-ANTENA

**Sapriansa dan Syahfrizal Tahcfulloh\***

*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Borneo Tarakan,  
Jl. Amal Lama No.1,  
Tarakan, Kalimantan Utara*

\*E-mail : rizalubt@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Jenis sistem radar multi-antena ada dua macam yaitu phased-array (PA) dan Multiple-Input Multiple-Output (MIMO). Parameter yang digunakan untuk menguji kinerja radar PA dan MIMO ada banyak sekali dimana salah satunya adalah estimasi parameter yang berkaitan dengan jumlah target deteksi. Estimasi parameter termasuk di dalamnya yaitu sudut kedatangan sinyal (direction of arrival, DoA) dan amplitudo sinyal pantulan. Penelitian ini mengusulkan perluasan dari pendekatan estimasi parameter yaitu amplitudo and phase estimation (APES) yang dinamakan forward-backward APES (FBAPES). Pendekatan ini memberikan perbaikan resolusi terhadap estimasi amplitudo dan DoA dari sinyal pantulan target radar yang dikomparasikan dengan estimator konvensional seperti least squares (LS). Formulasi dan evaluasi kinerja estimator yang diusulkan akan diuji berdasarkan berbagai faktor seperti besar radar cross section (RCS), resolusi sudut antar dua target, dan jumlah elemen antena di transmitter-receiver (Tx-Rx). Resolusi sudut deteksi yang diperoleh untuk estimator ini lebih baik dari estimator LS, sebagai contoh untuk  $M = N = 8$  maka diperoleh resolusi sudut  $3^\circ$  sedangkan estimator LS sebesar  $5,8^\circ$ .*

**Kata kunci :** *amplitudo and phase estimation (APES), estimasi parameter, phased-array, radar MIMO.*

[Paper\_10]

## PERANCANGAN SISTEM KENDALI KONSENTRASI PUPUK OTOMATIS BERDASAR NILAI ELECTRICAL CONDUCTIVITY UNTUK SISTEM HIDROPONIK

**Kevin Adi Perdana, Ali Sadiyoko\* dan Christian Fredy Naa**

*Teknik Mekatronika, Fakultas Teknologi Industri*

*Universitas Katolik Parahyangan*

*Jl. Ciumbuleuit no 94,*

*Bandung, Jawa Barat*

\*E-mail : alfa51@unpar.ac.id

### **ABSTRAK**

*Hidroponik adalah sebuah metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah. Sesuai dengan namanya, metode ini menggunakan air sebagai media untuk menyimpan nutrisi dan zat hara (biasa terkandung dalam pupuk) yang dibutuhkan oleh tanaman. Karena tidak menggunakan media tanah, maka konsentrasi pupuk yang terlarut di dalam air menjadi variabel yang sangat penting bagi keberhasilan pertumbuhan tanaman. Saat ini, metode yang sering dilakukan untuk mengukur kadar pupuk dalam air (larutan) di sistem hidroponik adalah dengan mengukur nilai Electrical Conductivity (EC) dan Total Dissolved Solid (TDS) larutan tersebut. Pada penelitian ini, dirancang sebuah sistem pemberian pupuk otomatis berdasar atas nilai EC dan TDS yang dimonitor secara terus menerus. Sebagai komponen pengendali pada sistem ini, digunakan sebuah Programmable Logic Controller (PLC). Dalam Pada uji coba yang dilakukan selama 8 hari, rancangan sistem pemberian pupuk otomatis ini berhasil menjaga nilai TDS di larutan hidroponik di antara 560 hingga 840 ppm serta nilai EC di antara 0,8 mS/cm hingga 1,2 mS/cm.*

**Kata kunci :** hidroponik, sistem pemupukan, NFT, EC, TDS.

[Paper\_11]

## RANCANG BANGUN THREE STAGES CHARGING BATERAI MENGUNAKAN BUCK BOOST CONVERTER DENGAN SEL SURYA BERBASIS ARDUINO

**Budiarto, Noer Soedjarwanto\* dan F.X. Arinto Setyawan**

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Lampung,  
Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1,  
Bandar Lampung, Lampung*

\*E-mail : noer.soedjarwanto@eng.unila.ac.id

### **ABSTRAK**

*Buck boost converter adalah sebuah sistem untuk pengisian baterai menggunakan tenaga surya dengan menggunakan metode three stages charging. Tujuannya agar nilai keluaran tegangan dari sistem tersebut dapat diatur dengan buck boost converter sesuai dengan metode yang digunakan yaitu three stages charging. Metode three stages charging terdiri dari 3 tahapan yaitu Constant Current Charging, Constant Voltage Charging dan Float Charging. Tegangan keluaran buck boost converter sangat dipengaruhi oleh besarnya nilai duty cycle yang diberikan. Pada stage 1 tegangan diatur sebesar 12,5 V, stage 2 tegangan sebesar 14 V, dan stage 3 dengan tegangan 13,5 V. Hasil arus pengisian penggunaan metode three stages charging pada stage 1 adalah 4A dan pada stage 3 arus mendekati 0A.*

**Kata kunci :** *buck boost converter, three stages charging, Arduino, baterai.*

[Paper\_12]

## APLIKASI RESPON TIME GANGGUAN JTR DI NH FUSE PADA GARDU DISTRIBUSI MENGGUNAKAN TRACKING MAP

W. Affan Febryasta dan Agus Kiswantono\*

*Teknik Elektro,  
Universitas Bhayangkara Surabaya,  
Jl. Ahmad Yani 114,  
Surabaya, Jawa Timur*

\*E-mail : aguskiswantono@gmail.com

### ABSTRAK

*Penelitian ini dilakukan untuk implementasikan peristiwa terjadinya gangguan NH Fuse putus di PT. PLN (Persero) UP3 Surabaya Barat. Gangguan NH Fuse putus ini terjadi sebanyak 10-20 kali dalam sebulan. Dikarenakan selama ini NH Fuse belum bisa diketahui secara realtime, dan petugas gangguan mengetahui bahwa NH Fuse putus setelah mendapat informasi dari pelaporan pelanggan yang mengalami daerah padam. Hal ini dinilai kurang efisien karena Gardu Distribusi model pencegahannya masih secara manual atau terjun langsung ke lapangan, apalagi dengan banyak GTT jumlahnya mencapai ribuan dalam satu wilayah pelayanan PLN. Belum lagi masalah yang timbul ketika kesalahan pembacaan alat ukur oleh petugas. Perancangan ini berupa sistem monitoring kerja NH Fuse pada LV panel secara realtime. Parameter yang digunakan arus dan tegangan menggunakan sensor. Data dari sensor tersebut diolah mikrokontroler dan dikirim ke perangkat android menggunakan wifi agar terhubung internet melalui domain hosting, sehingga bisa menampilkan data di perangkat android petugas gangguan. Perancangan sistem ini mampu mengukur tegangan dan arus dengan prosentasi kesalahan rata-rata baca sensor tegangan sebesar 0,12% dan arus sebesar 2,7%. Penerapan perancangan ini pada LV panel, maka akan menguntungkan secara ekonomi, yaitu menghemat biaya operasional pada pihak terkait dalam pelaksanaan pengawasan dan penanganan gangguan NH fuse. Cukup petugas mengecek aplikasi ini pada perangkat android untuk melihat kondisi NH fuse pada GTT. Jika terindikasi gangguan maka perangkat android akan mengirim sinyal pemberitahuan gangguan NH Fuse dan segera mengetahui letak GTT menggunakan aplikasi Gmaps yang bisa menunjukkan arah perjalanan dengan cepat dan tepat sasaran. Sehingga petugas gangguan dapat mempendek waktu respon time (penanggulangan) padam pelanggan.*

**Kata kunci :** monitoring, NH Fuse, mikrokontroler, Gmaps.

[Paper\_13]

## MONITORING DAN CONTROLING PEMANFAATAN AIR LIMBAH REGENERASI WATER TREATMENT PLANT (WTP) MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS (IOT)

**Anggi Setiawan, Gigih Priyandoko\* dan Diky Siswanto**

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,*

*Universitas Widyagama*

*Jl. Borobudur No.35,*

*Malang, Jawa Timur*

\*E-mail : [gigih@widyagama.ac.id](mailto:gigih@widyagama.ac.id)

### **ABSTRAK**

*Pemanfaatan kembali air limbah (reuse) merupakan salah satu upaya dalam pengolahan serta kepedualian terhadap lingkungan. Air limbah dari proses regenerasi Water Treatment Plant (WTP) selalu di buang ke sump pit WTP, seharusnya air limbah regenerasi WTP ini masih masuk dalam baku mutu air servis dan masih berpotensi dapat dimanfaatkan kembali menjadi air servis. Dengan pemanfaatan kembali air limbah pada proses regenerasi WTP sebagai air servis sebanyak 2.700 M3 pertahun (data oktober 2019 sampai oktober 2020) Selain pemanfaatan air limbah dari proses regenerasi (WTP) adapun kontribusi dari penelitian ini yaitu Prototipe Monitoring dan Controling Berbasis Internet of Things (IoT) sangat bermanfaat untuk semua perusahaan yang memiliki unit water treatment plant (WTP) untuk pemanfaatan air limbah.*

**Kata kunci :** *Water Treatment Plant, Internet of Things (IoT), Pemanfaatan air limbah.*



[Paper\_14]

## ANALISA PERFORMA SENSOR TEKANAN UDARA PADA PENENTUAN KETINGGIAN TERBANG DRONE

Anggi Kusumawati<sup>1</sup>, Adi Wirawan<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Fisika, Fakultas Sains Dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

<sup>2</sup> Pusat Teknologi Penerbangan, Organisasi Penerbangan Antariksa (LAPAN), BRIN, Bogor

\*E-mail : adi.wirawan@lapan.go.id

### ABSTRAK

*Pesawat udara tak berawak atau drone memerlukan data yang akurat untuk menentukan ketinggian terbangnya. Sensor tekanan barometrik membaca perubahan nilai tekanan udara untuk dikonversi menjadi nilai ketinggian. Tekanan udara dipengaruhi oleh perubahan cuaca sehingga pembacaan nilai ketinggian dapat berbeda meskipun pada ketinggian yang sama. Perubahan atmosfer selama periode navigasi atau posisi berkaitan dengan keakuratan sensor tekanan dalam menentukan ketinggian. Perlu dilakukan analisis dari performa sensor tekanan barometrik untuk mengetahui apakah data ketinggian yang diperoleh dari konversi sensor tekanan barometrik dapat digunakan untuk menentukan ketinggian terbang drone. Pada makalah ini dibahas pengujian sensor barometer terhadap perubahan suhu, tekanan udara dan rentang waktu pengujian yang berbeda untuk mengetahui performa sensor tekanan barometrik pada penentuan ketinggian terbang drone.*

**Kata kunci :** drone, sensor tekanan udara, ketinggian terbang.

[Paper\_15]

## PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI TIGA FASA MENGUNAKAN ADAPTIVE NEURO FUZZY INFERENCE SISTEM (ANFIS)

**Sukma\*, Linda Sartika dan Abdul Muis Prasetya**

*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Borneo Tarakan,  
Jl. Amal Lama No.1,  
Tarakan, Kalimantan Utara*

\*E-mail : suk99ma18@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Motor induksi tiga fasa merupakan peralatan listrik yang digunakan sebagai penggerak utama sebuah mesin. Penggunaan motor induksi tiga fasa banyak ditemui di industri karena konstruksinya yang sederhana namun kokoh, harga yang relatif murah, perawatan yang mudah dan keandalan yang tinggi. Akan tetapi motor listrik memiliki kelemahan yaitu sulitnya mengatur kecepatan motor ini karena karakteristik motor induksi yang tidak linier, akibatnya motor ini tidak dapat mempertahankan kecepatannya dengan konstan bila terjadi perubahan beban. Pada penelitian ini akan di desain pengaturan kecepatan motor induksi menggunakan ANFIS, dengan harapan metode ini dapat mengatur kecepatan secara konstan serta memperbaiki kinerja motor induksi. Pada penelitian ini ANFIS menggunakan data training yang diperoleh dari fuzzy logic kontroler. Dari hasil simulasi didapatkan bahwa pada kecepatan referensi tetap 1500 rpm, respon sistem menunjukkan nilai rise time sebesar 0,1019 detik dan error steady state 0,02%.*

**Kata kunci :** *adaptive neuro fuzzy inference sistem, motor induksi tiga fasa, listrik.*

## EVALUASI SISTEM PENTANAHAN GARDU INDUK 150 KV KERAMASAN PALEMBANG MENGGUNAKAN MATLAB DAN ETAP

Melati Ady Hardiyanti\*, Taufik Barlian dan Wiwin A. Oktaviani

*Program Studi Teknik Elektro,  
Universitas Muhammadiyah Palembang  
Jl. Jendral Ahmad Yani,  
Palembang, Sumatera Selatan*

\*E-mail : melatiadyhardiyanti@gmail.com

### ABSTRAK

*Gardu Induk Keramasan merupakan salah satu GI yang menopang pengoperasian system kelistrikan area Sumatera Selatan yang memiliki fungsi mentransformasikan tenaga listrik dari tegangan tinggi ke tegangan menengah maupun sebagai pengaturan daya ke gardu-gardu lainnya. Gardu Induk merupakan komponen system tenaga yang rentan terhadap sambaran petir baik langsung maupun tidak langsung, sehingga diperlukan sistem pentanahan. Sistem pentanahan berfungsi mengetanahkan muatan tegangan maupun arus lebih ketika terjadi gangguan petir. Kegagalan ataupun ketidaksesuaian system pentanahan akan berakibat terganggunya pengoperasian peralatan maupun keamanan operator yang berada pada gardu induk tersebut. Usia gardu induk ini lebih dari 30 tahun sehingga dipandang perlu untuk melakukan evaluasi sistem pentanahannya. Pentanahan yang digunakan Gardu Induk 150 kV Keramasan menggunakan konstruksi mesh atau grid. Dalam menganalisis dan mengevaluasi sistem pentanahan digunakan metode penelitian dengan acuan perhitungan IEEE Std 80-2000 menggunakan software MATLAB R2013a serta untuk desain dan simulasi menggunakan software ETAP 12.6.0. Penelitian juga dilakukan di lapangan dengan mengukur resistansi pentanahan peralatan pada area jaringan Gardu Induk 150 kV Keramasan. Hasil penelitian dengan perhitungan menggunakan software MATLAB diperoleh nilai resistansinya sebesar 0,539  $\Omega$ . Secara keseluruhan untuk sistem pentanahan pada area jaringan Gardu Induk 150 kV Keramasan juga telah sesuai IEEE Std 80-2000 dan bekerja dengan baik.*

**Kata kunci :** *Gardu Induk, Sistem Pentanahan, resistansi pentanahan, IEEE Std 80-2000.*

[Paper\_17]

## INSPEKSI KUALITAS BERDASARKAN SELURUH TAMPAK TOMAT DENGAN JARINGAN SYARAF TIRUAN

**Haryo Senggoro Adikusumo\*, Triana Mugia Rahayu dan Nico Saputro**

*Teknik Mekatronika, Fakultas Teknologi Industri*

*Universitas Katolik Parahyangan*

*Jl. Ciumbuleuit no 94,*

*Bandung, Jawa Barat*

\*E-mail : haryo.adikusumo28@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Inspeksi kualitas tomat secara manual pada umumnya berjalan lambat dan sangat bergantung kepada kemampuan manusia. Oleh karena itu, mulai banyak dikembangkan sistem inspeksi kualitas berbasis kecerdasan buatan dan pengolahan citra. Namun, sistem inspeksi tomat yang ada umumnya hanya menilai tomat dari salah satu sisi tomat tanpa melihat sisi yang lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan jaringan syaraf tiruan dan fungsi logika sederhana untuk penilaian akhir kualitas tomat secara keseluruhan berdasarkan seluruh tampak dari sebuah tomat. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa akurasi sistem dalam identifikasi kualitas tomat adalah 86% untuk dataset training dan 80% untuk dataset verifikasi.*

**Kata kunci :** *Jaringan Syaraf Tiruan, kualitas seluruh tampak tomat, akurasi.*

## PROTOTIPE KEAMANAN PINTU TANPA SENTUHAN DAN PENGAKTIFAN KIPAS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO UNO

**Ardhi Muda Ariska\* dan Erma Triawati Ch**  
*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri,  
Universitas Gunadarma,  
Jl. Margonda Raya No. 100,  
Depok, Jawa Barat*

\*E-mail : ardhimudaariska@student.gunadarma.ac.id

### ABSTRAK

*Papan ketik angka sering digunakan untuk memasukkan kode PIN (Personal Identification Number) sebagai pembuka kunci pada sistem keamanan berbasis kode PIN. Kontak sentuh langsung diperlukan untuk menekan setiap tombol. Penggunaan tombol yang dipakai banyak orang dapat menjadi perantara penularan penyakit. Untuk meminimalkan kontak sentuh langsung, dirancang sebuah prototipe dengan input kode PIN yang menggunakan dua buah sensor ultrasonik sebagai alternatif papan ketik angka. Sensor ultrasonik digunakan untuk menerima input. Input diberikan dengan mengayunkan objek berjarak  $\leq 15\text{cm}$  di depan permukaan sensor. Input memicu program pada Arduino Uno untuk melakukan penambahan (increment) nilai dari digit PIN yang terpilih, atau berpindah ke proses selanjutnya, sesuai dengan sensor mana yang diberi input. Berdasarkan pengujian, ketika sensor ultrasonik pertama diberi input, hal ini memicu program untuk melakukan penambahan nilai dari digit PIN yang terpilih. Saat sensor ultrasonik kedua diberi input, hal ini memicu program untuk berpindah ke digit PIN selanjutnya. LCD menampilkan kode PIN yang sedang diinput dan status kondisi sistem kunci. Saat kode PIN yang dimasukkan benar, yaitu 1234, motor servo mengubah posisi ke  $90^\circ$  untuk membuka kunci, dan kipas DC yang terhubung relay mulai beroperasi untuk menjaga sirkulasi udara. Buzzer berbunyi dan motor servo terkunci apabila kode PIN salah.*

**Kata kunci :** ayunan, swipe, PIN, Arduino Uno, sensor ultrasonik, LCD, motor servo.

[Paper\_19]

## INITIAL DESIGN OF DUAL-AXIS SOLAR TRACKER TO INCREASE EFFICIENCY OF MONOCRYSTALLINE SOLAR PANEL USING FUZZY LOGIC METHOD

**Sin Euy Gun\*, Levin Halim dan Faisal Wahab**

*Teknik Mekanika, Fakultas Teknologi Industri*

*Universitas Katolik Parahyangan*

*Jl. Ciumbuleuit no 94,*

*Bandung, Jawa Barat*

\*E-mail : 6316027@student.unpar.ac.id

### **ABSTRAK**

*Fossils and mines become the main sources for producing the electricity in Indonesia. But due to availability of the sources, the price gets higher and it has a bad impact to the environment. Therefore, we need a new source to produce the electricity. A solar energy can be a solution, it has an unlimited availability and it's eco-friendly. Solar panel can be a media to convert sun energy to electrical energy. Solar panel will be more efficient if the face of the panel always facing toward the sun. In this research, a panel will be designed so it can always move towards the sun movement. Fuzzy logic method will be use to the tracking method because it can increase the efficiency higher. Based on the calculation horizontal has a 0,73% error and the vertical has 0,41%.*

***Kata kunci*** : electricity, solar panel, fuzzy logic.

[Paper\_20]

## IMPLEMENTASI AKUISISI DATA PADA INDOOR GARDEN SYSTEM (IGS) DENGAN TAMPILAN HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) SOFTWARE NODE-RED

**Ibnu Muhyiddin Hidayatulloh\*, Ade Reynaldi Saputra, Santoso dan Subekti Yuliananda**

*Jurusan Teknik Elektro,  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,  
Jl. Semolowaru No. 45,  
Surabaya, Jawa Timur*

\*E-mail : ibnumuhyiddin140@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Indoor Garden System (IGS) Merupakan Metode Budidaya Tanaman yang dapat diaplikasikan di dalam ruangan. Namun, ada beberapa kendala dalam perancangan Indoor Garden System, salah satunya adalah untuk Pengendali atau Pengontrol kondisi Lingkungan didalam Indoor Garden System. Sistem Akuisisi Data ini akan menggunakan beberapa data dari sensor, serta pemberian perintah berupa kontrol pada Aktuator. Sistem Akuisisi Data ini memanfaatkan Software Node-Red sebagai pemrogram dan penampil Nilai Parameter Sensor baik berupa Nilai Angka maupun Grafik pada Human Machine Interface (HMI) Software Node-Red. Adapun sensor yang digunakan untuk memantau kondisi lingkungan pada Indoor Garden adalah sensor suhu DS18B20, sensor kelembaban tanah YL-69 dan sensor Cahaya (LDR). Sedangkan untuk pemroses datanya menggunakan Arduino Mega 2560 dan Ethernet Shield sebagai penyedia alamat IP (Internet protocol). Untuk media pengiriman dan penerima data menggunakan protokol komunikasi Modbus TCP/IP dan Kabel LAN. Tahapan penelitian meliputi perancangan, pembuatan dan pengujian alat. Berdasarkan hasil penelitian serta pengamatan alat yang sudah dibuat menunjukkan bahwa kinerja Sensor-Sensor tertampil dengan baik pada Human Machine Interface dan untuk aktuator juga dapat berkerja dengan baik. Didapatkan dimana pembacaan sensor suhu DS18B20 memiliki kebenaran sebesar 99,2 % sedangkan sensor kelembaban tanah YL-69 mempunyai kebenaran pembacaan sebesar 90% dan untuk sensor LDR miliki kebenaran hasil Pembacaan ADC manual adalah sebesar 97.28 %.*

**Kata kunci :** *Indoor Garden System (IGS), akuisisi data, arduino, HMI, sistem kontrol, nodered.*



[Paper\_21]

## UPAYA MENGATASI DAERAH BLANK SPOT DI DESA JAMBEARJO KABUPATEN MALANG

**Sigit Kusmaryanto\*, Sapriesty Nainy dan Gamal Alief Satria**

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Brawijaya,  
Jl. MT. Haryono 167  
Malang, Jawa Timur*

\*E-mail : sigitkus@ub.ac.id

### **ABSTRAK**

*Warga Desa Jambearjo yang berada di kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang memiliki kesulitan untuk mengakses internet karena terletak di wilayah blankspot. Akses internet yang sulit menghalangi warga desa khususnya pelajar untuk mengakses layanan e-learning, video meet dan mencari informasi secara daring. Beberapa lokasi seperti Masjid Babul Hidayah sudah terjangkau sinyal 4G namun beberapa lokasi seperti SDN Jambearjo 01 dan Balai Desa Jambearjo masih belum terjangkau sinyal 4G sehingga warga yang tinggal di sekitar lokasi tersebut tidak dapat mengakses layanan internet dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan jaringan point to multipoint antara Masjid Babul Hidayah dengan SDN Jambearjo 01 dan Balai Desa Jambearjo serta disimulasikan menggunakan perangkat lunak LINKPlanner dan Ekahau Site Survey. Hasil dari simulasi ini memperlihatkan performansi rancangan jaringan point to multipoint antara Masjid Babul Hidayah dengan SDN Jambearjo 01 dan Balai Desa Jambearjo.*

**Kata kunci :** *Point to Multipoint, blank spot.*

[Paper\_22]

## PERAN TIK DALAM PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYEBARAN COVID-19 DI INDONESIA

Joni Welman Simatupang\*, Ludfi Ahmad Prastiyo, dan Dina Arta Mevia Chaerani

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
President University,  
Jl. Ki Hajar Dewantara,  
Bekasi, Jawa Barat*

\*E-mail : joniwsntp@president.ac.id

### ABSTRAK

*Pandemi COVID-19 sampai saat ini masih menjadi permasalahan global yang dihadapi seluruh dunia termasuk Indonesia. Kenaikan tingkat keterisian tempat tidur (KTT) yang disebabkan oleh tingginya kasus aktif dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk membatasi pelayanan secara langsung sehingga pelayanan di RS dapat diprioritaskan untuk pasien dengan gejala sedang dan berat/kritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana peran penerapan TIK dapat mencegah dan mengendalikan penyebaran COVID-19 di Indonesia serta menambah informasi terkait teknologi TIK yang dapat digunakan masyarakat di bidang kesehatan dan pendidikan. Metode penelitian menggunakan Systematic Literature Review dengan pengambilan sampel/sumber dari database online. Hasil penelitian menunjukkan bahwa TIK sangat berkontribusi dalam mencegah penyebaran dan mengendalikan penularan Covid-19. Dengan penerapan TIK, masyarakat lebih mudah dalam mendapatkan akses pelayanan kesehatan (informasi yang dapat digunakan dalam pencegahan dan pengendalian COVID-19 seperti petunjuk penggunaan telemedicine) dan informasi terkait TIK yang juga dapat dimanfaatkan pada bidang pendidikan.*

**Kata kunci:** COVID-19, TIK, Kesehatan, Pendidikan

[Paper\_23]

## PENTINGNYA DRONE SPRAYER DI SEKTOR PERTANIAN KHUSUSNYA BAGI PETANI INDONESIA

Joni Welman Simatupang\*, Elan Rohmawan dan Zano Junior

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
President University,  
Jl. Ki Hajar Dewantara,  
Bekasi, Jawa Barat*

\*E-mail : joniwsntp@president.ac.id

### ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi Pesawat Tanpa Awak yang biasa disebut Drone untuk sektor (segmen) pertanian di Indonesia, khususnya di masa pandemi Covid-19 ini. Salah satu permasalahan utama teknologi Drone ini adalah masih banyak petani yang belum menyadari akan pentingnya peranan drone dalam membantu pekerjaan mereka. Selama ini petani masih menggunakan tenaga kerja manusia untuk bertani. Contohnya, penyemprotan pestisida yang menggunakan pompa manual yang sangat tidak efektif dari segi biaya serta tenaga kerja dan selain itu pestisida salah satu zat kimia yang berbahaya bagi manusia di mana tidak sedikit yang mengalami keracunan bahkan sampai meninggal. Tetapi para petani masih belum mengetahui peranan drone yang bisa menghemat waktu, tenaga, dan biaya. Tahapan dalam penelitian ini meliputi: Studi Literatur, Observasi, menentukan Variabel penelitian, Pengolahan data, dan Penarikan kesimpulan. Sedangkan untuk mengetahui hasil penelitian dilakukan perbandingan antara menggunakan tenaga manusia dan Drone. Dengan menggunakan Drone terbukti bahwa hasilnya lebih efektif dibandingkan menggunakan metode manual, Hasil penelitian ini diharapkan menjadi sebuah rekomendasi bagi petani dan pemerintah mengenai perkembangan penggunaan Drone sprayer di segmen pertanian khususnya bagi petani Indonesia.*

**Kata kunci:** *pesawat, tanpa, awak, sprayer, segmen pertanian, petani Indonesia*

[Paper\_24]

## PENERAPAN GAMIFIKASI PADA PERMAINAN EDUKASI LIMBAH PANGAN BERBASIS WEB

Rafael Olsen Bunardy\*, Theresia Gunawan+, Nico Saputro dan Faisal Wahab

*Teknik Mekatronika, Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan  
Jl. Ciumbuleuit no 94,  
Bandung, Jawa Barat*

\*E-mail : olsenhebat@gmail.com

### ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi Pesawat Tanpa Awak yang biasa disebut Drone untuk sektor (segmen) pertanian di Indonesia, khususnya di masa pandemi Covid-19 ini. Salah satu permasalahan utama teknologi Drone ini adalah masih banyak petani yang belum menyadari akan pentingnya peranan drone dalam membantu pekerjaan mereka. Selama ini petani masih menggunakan tenaga kerja manusia untuk bertani. Contohnya, penyemprotan pestisida yang menggunakan pompa manual yang sangat tidak efektif dari segi biaya serta tenaga kerja dan selain itu pestisida salah satu zat kimia yang berbahaya bagi manusia di mana tidak sedikit yang mengalami keracunan bahkan sampai meninggal. Tetapi para petani masih belum mengetahui peranan drone yang bisa menghemat waktu, tenaga, dan biaya. Tahapan dalam penelitian ini meliputi: Studi Literatur, Observasi, menentukan Variabel penelitian, Pengolahan data, dan Penarikan kesimpulan. Sedangkan untuk mengetahui hasil penelitian dilakukan perbandingan antara menggunakan tenaga manusia dan Drone. Dengan menggunakan Drone terbukti bahwa hasilnya lebih efektif dibandingkan menggunakan metode manual, Hasil penelitian ini diharapkan menjadi sebuah rekomendasi bagi petani dan pemerintah mengenai perkembangan penggunaan Drone sprayer di segmen pertanian khususnya bagi petani Indonesia.*

**Kata kunci:** pesawat, tanpa, awak, sprayer, segmen pertanian, petani Indonesia

[Paper\_25]

## SISTEM MONITORING PRODUKSI GAS HIDROGEN DENGAN ELEKTROLISIS AIR MENGGUNAKAN METODE FUZZY BERBASIS ANDROID

Widya Cahyadi\*, Dr. Ir. Satriyo Budi Utomo dan Kevin Kuswanto

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik*

*Universitas Jember*

*Jl. Kalimantan Tegalboto No.37*

*Jember, Jawa Timur*

\*E-mail: widya.cahyadi@gmail.com

### ABSTRAK

*Elektrolisis air merupakan sebuah proses pengaliran arus listrik ke air dengan bantuan elektroda yang berguna untuk memisahkan senyawa OH dan H<sub>2</sub>. Pemanfaatan teknologi pada proses elektrolisis air untuk menghasilkan gas hidrogen merupakan cara efektif untuk memantau dan mengawasi secara otomatis sesuai dengan banyaknya gas hidrogen yang ingin dihasilkan. Fuzzy merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang banyak dimanfaatkan dalam teknologi otomasi. Logika Fuzzy digunakan sebagai kontrol tegangan pada buck konverter untuk menstabilkan gas hidrogen yang dihasilkan, setelah itu akan ditampilkan melalui aplikasi android menggunakan Blynk. Pada aplikasi akan menampilkan besarnya tegangan yang digunakan, mendeteksi suhu air dan banyaknya gas hidrogen yang dihasilkan dalam proses elektrolisis air selama satu jam. Pengujian elektrolisis air dilakukan menggunakan tiga jenis air yang berbeda antara lain air sumur, air mineral dan air PDAM. Didapatkan hasil gas hidrogen selama pengujian satu jam pada air sumur yaitu 357 ppm, pada air mineral 261 ppm dan pada air PDAM sebesar 461 ppm.*

**Kata kunci:** *elektrolisis, gas hidrogen, fuzzy, android.*

## RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN DAYA PHOTOVOLTAIC PADA KOLAM IKAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Ade Kortiko Fanani\*, Dwi Songgo Panggayudi , Rudi Irmawanto, Indah Kurniawati dan Reynanda BWA.

Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Surabaya,  
Jl. Raya Sutorejo No.59,  
Surabaya, Jawa Timur

\*E-mail: adekortikofanani@yahoo.com

### ABSTRAK

*Rancang Bangun Sistem Manajemen Daya Baterai Photovoltaic Pada Kolam Ikan Berbasis Arduino Dan Internet Of Things (IoT) ditujukan untuk membantu mengembangkan teknologi perikanan dengan menyediakan data perbandingan kebutuhan dan manajemen untuk energi listrik bagi kolam ikan dengan metode bioflok. Monitoring ini akan dilakukan secara online dengan menggunakan sensor ACS 712 dan INA 219 pada masing-masing blok, dan program Baterai Manajemen Sistem (BMS) dengan metode Coulumb Counting. Metode ini bekerja dengan menghitung arus yang masuk dan keluar dari baterai. Penelitian ini menggunakan 2 buah kolam ikan untuk mensimulasikan manajemen daya. Sehingga jika ada kolam ikan dengan daya baterai yang lebih rendah, maka kolam tersebut akan mendapatkan daya tambahan dari photovoltaic untuk membantu proses charging baterai. Dan pada malam hari, daya yang mengalir ke beban akan disubstitusi dengan baterai pada level yang lebih tinggi. Selain itu, penghematan daya dapat dilakukan dengan metode start dan stop aerator. Dengan menjaga nilai Dissolved Oxygen (DO) > 5 ppm, dilakukan pengujian start dan stop aerator. Didapatkan hasil optimum yaitu 30 menit start dan 30 menit stop secara berkelanjutan. Dengan metode ini maka penghematan baterai dapat dilakukan pada baterai 1 sebesar 34,63% dan baterai 2 sebesar 41,8%.*

**Kata kunci:** Manajemen, daya baterai, photovoltaic, kolam ikan, IoT.

## OPTIMASI JARINGAN 4G LONG TERM EVOLUTION (LTE) PROVIDER INDOSAT KUPANG DI DAERAH OEPURA DAN NAIKOLAN MENGUNAKAN METODE TILTING ANTENA

**Eleazar M. Dos Santos Belo\*, Don E. D. G. Pollo dan Sarlince O. Manu.**

*Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknik,  
Universitas Nusa Cendana,  
Jl. Adisucipto Penfui  
Kupang*

\*E-mail : eleazarmdosantosbelo@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Berdasarkan pengamatan di lapangan, daerah Oepura dan Naikolan telah mendapatkan layanan jaringan 4G-LTE dari provider Indosat Kupang. Akan tetapi, hasil drive test parameter RSRP, RSRQ, SINR, dan throughput menunjukkan kualitas jaringan 4G-LTE di bagian selatan daerah tersebut buruk. Hal ini disebabkan terbatasnya jumlah BTS provider Indosat di daerah tersebut, letak daerah tersebut yang jauh dari BTS, kondisi jalan yang tidak rata, serta adanya halangan atau obstacle berupa pepohonan dan pertokoan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi jaringan 4G-LTE di daerah tersebut menggunakan metode perhitungan sudut kemiringan (tilting) antena. Hasil optimasi menunjukkan sudut tilting untuk antena BTS Oepura sebesar  $[0,687]^\circ$  dan BTS Naikolan sebesar  $[0,802]^\circ$ . Kemudian dari hasil optimasi tersebut dilakukan simulasi menggunakan software atoll 3.3.2 menunjukkan untuk BTS Oepura dan BTS Naikolan, rata-rata nilai RSRP, RSRQ, dan SINR meningkat dari kategori buruk menjadi kategori Normal. Rata-rata nilai throughput download dan upload untuk BTS Oepura meningkat dari 0,115 Mbps menjadi 1,111 Mbps dan 0,667 Mbps menjadi 1,866 Mbps. Sementara itu untuk BTS Naikolan, rata-rata nilai throughput download dan upload meningkat dari 0,381 Mbps menjadi 1,071 Mbps dan 0,954 Mbps menjadi 2,014 Mbps. Dapat disimpulkan bahwa teknik performansi jaringan ini menunjukkan hasil yang optimal dan bisa menjadi bahan rekomendasi bagi provider Indosat Kupang untuk melakukan tilting pada antenna BTS Oepura dan Naikolan sehingga dapat meningkatkan kualitas jaringannya.*

**Kata kunci:** *Optimasi, Indosat, Drive Test, Tilting*

[Paper\_28]

## PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS ESP8266 DAN IFTTT

**Mauludi Manfaluthy\*, Agung Pangestu dan Iman Nurjaman**

*Teknik Elektro, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer,  
Universitas Global Jakarta,  
Grand Depok City*

\*E-mail : mauludi@jgu.ac.id

### **ABSTRAK**

*Jumlah bencana akibat kebakaran baik yang diakibatkan kelalaian manusia ataupun instalasi listrik yang sudah tidak layak atau gejala alam masih sering terjadi dalam kehidupan kita. Terkadang posisi rumah yang sulit dijangkau, terlambatnya pemberitahuan kepada petugas pemadam kebakaran dan juga trafik lalu lintas yang padat mengakibatkan rumah atau bangunan tersebut menjadi punah dilalap api. Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat suatu alat pendeteksi kebakaran, dimana sistem yang dibangun dapat berkerja secara otomatis mendeteksi kebakaran akibat adanya asap, panas/suhu lalu mengambil keputusan untuk menghubungi kantor pemadam kebakaran via telepon voice over IP. Sistem ini berdasar pada mikro kontroller ESP 8266 dan juga IFTTT (If this, then that) dari google asisten. Sistem pendeteksi kebakaran ini memiliki dashboard web untuk dapat mengontrol aktifitas dalam rumah dan dapat dimonitor. Selanjutnya dapat mengontrol water pump bila terjadi kebakaran, memonitoring suhu ruangan untuk menghindari panas dalam ruangan yang bisa juga menyebabkan kebakaran dengan menghidupkan fan untuk mendinginkan ruangan pada saat suhu ruangan diluar batas suhu manusia dan untuk mengantisipasi terjadinya kebakaran maka dipasang sensor api atau pun gas yang akan mendeteksi adanya api atau gas yang berpotensi terjadinya kebarakan, bila kebakaran sudah terjadi maka fan akan mati otomatis untuk menghindari peluasan api karena udara dan water pump akan menyala untuk memadamkan api dengan air serta smartphone petugas kebakaran akan menerima telepon bahwa terjadi kebakaran dirumah tersebut. Dari hasil pengujian sistem berjalan dengan baik, setiap sensor dan aktuator menjalankan fungsinya dengan baik serta IFTTT sebagai pengambil keputusan juga berjalan dengan baik.*

**Kata kunci:** kebakaran, IFTTT, ESP8266



[Paper\_29]

## NFC FOR THE DESIGN AND IMPLEMENTATION ON A PRINTER PAYMENT SYSTEM

O.Setyawati\*, L. Karimah, A. Rasyd, A. Horaciyo, M. Rif'an dan N. Sulistiyanto

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Brawijaya,  
Jl. MT Haryono 167  
Malang*

\*E-mail : osetyawati@ub.ac.id

### **ABSTRAK**

*NFC (Near Field Communication) technology is a breakthrough technology based on RFID (Radio Frequency Identification) operating at 13.56 MHz. Near Communication distance and different combination of NFC tag unique code has made this technology excellent for high security devices. This research applied NFC technology on the design and implementation of payment system of printer. The experiments showed that NFC unique code tag were detected successfully by the microcontroller. The implementation of NodeMCU microcontroller with ESP8266 was selected for this system due to its ability to use Wi-Fi for the internet connection. This design was completed with an LCD, a servo and an infrared sensor. The results of the experiments showed that NFC applied to the printer payment system worked successfully, the servo operated to activate the printer at an angle of 45°, NFC reader was able to detect the code tag at a distance of less than or equal to 2.5 cm, and an accuracy of 100% in the printing payment process was achieved.*

**Kata kunci:** *NFC, printer payment system, code tag, microcontroller*

## RANCANG BANGUN VISUAL THERMAL IMAGING UNTUK SCANNING HOTSPOT DENGAN METODE INFRARED ARRAY SENSING

**Monika Faswia Fahmi\*, Indah Kurniawati dan Angga Adi Prasetyo**

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,*

*Universitas Muhammadiyah Surabaya,*

*Jl. Raya Sutorejo No.59, Dukuh Sutorejo, Kec. Mulyorejo, Kota Surabaya, Jawa Timur*

\*E-mail : monikafaswia@ft.um-surabaya.ac.id,

### **ABSTRAK**

*Pada industri bidang kelistrikan tegangan tinggi maintenance adalah salah satu faktor utama yang diterapkan sebagai upaya memelihara peralatan sehingga mencapai kinerja peralatan yang optimal dan efisien. Maintenance pada peralatan listrik tegangan tinggi salah satunya adalah inspeksi pada titik panas atau hotspot yang berpotensi terjadinya losses energy listrik dan mengakibatkan panas, breakdown, shortcircuit atau bahkan meledak. Alat termografi adalah alat yang digunakan untuk memantau peralatan dengan tampilan infrared mode. Sehingga mampu mengidentifikasi titik hotspot baik pada sambungan klem, konduktor, isolator, terminal, dan peralatan listrik lainnya. Namun alat termografi sendiri tergolong mahal sehingga membutuhkan investasi yang besar. Pada penelitian ini, dilakukan perancangan sebuah alat sederhana berbiaya rendah yang mampu mendeteksi hotspot dengan memanfaatkan sensor AMG8833. Algoritma cara mendeteksi titik panas pada sensor dari proses absorpsi radiasi inframerah oleh objek, lalu diterima oleh thermopile yang berisi thermokopel sebagai thermoelectric conversion. Coding proses akuisisi data dari sensor yang sudah dikonversi dari analog ke digital dan dibaca sebagai nilai integer "j" kemudian dikonversi menjadi nilai digital warna RGB sesuai dengan besaran radiasi yang diterima pada masing masing array sensor. Hasil konversi sensor berupa array warna RGB tersebut ditampilkan pada LCD. Pada hasil uji coba alat, dengan mengacu pada parameter terkontrol yaitu jarak dan lokasi pengujian (indoor dan outdoor) dengan objek tangan manusia, didapat hasil pengujian rata - rata yaitu pada lokasi indoor dengan jarak 0-10 cm menunjukkan nilai keakuratan 95.72%. Kemudian untuk hasil pengujian outdoor hasil rata - rata menunjukkan keakuratan 98.01%. Parameter alami dalam proses pengujian sangat berpengaruh dalam mengintervensi kinerja sensor.*

**Kata kunci:** *thermal imaging, AMG8833, hotspot*

[Paper\_31]

## MONITORING PH AIR TANAH DESA PANDAN ARANG KABUPATEN OGAN ILIR BERBASIS ARDUINO UNO

Salman Al Farisi, Feby Ardianto\*, Bengawan Alfaresi dan Wiwin A. Oktaviani

*Program Studi Teknik Elektro*

*Universitas Muhammadiyah Palembang*

*Jl. Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Seberang Ulu II, 13 Ulu, Palembang, Sumatera Selatan*

\*E-mail: feby\_ardianto@um-palembang.ac.id

### **ABSTRAK**

*Mengukur pH (Power of Hydrogen) pada air adalah hal yang penting dilakukan untuk mengidentifikasi layak tidaknya air untuk kebutuhan masyarakat. pH adalah tingkat keasaman yang digunakan untuk menunjukkan seberapa asam atau basa air yang diukur dengan skala 0 sampai 14. Tujuan Penelitian ini untuk merancang sebuah alat monitoring pH pada air yang metode pelaksanaannya memiliki 5 tahapan yaitu 1). Survei parameter yang diteliti 2). Menentukan komponen yang akan digunakan dalam penelitian 3). Perancangan komponen sesuai dengan urutan fungsi setiap komponen 4). Pemrograman pengolahan data 5). Pengujian alat. Hasil pengujian menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk sensor bekerja dengan stabil selama 3 sampai 4 detik. Walaupun terdapat selisih nilai pengukuran sebelum dan sesudah kalibrasi, tingkat keakurasian sensor pH mencapai 96%.*

**Kata kunci:** *Sensor pH, Arduino, Power of Hydrogen*

[Paper\_33]

## SISTEM TELEMETRI UNTUK PENGENALAN WARNA DAUN BERBASIS SENSOR LDR DAN WIRED GAMEPAD PLAYSTATION® 2

**Andi Suryadi\*, Setyo Supratno , Putra Wisnu Agung dan Seta Samsiana**

*Program Studi Teknik Elektro , Fakultas Teknik ,  
Universitas Islam 45 Bekasi,  
Jl. Cut Meutia 83  
Bekasi, Jawa Barat*

\*E-mail: as2554417@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Warna daun ditentukan oleh pigmen/zat warna yang terdapat pada sel-sel dalam daun, plastid yang terdapat dalam sel-sel daun dapat mengandung pigmen hijau (klorofil), kuning (xanthofil), merah (likoten) atau jingga (karoten). Sistem telemetri adalah sebuah sistem atau proses pengendalian dan pengukuran data yang melalui media komunikasi jarak jauh dengan menggunakan kabel ataupun wireless yang diharapkan dapat memberi kemudahan dalam pengukuran, pemantauan dan mengurangi hambatan untuk mendapatkan informasi. Sistem akuisisi data terdiri dari sejumlah elemen atau komponen yang saling berhubungansatu dengan yang lain dibentuk sedemikian rupa sehingga sistem tersebut dapat berfungsi untuk mengambil, mengumpulkan dan menyimpan data secara cepat, realtime dan akurat sehingga kemudian data siap untuk diproses lebih lanjut. Wired Gamepad PlayStation® 2 adalah alat inputan yang berwujud tuas dan dapat bergerak ke segala arah. Wired Gamepad PlayStation® 2 pada umumnya digunakan sebagai pelengkap untuk memainkan permainan video yang dilengkapi lebih dari satu tombol. Teknologi yang diusulkan adalah akuisisi data Arduino uno R3 dan terintegrasi dengan sensor LDR sebagai Sensor pendeteksi warna, LED RGB sebagai cahaya pantulan pada sensor, Wired Gamepad PlayStation® 2 sebagai alat pengiriman data pada Borland Delphi dan Borland Delphi sebagai antar muka komputer. Hasil dari penelitian ini yaitu dengan mempersentasikan akurasi pengujian menggunakan metode confusion matrix.*

**Kata kunci:** Telemetri, Warna Daun, Sensor Wired Gamepad

[Paper\_34]

## STUDI PEMANFAATAN TENAGA LISTRIK PUMPED STORAGE SEBAGAI PENUNJANG INFRASTRUKTUR GEOPARK DANAU TOBA KABUPATEN SAMOSIR

**David Silaban, Surya Tarmizi Kasim dan Fahmi Fahmi\***

*Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik*

*Universitas Sumatera Utara*

*Jl. Almamater, Kampus USU*

*Medan, Sumatera Utara*

\*E-mail: fahmimn@usu.ac.id

### **ABSTRAK**

*Terbatasnya suplai energi listrik berbanding terbalik terhadap permintaan energi listrik yang terus meningkat. Saat isu pemanasan global semakin terdengar, pengembangan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan energi listrik menjadi alternatif tepat, energi terbarukan dan ramah lingkungan yang sesuai dengan potensi sumber daya alam wilayah Indonesia, karena keadaan geologi Indonesia sangat luar biasa dan banyak jumlahnya. Tulisan ini membahas tentang pemanfaatan tenaga listrik Pumped Storage sebagai penunjang infrastruktur geopark danau toba kabupaten samosir, meliputi penentuan head dan debit yang sesuai untuk di terapkan di lokasi studi. Alternatif desain analisa kemudian dipilih sesuai dengan potensi lokasi studi. Hasil studi menunjukkan bahwa PLTA Pumped Storage berpotensi untuk dikembangkan pada head 200 m dan debit desain 117,48 m<sup>3</sup>/s. PLTA Pumped Storage mampu membangkitkan daya sebesar 2 x 150 MW dengan perkiraan produksi energi tahunan sebesar 858.480.000 kwh/tahun.*

**Kata kunci:** *PLTA, Kapasitas Terpasang, Produksi Energi, Penunjang Geopark*

[Paper\_35]

## ANALISIS EFISIENSI ENERGI LISTRIK PADA PT. PUPUK ISKANDAR MUDA MENGGUNAKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS

**Ezzy Silmi, Raja Harahap dan Fahmi Fahmi\***

*Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik*

*Universitas Sumatera Utara*

*Jl. Almamater, Kampus USU*

*Medan, Sumatera Utara*

\*E-mail: fahmimn@usu.ac.id

### **ABSTRAK**

*Semakin modern suatu alat maka kebutuhan akan energi akan semakin meningkat. Demikian juga kebutuhan ini meningkat seiring dengan peningkatan produksi pupuk urea. Salah satu cara untuk menentukan kebijakan perencanaan pengelolaan energi sehingga tercapai optimasi energi adalah analisis energi. Penggunaan konsumsi energi listrik yang tinggi otomatis mempengaruhi biaya operasional yang tinggi. Bila biaya operasional terhadap pemenuhan energi listrik yang tinggi lantas tidak diimbangi dengan peningkatan produksi dan kapasitas pabrik, maka akan menimbulkan kerugian yang besar. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya guna mengidentifikasi penyebab tingginya penggunaan energi listrik di pabrik pupuk. Dampak dari nilai konsumsi listrik yang diatas standar bisa mengindikasikan adanya pemborosan energi atau penggunaan beban yang besar, tetapi perlu pula ditinjau terlebih dahulu pembebanan yang ada, selain itu konsumsi listrik yang tinggi bisa menyebabkan tingginya biaya operasional jika penyumbang energi listrik banyak ditanggung dari generator pembangkit listrik tenaga gas. Hasil dari penelitian didapatkan bahwa penggunaan energi listrik total untuk proses produksi pada PT. Pupuk Iskandar Muda adalah sebesar 15030,51 kW dengan tingkat efisiensi penggunaan energi listrik pada proses produksi sebesar 75,15%.*

**Kata kunci:** Motor Listrik, Konsumsi Daya, Efisiensi Energi Listrik, PT. PIM

[Paper\_37]

## **ANALISIS ARUS GANGGUAN HUBUNG SINGKAT UNTUK MEMPREDIKSI LOKASI GANGGUAN PADA AREA DISTRIBUSI PT. PLN (PERSERO) ULP BANDARJAYA**

**Achmad Fariz Setiawan\*, Nining Purwasih, Lukmanul Hakim dan Osea Zebua**

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Lampung,  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1  
Bandar Lampung, Lampung*

\*E-mail: farizsetiawan25@gmail.com

### **ABSTRAK**

*PT. PLN (Persero) ULP Bandarjaya perusahaan dibawah naungan PT. PLN (PERSERO) yang berwenang dalam pendistribusian tenaga listrik di daerah Bandarjaya dan sekitarnya. Perusahaan ini memiliki kegiatan utama yaitu mengawasi dan memelihara jaringan distribusi di daerah Bandarjaya yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan seperti kebutuhan untuk rumah tangga, sosial, ataupun industri. Namun dalam pendistribusian tenaga listrik ini tentu saja tidak terlepas dari berbagai macam gangguan, diantaranya adalah gangguan hubung singkat. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis hubung singkat menggunakan perhitungan manual dan simulasi pada ETAP 12.6 untuk memprediksi lokasi terjadinya gangguan. Berdasarkan hasil perhitungan manual dan simulasi pada ETAP didapatkan bahwa nilai arus gangguan hubung singkat akan semakin kecil dengan bertambahnya jarak lokasi gangguan dari sumber.*

**Kata kunci:** *Hubung Singkat, Impedansi, Arus Gangguan, ETAP*

## PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP MIMO PADA FREKUENSI 2.3GHZ

**Muhammad Daffa Faishal\*, Dewiani dan Merna Baharuddin**

*Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik,*

*Universitas Hasanuddin*

*Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.10*

*Kota Makassar, Sulawesi Selatan*

\*E-mail: daffafaishal03@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Dengan meningkatnya perkembangan teknologi wireless yang signifikan sangat berpengaruh terhadap meningkatnya kebutuhan manusia terhadap sistem komunikasi. Kebutuhan dan pertumbuhan user yang terus meningkat, mengakibatkan tuntutan untuk adanya perkembangan teknologi dikarenakan teknologi 4G tidak dapat lagi memenuhi tuntutan tersebut. Maka, adanya teknologi 5G sebagai teknologi wireless terbaru diharapkan dapat memiliki kualitas jaringan yang lebih tinggi. Antena MIMO yang juga digunakan pada teknologi 4G menjadi salah satu teknologi yang dapat diadaptasi pada teknologi 5G. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain antena mikrostrip MIMO untuk smartphone 5G dengan menggunakan software CST Microwave Studio. Antena MIMO yang dirancang menggunakan substrat FR-4 dengan ukuran dimensi keseluruhan 140x70mm. Return loss yang diperoleh dari hasil simulasi adalah sebesar -25.9 dB dan -38.6 dB pada frekuensi 2.3 GHz. Kemudian untuk gain diperoleh adalah 5.11 dBi dan 2.69 dBi.*

**Kata kunci:** Antena, MIMO, Return Loss, Gain



## SISTEM KONTROL PENCEGAH TRIP MCB BERBASIS IOT

**Sopian\***

*Teknik Elektro, Sains dan Teknologi,  
Universitas Pelita Harapan,  
MH Thamrin Boulevard 1100,  
Kota Tangerang, Banten*

\*E-mail: so80003@student.uph.edu

### **ABSTRAK**

*Salah satu penyebab terjadinya trip atau turun pada Miniature Circuit Breaker (MCB) adalah penggunaan peralatan listrik secara bersamaan sehingga terjadi konsumsi daya yang besar dan mengakibatkan lonjakan arus, trip MCB karena faktor lonjakan arus ini sering terjadi pada pelanggan listrik yang memiliki daya rendah. Permasalahan yang terjadi adalah sulit untuk melakukan perhitungan konsumsi daya secara manual dan penambahan daya listrik bukanlah solusi untuk mengatasi masalah ini. Sistem kontrol ini dikembangkan dengan metode Framework for the Application of System Tehnique (FAST), selain itu sistem kontrol iniberbasis aplikasi android dan dikombinasikan dengan bahasa pemograman PHP, dan database yang digunakan MySql. Tujuan dari sistem kontrol ini adalah menghitung penggunaan daya menggunakan sensor arus dan tegangan secara realtime dan mengirimnya ke database melalui internet serta mencegah peralatan listrik untuk dioperasikan ketika daya tidak mencukupi, ketika jaringan internet sedang bermasalah maka sistem kontrol ini dilengkapi dengan kontrol melalui bluetooth untuk mengatasi hal tersebut. Hasil dari penelitian ini mendapatkan bahwa tegangan yang didapatkan dari PLN stabil di 220V, serta waktu yang dibutuhkan untuk menyimpan hasil pembacaan lebih dari 1 detik maka dapat diambil kesimpulan sistem kontrol ini menjadi solusi untuk menegah trip MCB secara realtime.*

**Kata kunci:** *arus, tegangan, daya, internet*

[Paper\_40]

## RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP PATCH RECTANGULAR ARRAY UNTUK TEKNOLOGI WIFI FREKUENSI 2,4 GHZ

Muhammad Al Khofid\*, Dewiani dan Elyas Palantei

*Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik,*

*Universitas Hasanuddin*

*Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.10*

*Kota Makassar, Sulawesi Selatan*

\*E-mail: ophiarifin03@gmail.com

### ABSTRAK

*Antena microstrip adalah antena yang terdiri atas elemen radiasi (konduktor) yang sangat tipis yang diletakkan di ground plane, dimana antara patch dan ground plane dipisahkan oleh substrat. Antena mikrostrip memiliki banyak properti menguntungkan seperti biaya yang murah, kemudahan pemodelan dan fabrikasi serta mampu memberika kinerja yang lebih baik. Hal ini sangat cocok untuk perangkat komunikasi data melalui wireless LAN yang terus meningkat. Teknologi LAN nirkabil yang direkomendasikan oleh IEEE 802.11. pada penelitian ini antena yang akan dirancang adalah antena mikrostrip Array. Jenis substrat yang digunakan adalah FR4-Epoxy. Aplikasi yang digunakan untuk merancang antenna mikrostrip adalah CST Studio 2019. antena yang dirancang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz. dari hasil simulasi didapatkan nilai gain sebesar 7.966 dB. Sedangkan nilai VSWR didapat sebesar 1,02. Nilai return loss didapat sebesar -37,429 dB.*

**Kata kunci:** *square, gain, return loss, array*

## REKONFIGURASI JARINGAN DISTRIBUSI RADIAL 65 BUS BERBASIS BINARY PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (BPSO)

Mochammad Qorlis Al Qorni\*, Machrus Ali, Hidayatul Nurohmah dan Dwi Ajiatmo

Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Darul 'Ulum Jombang  
Jl. Gus Dur No. 29A,  
Jombang, Jawa Timur

\*E-mail: qorlismuhammad@gmail.com

### ABSTRAK

Konfigurasi jaringan distribusi radial sulit untuk disederhanakan karena sangat kompleks. Rekonfigurasi jaringan ini digunakan untuk mendesain ulang bentuk konfigurasi jaringan distribusi radial dengan cara membuka dan menutup switch pada jaringan distribusi. Penyulang Purwoasri, Rayon Kertosono, wilayah Mojokerto memiliki kerugian yang sangat besar sehingga perlu dilakukan konfigurasi ulang. Aliran daya yang dihasilkan akan menghasilkan rugi daya jaringan akibat konfigurasi. Proses rekonfigurasi akan dilakukan berulang-ulang hingga didapatkan bentuk konfigurasi yang menghasilkan rugi-rugi daya terkecil. Jumlah penyulang dan bus pada jaringan akan sulit jika dilakukan dengan perhitungan manual dan membutuhkan waktu yang sangat lama, sehingga penyelesaian masalah tersebut harus menggunakan program komputer. Rekonfigurasi jaringan menggunakan program Matlab 2013a akan menganalisa aliran dayanya menggunakan metode Newton Raphson dan menggunakan metode kecerdasan buatan Binary Particle Swarm Optimization (BPSO). Sebelum rekonfigurasi jaringan mengalami losses sebesar 1169.1374 kWatt setelah rekonfigurasi mengalami losses sebesar 635.7444 kWatt. Hasil rekonfigurasi dapat mereduksi losses 635,74440 kWatt atau 45,6228 % dari losis sebelumnya.

**Kata kunci:** Kecerdasan Buatan, BPSO, Konfigurasi Ulang Jaringan, Rugi Daya

[Paper\_42]

## PERANCANGAN JARINGAN FTTH MENGGUNAKAN APLIKASI OPTISYSTEM, TABEL BOQ DAN KURVA S

**Sri Rafika Muhtar, Andini Dani Achmad dan Dewiani\***

*Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Hasanuddin,  
Jl. Poros Malino Km. 6, Bontomarannu,  
Gowa, Sulawesi Selatan*

\*E-mail: dewianidj@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Dalam penelitian ini dilakukan perancangan jaringan FTTH berteknologi GPON menggunakan Aplikasi Google Earth dan Aplikasi Optisystem pada Perumahan Sekkang Mas, Kab. Pinrang. Perancangan dilakukan berdasarkan 62 sampel survey dan perancangan teroptimisasi terhadap 382unit rumah. Parameter parameter kelayakan yang digunakan adalah Power Link Budget, Bit Error Rate dan Rise Time Budget. Dari hasil perhitungan secara software dan manual diperoleh nilai power link budget berkisar diatas -15 dBm sampai dengan -17 dBm dibawah standar sensitivitas daya terima (Rx) yaitu -28 dBm. Untuk nilai bit error rite (BER) berkisar 10-28 sampai dengan 10-105 yang memenuhi standar BER yaitu 10-9. Untuk nilai rise time budget (RTB) diperoleh nilai rise time total rata-rata dibawah 0.26 ns yang lebih kecil dari nilai rise time perangkat. Hasil perhitungan secara software dan manual menunjukkan performansi rancangan jaringan yang baik, layak dan memenuhi standar ITU-T G.984. Berdasarkan tabel BOQ dan Kurva-S diperlukan anggaran biaya sejumlah Rp. 129,264,794.00 untuk 62unit rumah dengan masa pengerjaan proyek rancangan kurang dari 3 pekan dan sejumlah Rp. 257,236,960.00 terhadap 382unit rumah dengan masa pengerjaan maksimal 4 pekan.*

**Kata kunci:** perancangan jaringan, FTTH, Tabel BOQ, Kurva S

[Paper\_43]

## DESAIN CONTROL PID DENGAN TUNNING BAT ALGORITHM (BA) PADA PANEL SURYA

**Ikhsan Dony Prasojo Syafi'i, Machrus Ali\*, Hidayatul Nurohmah dan Rukslin**

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Darul 'Ulum Jombang  
Jl. Gus Dur No .29A,  
Jombang, Jawa Timur*

\*E-mail: machrus7@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Energi terbarukan adalah energi yang bersumber dari alam, yang jika dimanfaatkan tidak akan pernah berkurang atau habis. Salah satu energi yang terbarukan adalah sinar matahari. Matahari memancarkan energi dari radiasi cahayanya, energi dari pancaran radiasi matahari ini dapat dimanfaatkan bagi kepentingan manusia, salah satu pemanfaatannya yaitu dengan cara mengubah energi radiasi cahaya matahari menjadi energi listrik dengan bantuan panel surya atau photovoltaic. Untuk meningkatkan efisiensi produksi listrik pada panel surya, salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan menambahkan Single Axis Tracking. Sistem Photovoltaic Single Axis Tracking diharapkan panel surya selalu menghadap matahari, penyimpangan arah panel surya terhadap arah matahari akan menurunkan kinerja pembangkit energi listrik. Salah satu teknik kontrol yang ditawarkan untuk mengatasi masalah ini, antara lain PID controller dengan tuning Bat Algorithm (BA). Perancangan controller BA-PID ini dilakukan dengan simulasi pada Matlab. Studi ini membandingkan beberapa metode yang tidak dikontrol, PID Standar, PID-Auto, dan PID-BA. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa overshoot terkecil sebesar 1.09 pu adalah PID-Auto, undershoot terkecil 0,998 pada PID-Auto, settling time tercepat sebesar 0,007 detik pada PID-BA. Sehingga dapat disimpulkan bahwa PID-BA merupakan kontroler terbaik pada penelitian ini.*

**Kata kunci:** Kecerdasan Buatan, Single Axis Tracking, Bat Algorithm, Photovoltaic.