

ITATS

INSTITUT
TEKNOLOGI
ADHI TAMA
SURABAYA



SNESTIK
SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO,
SISTEM INFORMASI DAN TEKNIK INFORMATIKA

ISSN: 2775-5126

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik>



Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika

“Arah Perkembangan Teknologi Informasi
dan Automasi Berbasis Revolusi Industri 4.0”

Surabaya, 26 Maret 2022

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya



**Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem
Informasi, dan Teknik Informatika
SNESTIK Ke-II**

**Arah Perkembangan Teknologi Informasi
dan Automasi Berbasis Revolusi Industri 4.0**

Surabaya, 26 Maret 2022

ISSN: 2775-5126

**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO DAN TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT TEKNOLOGI ADHI TAMA SURABAYA**

Jl. ARief Rachman Hakim 100, Surabaya 60117

Telp: 031594043, Fax: 0315997244

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik>



PROFIL PENYELENGARA

Nama Penyelenggara :

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (FTETI)
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS)

Alamat Redaksi :

Gedung A, Lantai 1, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS)
Jl. Arief Rachman Hakim 100, Surabaya 60117
Telp: 031594043, Fax: 0315997244
Email: snestik@itats.ac.id

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun
tanpa izin tertulis dari penerbit*

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada :

Dr. Ir. Hari Agus Sujono, M.Sc.

Dekan Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Dr. Agus Budianto, ST., MT

Wakil Rektor II & Ka. LPPM
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Syamsuri, ST., MT., Ph.D

Rektor
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Yayasan Pendidikan Teknik Surabaya (YPTS)

Pitoyo Peter Hartono, Dr.Eng.

Professor in School of Engineering,
Chukyo University, Nagoya, Japan

Avan, S.Si.,M.Si

Statistician Modeller Bank Mandiri
Peneliti di Politica Research & Consulting

Muhammad Ridwan, S.T.,M.T.

Teknologi Rekayasa Internet
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

SUSUNAN PANITIA PELAKSANA

SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO, SISTEM INFORMASI DAN TEKNIK INFORMATIKA (SNESTIK Ke-2) TAHUN 2022

No.	Jabatan	Nama	NIP
1	Penanggung jawab	Dr. Ir. Hari Agus Sujono, M.Sc.	981092
2	Ketua Pelaksana	Gusti Eka Yuliasuti, S.Kom., M.Kom.	193165
3	Sekretaris	Ilmiatul Masfufiah, S.Si., M.Sc	183134
4	Bendahara	Weny Mistarika Rahmawati, S.Kom., M.Kom., M.Sc.	153101
5	Sie Humas & Publikasi:		
	Koordinator	Anwar Sodik, S.Kom., M.T.	153106
	Anggota	1. Anggi Yhurinda Perdana Putri, S.Kom., M.Kom.	183144
6	Sie Acara & Sebidang		
	Koordinator	Trisna Wati, S.Pd., M.T	183137
7	Sie Makalah & Proceeding:		
	Koordinator	Adib Pakarbudi, S.Kom., M.Kom	193154
	Anggota	1.. Isa Albanna S.Si., M.Si.	143026
		2. Nanang Fakhrur Rozi, S.ST., M.Kom	122093
		3. Yulianto Agung Prabowo, ST., MT	173127
		4. Citra Nurina Prabiantissa, S.ST., M.Tr. Kom.	193170
8	Sie Konsumsi:		
		Ruli Utami, S.Kom, M.Kom	173133
9	Sie Perlengkapan:		
	Koordinator	Hendro Nugroho, S.T., M.Kom	153047
	Anggota	1. Shah Khadafi, S.Kom., M.Kom.	112072

SUSUNAN REVIEWER INTERNAL DAN EKSTERNAL
SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO, SISTEM INFORMASI
DAN TEKNIK INFORMATIKA (SNESTIK Ke-2) TAHUN 2022

Reviewer Internal (ITATS) :

Dr. Ir. Hari Agus Sujono, M.Sc	(Jurusan Teknik Elektro)
Dr. Riny Sulistyowati, ST., MT	(Jurusan Teknik Elektro)
Riza Agung Firmansyah, S.ST., MT	(Jurusan Teknik Elektro)
Syahri Muharom, S.ST., MT	(Jurusan Teknik Elektro)
Wahyu Setyo Pambudi, ST., MT	(Jurusan Teknik Elektro)
Andy Rachman, S.T., M.Kom.	(Jurusan Teknik Informatika)
Dian Puspita Hapsari, M.Kom.	(Jurusan Teknik Informatika)
Muchamad Kurniawan, S.Kom., M.Kom	(Jurusan Teknik Informatika)
Budanis Dwi Meilani, S.T., M.Kom	(Jurusan Sistem Informasi)

Reviewer Eksternal :

Muhammad Wali, ST., M.M	(AMIK Indonesia)
Muhammad Imbarothur Mowaviq, S.T., M.T	(Institut Teknologi PLN)
Izzat Aulia Akbar, S.Kom., M.Eng., Ph.D	(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
Dr. Helmy Widyantara, S.Kom., M.Eng	(IT. Telkom Surabaya)
Kukuh Wiarsono, ST., MT.	(Politeknik Negeri Madura)
Santoso, ST., MT	(Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya)
Andik Yulianto, S.T., M.T	(Universitas Internasional Batam)
Nur Nafi'iyah, M.Kom.	(Universitas Islam Lamongan)
Dr. Cahyo Darujati, ST., MT.	(Universitas Narotama)
Harmini, S.T., M.Eng.	(Universitas Semarang)
Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom	(UPN Veteran Jatim)



**ALAMAT TAUTAN PROSIDING
(ARTIKEL DAN KELENGKAPAN)**

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik/issue/archive>



SAMBUTAN KETUA

SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO, SISTEM INFORMASI, DAN TEKNIK INFORMATIKA (SNESTIK Ke-2)

Segala puji syukur senantiasa kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan berkah-Nya kepada kita semua sehingga hari ini kita dapat bertemu secara daring dalam acara SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO, SISTEM INFORMASI DAN TEKNIK INFORMATIKA (SNESTIK) KE-II.

Kami mengucapkan selamat datang kepada para peserta seminar, dimana nanti kita memiliki kesempatan untuk saling berbagi informasi mengenai hasil-hasil penelitian sesuai dengan bidang studi masing-masing dalam rangka meningkatkan kemampuan di bidang penelitian tersebut. Melalui kegiatan seminar ini diharapkan dapat menciptakan inovasi serta memenuhi tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan, sains dan teknologi khususnya di era revolusi industri 4.0. Pada SNESTIK ke-2 ini, tema yang kami angkat adalah “Arah Perkembangan Teknologi Informasi dan Automasi Berbasis Revolusi Industri 4.0”. Berkaitan dengan tema tersebut, kami menghadirkan beberapa narasumber yang ahli di bidangnya masing-masing sebagai pembicara utama. Terima kasih atas partisipasinya:

1. Bapak Prof. Pitoyo Peter Hartono (Professor di School of Engineering, Chukyo University, Nagoya, Japan)
2. Bapak Avan, S.Si, M.Si (Statistician Modeller Bank Mandiri & juga Peneliti di Politica Research & Consulting)
3. Bapak Mohamad Ridwan, S.T, M.T. (Teknologi Rekayasa Internet, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya)

Kegiatan seminar ini dapat terselenggara berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, ijin kami mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Pendidikan Teknik Surabaya Bapak H. Rudy Setia Wibisono, S.H., Bapak Ir. H. Abdul Zikri, M.M dan Bapak Drs. Puspo Sasongko, BE, MBA. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada: Dekan Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (FTETI) Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS), Kepala LPPM ITATS, Rektor ITATS, para narasumber, panitia dan peserta sekaligus yang telah berpartisipasi. Tidak lupa kami mengucapkan terima kasih juga kepada co-host yg berpartisipasi pada SNESTIK ke-2 yakni Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan Universitas Budi Darma Medan.

Kegiatan SNESTIK merupakan konferensi tingkat nasional yang diselenggarakan oleh FTETI Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya. SNESTIK

direncanakan sebagai agenda tahunan FTETI yang diselenggarakan untuk ilmuwan, peneliti serta mahasiswa dengan spesialisasi Teknik Elektro, Sistem Informasi dan Teknik Informatika serta pengembangan bidang terkait. Pada seminar kali ini, artikel yang sudah masuk kurang lebih sejumlah 80 artikel. Sebanyak 54% diantaranya berasal dari institusi yg tersebar beberapa wilayah di Indonesia. Artikel yang telah masuk ke SNESTIK akan dipublikasikan sebagai prosiding melalui website SNESTIK.

Kami menyadari bahwa penyelenggaraan seminar ini masih jauh dari kata sempurna, baik dalam penyajian acara, pelayanan administrasi maupun keterbatasan fasilitas. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati kami sampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Akhir kata, semoga peserta seminar mendapatkan manfaat yang besar dari kegiatan ini sehingga mampu mewujudkan atmosfer penelitian yang baik dan budaya riset yang kokoh, berkelanjutan serta berkualitas sesuai dengan perkembangan ilmu.

Surabaya, 26 Maret 2022

Ketua Panitia SNESTIK II ITATS

Gusti Eka Yuliasuti, S.Kom., M.Kom.

*“Suara menggema memekikkan Kampus Merdeka
Riset membudaya, tanda pendidikan tinggi jaya
SNESTIK ada, untuk tanah air Indonesia”*

*“Jalan-jalan ke kota padang, sampai waktu pukul delapan,
Terima kasih sudah datang, sampai bertemu di acara
tahun depan”*

DAFTAR AFILIASI

**SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO, SISTEM
INFORMASI, DAN TEKNIK INFORMATIKA (SNESTIK Ke-2)**

Daftar afiliasi penulis artikel yang dimuat dalam prosiding SNESTIK :

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (<https://itats.ac.id/>)

Universitas Bumigora Mataram (<https://universitasbumigora.ac.id/>)

Universitas Pendidikan Mandalika (<https://undikma.ac.id/>)

Universitas Sanata Dharma Yogya (<https://www.usd.ac.id/>)

UIN Raden Fatah Palembang (<http://radenfatah.ac.id/>)

Universitas Budi Darma Medan (<https://univ-bd.ac.id/>)

Universitas Katolik Soegijapranata Semarang (<https://www.unika.ac.id/>)

Universitas Gadjah Mada (<https://www.ugm.ac.id/>)

Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi (<https://www.unjani.ac.id/>)

Universitas Katolik Parahyangan Bandung (<https://unpar.ac.id/>)

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (<https://umsida.ac.id/>)

Institut Teknologi Insan Cendekia Mandiri (<https://iticm.ac.id/>)

Institut Teknologi Padang (<https://itp.ac.id/>)

Universitas Majalengka (<https://unma.ac.id/>)

UPN Veteran Jatim (<https://www.upnjatim.ac.id/>)

Universitas 45 Surabaya (<https://univ45sby.ac.id/>)

DAFTAR ARTIKEL

SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO, SISTEM INFORMASI, DAN TEKNIK INFORMATIKA (SNESTIK Ke-2)

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
1	2538	Sistem Monitoring Kualitas Air Sungai Berdasarkan Kadar PH dan Kekeruhan Air Berbasis Internet of Things Uinsa Pradana ¹ , Hari Agus Sujono ²	Electrical Engineering Department, Faculty of Information Technology, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya	1 - 10
2	2554	Optimalisasi Panel Surya Untuk Skala Rumah Tangga Riny Sulistyowati ¹ , Ahmad Fadholi ²	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	11 - 20
3	2558	Sistem Rekam Medis Pasien Hewan Peliharaan Rosa de Lima E. Padmowati ¹ , Nadhila Herdanthi Dwi Larasati ²	Teknik Informatika Universitas Katolik Parahyangan ^{1,2}	21 - 28
4	2572	Sistem Perbaikan Faktor Daya Secara Otomatis Dengan Pemantauan Energi Listrik Terintegrasi Dengan Smartphone Muhammad Masduki Zakaria ¹ , Jamaaluddin Jamaaluddin ² , Izza Anshorry ³	Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ^{1,2,3}	29 - 34
5	2597	Transmisi Listrik Menggunakan Sistem Pemancar Gelombang Pada Pengisian Daya Baterai Mobil Listrik	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	35 - 42

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Muhammad Ukasya Faktur Rahman ¹ , Akhmad Fahruzi ²		
6	2599	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menyerupai COVID-19 Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website Budanis Dwi Meilani ¹ , Muhammad Syahrul Munir ²	Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya	43 – 48
7	2602	Sistem Rekomendasi Wisata Sidoarjo Berbasis GIS Berdasarkan Rating dan Location Based Filtering Imron Hidayat ¹ , Yulian Findawati ²	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ^{1,2}	49 – 54
8	2619	Pintu Asistensi Terintegrasi Berbasis IoT (Internet Of Things) Wahyu Nur Islamudin ¹ , Rohman Dijaya ²	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ^{1,2}	55 – 60
9	2620	Perancangan Game Aksi “Mengejar Kebangsaan” Menggunakan Unity 3D Berbasis Dekstop Cholifatur Rohman Dimi Saputra ¹ dan Cindy Taurusta ²	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ^{1,2}	61 – 66
10	2634	Sistem Rekomendasi dalam Bidang Edukasi: Studi Literatur Siti Muslimah K. H. Nurakhmadyavi ¹ , Intan Hervianda Putri ² , dan Erwin Eko Wahyudi ³	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada ^{1, 2, 3}	67 – 73
11	2635	Literature Review: Sistem Rekomendasi untuk Buku	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,	75 – 81

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		dan Film Intan Hervianda Putri ¹ , Siti Muslimah K. H. Nurakhmadyavi ² , dan Erwin Eko Wahyudi ³	Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta ^{1,2}	
12	2638	Sistem Informasi Payroll Berbasis Web Menggunakan Laravel Di SMK Karya Nasional Avid Agustin ¹ , Suhendri ²	Universitas Majalengka ^{1,2}	83 - 88
13	2645	Sistem Pakar Penyakit Tulang Menggunakan Metode Certainty Factor Hazmi Ramadhan Al Fatri ¹ , Ade Eviyanti ²	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ^{1,2}	89 - 94
14	2651	Pemanfaatan REST API pada Pengembangan Aplikasi Rental Mobil Deka WD Rent Car Muhammad Muzany Mulyoutomo ¹ , Mochamad Alfian Rosid ²	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ^{1,2}	95 - 101
15	2652	RANCANG BANGUN SISTEM PENGATURAN ALIRAN POMPA AIR MENGGUNAKAN SENSOR DEBIT DAN ETHERNET SHIELD PADA IMPLEMENTASI TANAMAN HIDROPONIK S. Nurmuslimah ¹ , Adam Zola Zain ²	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	103 - 108
16	2656	IMPLEMENTASI KALMAN FILTER PADA PENGUKURAN KETINGGIAN AIR MENGGUNAKAN	Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-ITATS	109 - 115

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		SENSOR ULTRASONIK M. Abdullah Bahris ¹ , Fahmi Nasrudien ² , Benny Ferdiansyah ³ , Dhany Eka Yulian ⁴ , Mohammad Thaifur ⁵ , Wahyu S. Pambudi ⁶		
17	2663	Design and Simulation of PID Speed Controller on BLDC Motor Prasetyo Budi Megantoro ¹ , Izza Anshory ² , Indah Sulistiyowati ³ , Jamaaluddin ⁴	Department of Electrical Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Muhammadiyah Sidoarjo ^{1,2,3,4}	117 - 122
18	2665	Rancang Bangun Aplikasi Rental Bus Pariwisata Berbasis Web Dan Android (Studi Kasus : PO. Metropolitan Maja) Maulana Bahrn ¹ , Suhendri ²	Prodi Informatika, Universitas Majalengka ^{1,2}	123 - 128
19	2673	Penerapan Metode ADDIE dalam Pengembangan Aksara Sasak Baluk Olas (Delapan Belas) Berbasis Game Muhammad Tajuddin ¹ , Andi Sofyan Anas ² , Ahmad Zuli Amrullah ³ , Ahmat Adil ⁴ , R Fanny Printi ⁵	Fakultas Teknik dan Desain Universitas ^{1,2,3,4} ,Bumigora, Universitas Pendidikan Mandalika ⁵	129 - 134
20	2687	RANCANG BANGUN SISTEM E-GROCERY PADA BUMDES BANJARAN Fahmi Miftahul Fauzi ¹ , Ii Sopiandi ² , dan Suhendri ³	Prodi Informatika, Universitas Majalengka ^{1,2,3}	135 - 140

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
21	2699	Rancang Bangun Alat Perangkap Hama pada Tanaman Cabai (<i>Capsicum Annuum</i> L) Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno dan Sensor PIR Berbasis Android Irfan Maulana Putra ¹ , Harun Sujadi ²	Universitas Majalengka ^{1,2}	141 - 147
22	2705	Perancangan Piranti Perekam Isyarat Bioelektrik Portable berbasis ESP32 dan FreeRTOS Enas Duhri Kusuma ¹ , Prpto Nugroho ² , dan Wahyu Dewanto ³	Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada ^{1,2,3}	149 - 155
23	2707	Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Otomatis Penerangan Jalan Umum (PJU) Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Internet of Things Fifit Fitriyani ¹ , Dony Susandi ²	Universitas Majalengka ^{1,2}	157 - 163
24	2711	APLIKASI VIRTUAL REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN KAMPUS BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE (UNIVERSITAS MAJALENGKA FAKULTAS TEKNIK)	Prodi Informatika, Universitas Majalengka ^{1,2,3}	165 - 170

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Yuliana purnama citra ¹ , Dadan Zaliluddin ² , dan Dede Abdurahman ³		
25	2712	Analisa Sentimen Mahasiswa Terhadap Minat Berorganisasi Dengan Metode Naïve Bayes Aldio Nur Samsi ¹ , Yulian Findawati ² , Irwan A. Kautsar ³	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ^{1,2,3}	171 - 176
26	2713	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Ketua HIMA PRODI Informatika UMSIDA Dengan Metode Profile Matching Setiawan Bagus R ¹ , Yulian Findawati ²	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ^{1,2}	177 - 182
27	2716	Analisis Manajemen Risiko Teknologi Informasi Menggunakan ISO 31000 Pada Website SIMPEG di Kantor Kementerian Agama Kota Palembang Orik Dwi Pebriani ¹ , Dian Hafidh Zulfikar, S.Kom.,M.Cs ²	Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang ^{1,2}	183 - 190
28	2718	Implementasi Sensor Pzem-017 Untuk Monitoring Arus, Tegangan dan Daya Pada Instalasi Panel Surya dengan Sistem Data Logger Menggunakan Google Spreadsheet dan Smartphone Abdullah Mubarak ‘Aafi ^{1*} ,	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ^{1,2,3}	191 - 196

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Jamaaluddin Jamaaluddin ² , Izza Anshory ³		
29	2733	PERANCANGAN MODEL WIRELESS FAST CHARGING MENGUNAKAN CONSTANT CURRENT DAN CONSTANT VOLTAGE PADA KENDARAAN LISTRIK Gilang Ramadhan, Andi M.Nur Putra, Ridho Anfu Salam, Salman Parizi, Anggun Anugrah, Yusreni Warmi	Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Padang	197 - 202
30	2734	PERANCANGAN MODEL WIRELESS FAST CHARGING MENGUNAKAN CONSTANT VOLTAGE PADA KENDARAAN LISTRIK Salman Parizi, Andi M Nur Putra, Ridho Anfu Salam, Gilang Ramadhan, Anggun Anugrah, Yusreni Warmi	Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Padang	203 - 208
31	2752	Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Transfer Pemain Sepakbola Menerapkan Metode ROC dan MAUT Wahyu Harry Bai Lumban Batu ¹ , Kasta Yudha Siahaan ² , Jeremiati Sitorus ³ , Mesran ⁴	Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia	209 - 214
32	2754	PERENCANGAN MODEL WIRELESS FAST CHARGING MENGUNAKAN	Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Padang	215 - 220

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		CONSTANT CURRENT PADA KENDARAAN LISTRIK Ridho Anfu Salam, Andi M. Nur Putra, Gilang Ramadhan, Salman Parizi, Anggun Anugrah, Yusreni Warmi		
33	2756	SENSOR PENDETEKSI EMISI GAS BUANG UNTUK KENDARAAN Mohammad Miftahul Huda ¹ , Riny Sulistyowati ²	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	221 - 226
34	2758	PENEMPATAN OPTIMAL PMU (PHASOR MEASUREMENT UNITS) PADA JARINGAN DISTRIBUSI SURABAYA SELATAN Riny Sulistyowati ¹ , Mochamad Ali Fichan Baihaqi ²	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	227 - 232
35	2759	PENGATURAN SUHU SANGKAR BURUNG PUYUH DENGAN KONTROL PID Lahmudin ¹ , Riny Sulistyowati,ST.,MT ²	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	233 - 238
36	2761	Implementasi VPS Pada Cloud Infrastructure Untuk Layanan Mail Server Personal PT.Garuda Voucher Indonesia Fairuz Abadi Muthahari ¹ , Shah Khadafi ²	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	239 - 244

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
37	2763	Analisa Optimasi Faktor Daya Terhadap Penggunaan Kapasitor Bank Pada PT. Barindo Anggun Industri Ahmad Sofyan Efendy ¹ , Misbahul Munir, S.ST.,MT ²	Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya	245 - 251
38	2764	Aplikasi E-Learning TCP/IP Berbasis Web Mobile (Studi Kasus : PT. Telkom Akses Sidoarjo) Ahmi Arifuadi ¹ , Syamsudduha Syahririni ² , dan Arif Senja Fitriani ³	Infomatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ^{1,2,3}	253 - 258
39	2790	ANALISIS PERUBAHAN GERAK DENGAN METODE DUA SUMBU KOORDINAT BERBASIS RASPBERRY PI Bagas Ardi Prabowo ¹ , Florentinus Budi Setiawan ² , dan Arifin Wibisono ³	Program Studi Teknik Elektro ^{1,2,3} , Universitas Katolik Soegijapranata	259 - 264
40	2793	Sistem Kontrol dan Monitoring Penerangan Lampu Taman Berbasis Website Ilham Surya Saputra ¹ , Adji Ramadhan ² , dan Syahri Muharom ³	^{2,3} Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya	265 - 270
41	2797	Sistem Peramalan Penjualan Bahan Pokok di CV Hokky Graha Family Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Dayan Purnomo ^{1*} ,	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya	271 - 276

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Rachman Arief ²		
42	2812	PENERAPAN METODE CLUSTERING K-MEDOIDS UNTUK PENGELOMPOKAN ABSTRAK SKRIPSI BERBASIS WEB Ruly Adi Permana ¹ , Dian Puspita Hapsari ² , Rotul Rotul Muhima ³	^{1,2} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi	277 - 284
43	2815	PERKIRAAN UMUR TRANSFORMATOR DISTRIBUSI DI EDTL CAI-COLI DILI (TIMOR-LESTE) Benedito Bosco Xavier ¹ , Titiek Suheta ² , dan Nasyith Hananur R ³	Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3}	285 - 291
44	2830	Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Menggunakan Turbin Crossflow Di Lampung Selatan Devarinda ¹ , Yuliyanto Agung Prabowo ²	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	293 - 298
45	2833	PENGEMBANGAN GAME EDUKASI 2D “ALGO THE SAVIOR” BERBASIS WEB Muhammad Sultonul Hakim ¹ , Ir. Sumarno ²	Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo	299 - 304
46	2872	Pembuatan Video Interaktif Promosi Sekolah Menggunakan Metode MDLC MTs Negeri 13 Majalengka Anggun Pujawati ¹ , Nunu	Universitas Majalengka ^{1,2}	305 - 310

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Nurdiana ²		
47	2904	Analisa Penerapan Tata Kelola TI pada Industri Manufaktur Melalui Penentuan Proses TI Menggunakan Kerangka Kerja COBIT5 (Studi Kasus: PT. SKL) Desy Maulidya SM ¹ , Gayuh Fajar Alamsyah ² , Achmad Choirul Anwar ³ , Narindra Arifta Antoko ⁴ , Adib Pakarbudi ⁵	Jurusan Isistem Informasi, Institut Teknolog Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3,4,5}	311 - 317
48	2911	Evaluasi Kinerja Tata Kelola TI Pada Perguruan Tinggi Melalui Penilaian Capability Level COBIT5 (Studi Kasus : di Universitas XYZ) Aldiansyah Kusaini ¹ , Novylia Dwi Wulanndari ² , Muchtarruddin ³ , Joshua Nathaniel Manuputty ⁴ , Adib Pakarbudi ⁵	Jurusan Isistem Informasi, Institut Teknolog Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3,4,5}	319 - 325
49	2646	Rancang Bangun Komunitas Memasak Ibu-Ibu Rumah Tangga Milenial Berbasis Web Muhammad Assegaf Ba'alwi ¹ , Arif Senja Fitriani ²	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ^{1,2}	327 - 332
50	2717	Studi Komparasi Metode Klasifikasi K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes dalam Mengidentifikasi Kepuasan Pelanggan Terhadap Produk Andhika Karulyana	Program Studi Teknik Informatika, Universitas Jenderal Achmad yani ^{1,2,3}	333 - 338

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Febrian ¹ , Yulison Herry Chrisnanto ² , dan Pupita Nurul Sabrina ³		
51	2720	Klasifikasi Sentiment Tweet Pelanggan IndiHome Selama Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma Multinomial Naive Bayes Sigit Pamungkas ¹ , J.B. Budi Darmawan ²	Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma ^{1,2}	339 - 344
52	2726	Perancangan Sistem Pembukuan Berita Acara Dan Perjanjian Kerjasama Di BPJS Ketenagakerjaan Kantor Cabang Kota Palembang Intan Pramudya Lestari ¹ , Fathiyah Nopriani, ST, M.Kom ²	UIN Raden Fatah Palembang ^{1,2}	345 - 350
53	2728	Pengambilan Keputusan untuk Memilih UMKM yang Layak Mendapatkan Bantuan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Ipan Sugiana ¹ , Asep Id Hadiana ² , Puspita Nurul Sabrina ³	Program Studi Teknik Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani ^{1,2,3}	351 - 356
54	2729	Perancangan Sistem Informasi Surat Keluar Pada BPJS Ketenagakerjaan Kantor Cabang Palembang Meiliana Permata Sari ¹ , Fathiyah Nopriani ²	UIN Raden Fatah Palembang ^{1,2}	357 - 362

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
55	2740	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Fitur Baru Yang Paling Dikomendasikan Pada Aplikasi Website Universitas Budi Darma Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Amanudin Harahap ¹ , Mei Warni Zendrato ² , Endhika ³ , Teresia Teti Ernawati Ndruru ⁴ , Miya Putri Daulay ⁵ , Muhammad Syahrizal, M.kom ⁶	Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma Medan, Indonesia	363 - 368
56	2743	SPK Pemilihan Konten YouTube Layak Tonton untuk Anak-Anak Menerapkan Metode ROC (Rank Order Centroid) dan COPRAS (Complex Proportional Assessment) Andreas Gerhard Simorangkir ¹ , Mesran ²	¹ Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan	369 - 374
57	2744	Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Lokasi Minimarket Alfamart Menerapkan Metode Rank Order Cendroid (ROC) Dan Metode Occupational Repetitive Action (OCRA) Ida Mayanju Pandiangan ¹ , Muhammad Syahrizal ²	Universitas Budi Darma Medan ^{1,2}	375 - 380
58	2745	Implementasi Algoritma Rice Codes pada Website Blog Anime	Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan,	381 - 386

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Wiyuda Pratama Mahardika ¹ , Andri Saputra ² , Hendrik Filsuf Wijaya Halawa ³ , Muhammad Kaja ⁴ , Maxsilinus Ndruru ⁵ , Soeb Aripin, M.Kom ^{6*}	Indonesia ^{1,2,3,4,5}	
59	2750	Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dalam Memprediksi Curah Hujan di Kota Bandung Deden Martia Nanda ¹ , Tachbir Hendro Pudjiantoro ² , Puspita Nurul Sabrina ³	Program Studi Teknik Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani ^{1,2,3}	387 - 393
60	2751	Prediksi Persediaan Produk Berdasarkan Data Transaksi Dengan Metode Association Rule Ardiansyah Munawarman ¹ , Tachbir Hendro Pudjiantoro ² , dan Puspita Nurul Sabrina ³	Program Studi Teknik Informatika, Universitas Jendral Achmad Yani ^{1,2,3}	395 - 400
61	2799	Analisis Percakapan di Media Sosial Twitter Terkait Pemindahan Ibu Kota Menggunakan Social Network Analysis Berbasis Model Jejaring Tersentralisasi Tresna Maulana Fahrudin ¹ , Ibnu Zahy' Atha Illah ² , dan Primus Akbar Atnanda ³	Program Studi Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur ¹²³	401 - 408
62	2809	Klasifikasi Status Pinjaman Calon Nasabah Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Bayesian Network (Studi Kasus: Koperasi Simpan	Jurusan Teknik Informatika Institut Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3}	409 - 414

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Pinjam BTM Nasyiah 1 (Bojonegoro) Ilham Rizal Adhitama ¹ , Muchamad Kurniawan ² , dan Maftahatul Hakimah ³		
63	2810	Klasifikasi Kelayakan Pinjaman Nasabah Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Regresi Logistik Biner Dwi Putra Marbun ¹ , Maftahatul Hakimah ² , Weny Mistarika Rahmawati ³	Jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3}	415 - 420
64	2813	Penerapan Algoritma CT-Pro untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen (Pada Studi Kasus Toko Bahan Kue H2R Surabaya) Muhammad Aditya Kushardiawan ^{1*} , Maftahatul Hakimah ² , dan Muchamad Kurniawan ³	Jurusan Teknik Informatika Institut Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3}	421 - 425
65	2868	Implementasi Algoritma SMOTE Sebagai Penyelesaian Imbalance Hight Dimensional Dataset Rinci Kembang Hapsari ^{1*} , Tutuk Indriyani ²	Jurusan Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	427 - 432
66	2927	Seleksi Fitur pada Klasifikasi K-Nearest Neighbors untuk Data Churn for Bank Customers dengan Analisis Korelasi Ika Maylani ^{1,*} , Fadlur Rochman ² , Norma Devi	Institut Teknologi Insan Cendekia Mandiri ^{1,2,3}	433 - 438

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Kurniasari ³		
67	2822	Pembangunan Sistem Penentuan Harga Komoditi Pada PT. Selaras Makmur Pangan Jaya Dengan Menggunakan Metode SDLC Waterfall Yusup Maulana ¹ , Era Hermawan ² , Muhammad Anni Azis ³ dan Anwar Sodik ⁴	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3,4}	439 - 445
68	2824	Penerapan Program Malware Untuk Pengambilan Data User Pada Sistem Operasi Windows Menggunakan Eksploitasi User Account Control (UAC) Achmad Basyari Mushthofa ¹ , Danang Haryo Sulaksono ² , Citra Nurina Prabiantissa ³ , Gusti Eka Yuliasuti ⁴ , Septiyawan Rosetya Wardhana ⁵	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3,4,5}	447 - 452
69	2826	Penerapan Internet of Things Berbasis Website pada Pengunci Pintu Otomatis M. Fajar J. Kharisma ¹ , Danang H. Sulaksono ² , Gusti E. Yuliasuti ^{3,*} , Citra N. Prabiantissa ⁴ , Nanang Fakhrrur Rozi ⁵	Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3,4,5}	453 - 459
70	2852	Deteksi Citra Nomor Panggil Buku Menggunakan Metode Template Matching Studi Kasus Perpustakaan	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	461 - 465

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		ITATS Hendro Nugroho ¹ , Agil Aris Prabandaru ²		
71	2890	Perbaikan Jatuh Tegangan dengan Pemasangan Kapasitor di Gardu Induk Waru Gusti Ayu Chandra Try Buana ¹ Trisna Wati ²	Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2}	467 - 472
72	2905	Keamanan Jaringan Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Algoritma Affine Cipher (Studi Kasus Klinik Fatimah Medika) Fajar Yulian Siska Utama ¹ , Muchamad Kurniawan* ² , Siti Agustini ³	Jurusan Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3,4,5}	473-478
73	2850	MONITORING TEMPAT DUDUK DIGEREJA GETSEMANI MENGGUNAKAN SENSOR PROXIMITY DAN LOAD CELL BERBASIS IoT Joshua Noviandy ¹ , Hari Agus Sujono ²	Teknik Informatika – FTETI - ITATS ¹ , Teknik Elektro – FTETI – ITATS ²	479 - 486
74	2877	Implementasi Metode Item-Based Collaborative Filtering untuk Rekomendasi Buku Sastra Muhammad Ainul Rozi ¹ , Anggi Yhurinda Perdana Putri ² , Sulistyowati ³ , Resa	Jurusan Sistem Informasi, FTETI, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3,4,5}	487 - 494

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Utungga ⁴		
75	2576	Dampak Bermain Game Mobile Legends Terhadap Perkuliahan Mahasiswa Indy Ramadhan Khayatullah ¹ , Rafi Oktaviano Eka Limanjaya ² , Andy Rachman ³	Jurusan Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3}	495 - 500
76	2579	Kebutuhan User Experiance untuk Efektivitas Situs Web Kampus pada Mahasiswa Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya Haris Dwi Nur Almaas ¹ , Afif Maulana ² , Andy Rachman ³	Jurusan Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3}	501 - 506
77	2594	Pemanfaatan Internet Sebagai Media Pembelajaran Bagi Mahasiswa Richard Chandrianto ¹ , Dandi Dwicahyo ² , Andy Rachman ³	Jurusan Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3}	507 - 516
78	2584	PEMANFAATAN GOOGLE CLASSROOM DALAM PENDIDIKAN DI ERA PANDEMIC BAGI MAHASISWA Rachmad Maulana Putra ¹ , Hirdhan Farhan Antama ² , Andy Rachman ³	Jurusan Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3}	517 - 528
79	2855	Implementasi YOLO Sebagai Sarana Pembatasan Jumlah Pengunjung Pada Ruang	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2} Universitas 45 Surabaya ³	529 - 534

NO	ID ARTIKEL	JUDUL ARTIKEL dan PENULIS	AFILIASI	HALAMAN
		Muklis Adi Wicaksono ¹ , Farida ² , Agung Wahyudi ³		
80	2888	RANCANG BANGUN WEBSITE TAS BERBASIS RECOMMENDED SYSTEM DENGAN MENGGUNKAN METODE ITEM BASED COLLABORATIVE FILTERING PADA UKM REVIORA Agus Salim ¹ , Shah Khadafi ²	Jurusan Sistem Informasi, FTETI, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya ^{1,2,3,4,11}	535 - 540



MATERI KEYNOTE SPEAKER

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika

SNESTIK Ke-II





Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

ISSN: 2775-5126

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik>



SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi,
dan Teknik Informatika

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik> dan <https://snestik.itats.ac.id>



Informasi Pelaksanaan :

SNESTIK II - Surabaya, 26 Maret 2022

Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Informasi Artikel:

DOI : 10.31284/p.snestik.2022.2572

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043

Email : snestik@itats.ac.id

Sistem Perbaikan Faktor Daya Secara Otomatis Dengan Pemantauan Energi Listrik Terintegrasi Dengan Smartphone

Muhammad Masduki Zakaria¹, Jamaaluddin Jamaaluddin², Izza Anshorry³

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi^{1,2,3}

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

e-mail: masdukizakaria17@gmail.com

ABSTRACT

The use of inductive electrical loads can increase the reactive power in the electrical system so that the power factor value becomes smaller. According to general electrical installation regulations, a good power factor value is around 0.85-1. Therefore, it is necessary to add reactive power compensation from inductive electrical loads to avoid the losses caused. In addition, monitoring of the use of electrical energy is also required. Capacitors installed in parallel with the load can compensate for reactive power and increase the power factor value for the better. This tool uses an ESP32 microcontroller as a control and a pzem 004T sensor to measure electrical quantities. The results are displayed on the LCD and android smartphone sent via the internet. Relay module used as automatic selection switching for power factor improvement. The results of the sensor reading test show that the percentage of accuracy for the voltage value is 99.7%, the current value is 89.5% and the power factor is 94.72%. For the power factor improvement results, the highest increase was obtained from 0.53 to 0.88.

Keywords: power factor; capacitor; ESP32.

ABSTRAK

Penggunaan beban listrik bersifat induktif dapat meningkatkan daya reaktif pada system kelistrikan sehingga nilai faktor daya menjadi semakin kecil. Menurut peraturan umum instalasi listrik nilai faktor daya yang baik sekitar 0,85-1. Oleh sebab itu diperlukan adanya penambahan kompensasi daya reaktif dari beban listrik bersifat induktif untuk menghindari kerugian-kerugian yang ditimbulkan. Selain itu pemantauan terhadap penggunaan energi listrik juga diperlukan. Kapasitor yang dipasang secara parallel dengan beban dapat mengkompensasi daya reaktif dan memperbesar nilai faktor daya menjadi lebih baik. Alat ini

menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai kontrol dan sensor pzem 004T untuk pengukuran besaran listrik. Hasil pengukuran ditampilkan pada LCD dan smartphone android yang dikirimkan melalui internet. Modul *relay* digunakan sebagai *switching* pemilihan kapasitor secara otomatis untuk perbaikan faktor daya. Hasil pengujian pembacaan sensor didapatkan presentase ketepatan untuk nilai tegangan sebesar 99,7% nilai arus 89,5% dan faktor daya 94,72%. Untuk hasil perbaikan faktor daya didapatkan hasil peningkatan tertinggi dari 0,53 menjadi 0,88

Kata kunci: faktor daya; kapasitor; ESP32.

PENDAHULUAN

Energi listrik menjadi salah satu kebutuhan penting dalam membantu kehidupan sehari-hari, oleh sebab itu penggunaan energi listrik harus dilakukan secara maksimal dan optimal karena dapat berkaitan dengan masalah ekonomi [1][2]. Penggunaan energi listrik di dalam skala rumah tangga terus mengalami peningkatan yang disertai dengan pemakaian beban-beban listrik bersifat induktif contohnya seperti mesin cuci, pompa air, lemari es. Penggunaan beban listrik bersifat induktif dapat menyebabkan meningkatnya kebutuhan daya reaktif sehingga diperlukan pensuplaian energi listrik yang lebih besar dari sumber [3][4].

Selain itu dengan meningkatnya daya reaktif pada suatu instalasi listrik juga dapat mengakibatkan penurunan nilai faktor daya pada instalasi listrik tersebut. Menurut persyaratan umum instalasi listrik 2000 besar nilai faktor daya yang baik adalah antara 0.85 – 1 [5]. Pada penggunaan energi listrik dalam rumah tangga nilai faktor daya sering kali tidak diperhatikan padahal nilai dari faktor daya yang buruk dapat mengurangi efisiensi daya dalam suatu sistem kelistrikan seperti perlunya tambahan suplai daya semu yang lebih besar ataupun meningkatnya arus listrik dalam sistem. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan nilai faktor daya pada sistem kelistrikan dan juga perlu adanya perbaikan faktor daya dengan cara penambahan kapasitor yang dipasang secara parallel dengan beban sehingga dapat mengkompensasi daya reaktif dan memperbesar faktor daya untuk mendekati nilai yang lebih baik [6]. Selain itu diperlukan juga adanya sistem pemantauan secara jarak jauh untuk melakukan *monitoring* terhadap penggunaan energi listrik di rumah, dengan banyaknya pengguna *smartphone* maka dapat di implementasikan sebagai alat untuk *monitoring* yang cukup efisien karena mudah dibawa ke mana-mana dan *simple*.

Sebelumnya terdapat penelitian terkait perbaikan faktor daya secara manual dengan menggunakan *toggle switch* [7], juga dengan menggunakan mikrokontroler arduino dan sensor tegangan transformator *step down* [8]. Sistem tersebut dilengkapi dengan pembacaan tegangan, arus dan faktor daya yang ditampilkan hanya pada LCD. Namun pada beberapa penelitian sebelumnya pemantauan tidak bisa dilakukan secara jarak jauh.

Dalam penelitian ini dibuat alat untuk melakukan perbaikan faktor daya secara otomatis disertai dengan pemantauan nilai tegangan, arus, daya, frekuensi, dan faktor daya secara jarak jauh melalui *smartphone*. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler ESP 32 yang dapat bekerja lebih baik dibanding dengan mikrokontroler Arduino. Selain itu digunakan sensor pzem 004-T untuk mendeteksi besaran listrik pada sistem, LCD 20x4 untuk menampilkan data pembacaan sensor berupa tegangan, arus, daya, frekuensi, dan faktor daya, dan modul relay untuk *switching* mengaktifkan kapasitor secara otomatis.

METODE

Dalam penelitian ini terdapat tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu perancangan hardware dan software. Dalam perancangan hardware dilakukan perakitan antara mikrokontroler, sensor, dan aktuator maupun output yang digunakan. Selain itu dilakukan juga perhitungan untuk menentukan nilai kapasitor yang dibutuhkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut [10].

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos\phi} \tag{1}$$

$$\cos\phi = PF \gg \phi = \cos^{-1} \times PF = \tag{2}$$

$$Q = S \cdot \sin\phi \tag{3}$$

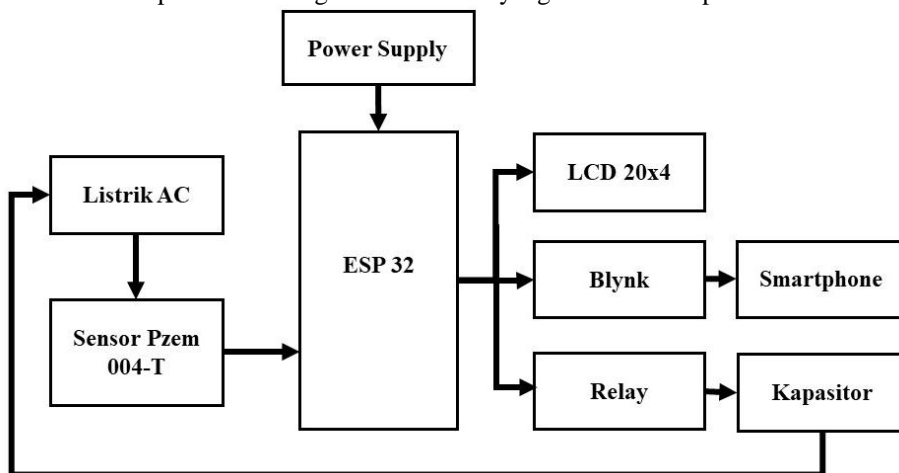
$$\Delta Q = Q2 - Q1 \tag{4}$$

$$C = \frac{Qc}{V \cdot 2 \cdot \pi \cdot f} \tag{5}$$

Setelah perakitan *hardware* maka dilakukan proses pemrograman untuk mikrokontroler kemudian melakukan desain *software* pada *smartphone* untuk menampilkan hasil pemantauan energi listrik dalam system secara *real time*. Kemudian dilakukan integrasi antara *hardware* dengan *software* untuk mendapatkan sistem keseluruhan

Blok Diagram

Berikut ini merupakan blok diagram dari sistem yang dibuat dalam penelitian ini.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem.

Berdasarkan blok diagram sistem diatas dapat diketahui bahwa sensor pzem 004-T berfungsi untuk mendeteksi aliran listrik dalam rangkaian sensor ini akan menghitung nilai tegangan, arus, daya, faktor daya, dan frekuensi pada rangkaian kelistrikan sistem. Hasil pembacaan sensor diproses oleh mikrokontroler ESP32 hasil pengolahan data pada mikrokontroler ESP32 ditampilkan pada papan LCD 20x4 selain itu data juga dikirimkan menuju web server *blynk* secara online untuk ditampilkan pada *smartphone*. Jika hasil pembacaan faktor daya kurang dari 0,85 maka mikrokontroler akan mengaktifkan relay secara otomatis untuk melewati arus listrik menuju kapasitor sehingga nilai faktor daya dapat diubah menjadi lebih baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sensor PZEM 004-T

Pengujian sensor PZEM 004-T dilakukan dengan menggunakan peralatan listrik berbeda sebagai beban dan mengamati hasil pembacaan nilai tegangan, arus, dan faktor daya. Dari hasil pengujian yang di dapatkan kemudian dilakukan perbandingan antara hasil pembacaan sensor

PZEM 004-T dengan hasil pembacaan alat ukur standart untuk mengetahui presentase ketepatan dari pembacaan sensor. Dari hasil pengujian yang dilakukan didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Perbandingan pembacaan sensor dengan alat ukur kwh digital D52-2047

No	Beban	Hasil					
		V Sensor	V Alat Ukur	I Sensor	I Alat Ukur	Cos θ Sensor	Cos θ Alat Ukur
1.	Kipas Angin	235,1	234,1	0,20	0,17	0,55	0,56
2.	Solder Deko	235,1	234,5	0,14	0,13	0,99	0,97
3.	Kipas dan Solder	234,6	234	0,3	0,27	0,84	0,84
4.	Pompa Air	233,7	233	1,21	1,09	0,85	0,84
Ketepatan		99,7%		89,5%		94,7%	

Dari tabel 1 menunjukkan hasil dari pengujian pembacaan sensor dan hasil pembacaan alat ukur standart kemudian dilakukan perbandingan antara hasil pembacaan sensor PZEM 004-T dengan hasil pembacaan pada alat ukur digital standart yang biasa digunakan. Sehingga didapatkan presentase ketepatan sensor PZEM 004-T untuk pembacaan nilai tegangan nilai ketepatan sebesar 99,7% sementara untuk pembacaan arus listrik sebesar 89,5% dan untuk pembacaan nilai faktor daya nilai ketepatan sebesar 94,72%.

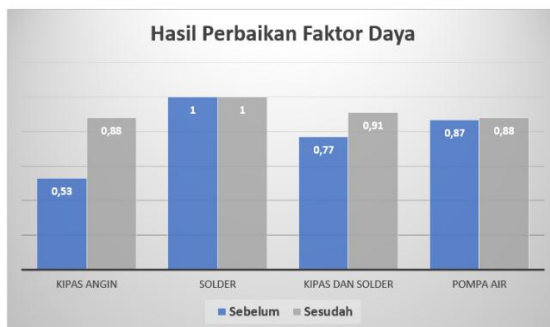
Pengujian Perbaikan Faktor Daya

Dalam pengujian perbaikan faktor daya dilakukan dengan menggunakan beberapa beban listrik yang dipasangkan pada alat. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap nilai faktor daya sebelum dan setelah perbaikan secara otomatis yang dilakukan oleh alat. Dari hasil pengujian perbaikan faktor daya secara otomatis dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Sebelum dan Sesudah Perbaikan Faktor Daya

No	Beban yang digunakan	Sebelum perbaikan faktor daya			Sesudah perbaikan faktor daya		
		V	I	Cos θ	V	I	Cos θ
1.	Kipas Angin	235,7	0,28	0,53	235,5	0,15	0,88
2.	Solder	235	0,15	1	234,8	0,15	1
3.	Kipas dan Solder	232,9	0,37	0,77	232,2	0,30	0,91
4.	Pompa air	232,2	1,09	0,87	232,4	1,07	0,88

Tabel diatas merupakan data hasil dari perbaikan nilai faktor daya secara otomatis dengan memilih nilai kapasitor sesuai kebutuhan. Dapat dilihat terdapat kenaikan nilai cos phi yang terjadi setelah dilakukan perbaikan faktor daya. Gambar berikut merupakan grafik perbandingan nilai faktor daya sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan.



Gambar 2. Tampilan Grafik Perbaikan Faktor Daya

Dari gambar 2 dapat dilihat grafik perbedaan antara nilai faktor daya sebelum dan setelahnya. Dari hasil percobaan didapatkan perubahan faktor daya mengalami peningkatan tertinggi pada beban kipas angin yaitu dari nilai awal 0,53 menjadi 0,88. Sementara itu untuk beban solder tidak mengalami perubahan, hal ini dikarenakan nilai faktor daya awal sudah tergolong baik yaitu lebih dari 0,85. Selain itu didapatkan juga untuk nilai faktor daya setelahnya mengalami peningkatan mendekati 1, hal ini dapat membuktikan bahwa alat ini dapat melakukan perbaikan faktor daya secara otomatis dengan cara mengkompensasi daya reaktif menggunakan kapasitor yang sudah dihitung berdasarkan rumus

Pengujian Pengiriman Data

Dalam pengujian pengiriman data dilakukan untuk mengetahui jarak yang dapat ditempuh untuk pengiriman data dari mikrokontroller ke *smartphone* yang diletakkan secara terpisah dengan jarak berbeda-beda. Dalam percobaan ini didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian Jarak Pengiriman Data

No	Tipe smartphone	Jarak	Hasil	Waktu respon awal
1	Inflix x692	2,5 Km	Terhubung	4,14 Sekon
2	Realme 3	7,1 Km	Terhubung	4,34 Sekon
3	OPPO F5	53 km	Terhubung	4,59 Sekon

Dari hasil pengujian pengiriman data dapat diketahui bahwa pengiriman data dapat dilakukan dengan jarak yang jauh dengan hasil pengujian terjauh 53 Km dan waktu respon 4,14 detik. Hal tersebut dikarenakan sistem pengiriman data dilakukan melalui jaringan internet, sehingga dimanapun dan kapanpun dapat dilakukan pengiriman data asalkan terdapat koneksi internet baik pada alat yang dibuat ataupun pada *device smartphone*

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian dan pengambilan data dapat disimpulkan bahwa perbaikan nilai faktor daya dapat dilakukan dan didapatkan hasil peningkatan tertinggi yaitu dari nilai awal 0,53 menjadi 0,88. Selain itu pemantauan terhadap penggunaan energi listrik dapat ditampilkan pada LCD20x4 dan juga *smartphone* secara jarak jauh dengan jarak pengujian 2,5-53 Km, hal tersebut dikarenakan sistem yang digunakan berbasis *internet of things*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Jamaaluddin, D. Hadidjaja, I. Sulistiyowati, E. A. Suprayitno, I. Anshory, and S. Syahririni, "Very short term load forecasting peak load time using fuzzy logic," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 403, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/403/1/012070.
- [2] Jamaaluddin, I. Robandi, and I. Anshory, "A very short-term load forecasting in time of peak loads using interval type-2 fuzzy inference system: A case study on java bali electrical system," *J. Eng. Sci. Technol.*, vol. 14, no. 1, pp. 464–478, 2019.
- [3] I. Hajar and S. M. Rahayuni, "ANALISIS PERBAIKAN FAKTOR DAYA MENGGUNAKAN KAPASITOR BANK DI PLANT 6 PT. INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA Tbk. UNIT CITEUREUP," *Setrum Sist. Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, vol. 9, no. 1, 2020, doi: 10.36055/setrum.v9i1.8111.
- [4] M. M. Firmansyah, A. Ahfas, S. Syahririni, and D. H. R. S, "Smartphone-Based Digital KWH Meter and SMS Gateway in Residential Homes Rancang Bangun KWH Meter Digital Berbasis Smartphone dan SMS Gateway Pada Rumah Hunian," vol. 1, no. 1, 2021.
- [5] 2000 PUIL, "Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)," *DirJen Ketenagalistrikan*, vol. 2000, no. PUIL, pp. 1–133, 2000.
- [6] S. Mane, R. Sapat, P. Kor, J. Shelar, R. D. Kulkarni, and J. Mundkar, "Microcontroller based automatic power factor correction system for power quality improvement," 2020, doi: 10.1109/INCET49848.2020.9154008.
- [7] R. A. Dedzky, F. Atabiq, P. N. Batam, and J. T. Elektro, "PERBAIKAN FAKTOR DAYA PADA PERALATAN LISTRIK RUMAH TANGGA," vol. 1, no. 3, pp. 1–7, 2020.
- [8] Y. Kabir, Y. M. Mohsin, and M. M. Khan, "Automated power factor correction and energy monitoring system," *Proc. 2017 2nd IEEE Int. Conf. Electr. Comput. Commun. Technol. ICECCT 2017*, 2017, doi: 10.1109/ICECCT.2017.8117969.
- [9] P. N. Abdullah, Risdina and Utara, "Sistem Monitoring Konsumsi Listrik Rumah Tangga dan Perbaikan Faktor Daya dengan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler ATmega32," vol. 5, no. 2, pp. 82–87, 2020.
- [10] D. Sancipto, D. Notosudjono, and H. S. Utama, "PERANCANGAN ALAT PERBAIKAN FAKTOR DAYA RUMAH TANGGA DENGAN KAPASITOR BANK OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)," *J. Online Mhs. Bid. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2020.