

SURAT TUGAS

Nomor: 106/ST-LIPKBSW/IX-2022

Yang bertandatangan di bawah ini :

N a m a : RISK A VERONIKA, S.ST.,M.Par
N I K : 2014005066
Jabatan : KETUA LIPK POLITEKNIK BOSOWA

Dengan ini memberikan tugas kepada Sdr/i :

NO	NAMA	NIDN / NIM	PROGRAM STUDI
1.	Dr. Ir. Mukhlisin, S.Pd., M.Pd, IPM	0907019201	Dosen Program Studi Teknik Listrik
2.	Yoan Elviralita, S.ST., M.T.	0231017201	Dosen Program Studi Teknik Mekatronika
3.	Isminarti, S.T., M.T.	0930017903	Dosen Program Studi Teknik Mekatronika

Untuk mempublikasikan hasil penelitian dengan judul “ **Optimasi Rekonfigurasi Jaringan Pada Sistem Distribusi ULP Way Halim Kota Bandar Lampung Mempertimbangkan Penggunaan Beban Nonlinear**” di Seminar Teknik Elektro dan Informatika Tahun 2022.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 15 September 2022



RISKA VERONIKA, S.ST., M.Par
Ketua LIPK Politeknik Bosowa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL		i	
SUSUNAN PANITIA		ii	
KATA PENGANTAR		iii	
DAFTAR ISI		iv	
1	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Modul Unipolar 60 Degrees-Pulse Witdh Modulation Fasa Tunggal Rifa Muhammad Fahrizal, Dwi Septiyanto, Nanang Mulyono	1-8
2	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Modul Bipolar 60 Degrees-Width Modulation Fasa Tunggal Ary Cristyadi, Nanang Mulyono, Dwi Septiyanto	9-15
3	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Inverter Fasa Tunggal Berbasis Unipolar Trapezium Pulse Width Modulation (TPWM) Ilham Akbar, Dwi Septiyanto, Nanang Mulyono	16-22
4	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Kendali Robot Mekanum Menggunakan Metode Face Kontrol Achmad Nur Aliansyah, Safarudin M, Luther Pagiling, Nita Zelfia Dinianti Luzi Mulyawati	23-28
5	SNTEI 2022 TEK	Sistem Deteksi Kesalahan Penggunaan Foot Brake pada Komatsu Hd465-7 Berbasis Plc dan Android, guna Memperpanjang Umur Komponen Front Brake Pt. Darma Henwa Bengalon Coal Project Hendro Setyo Widodo, Siti Zaenab Nurul Haq, Riska Nur Wakidah, Endi Perwitosari, Wahyu Prasetyo	29-32
6	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Tracking Koper Menggunakan GPS Deby Noviana Situmorang, Tiza Kirana, Christian Lumembang, Daniel Kambuno	33-36
7	SNTEI 2022 TEK	Pemodelan Kotak 3D Menggunakan Sensor MPU6050 muhammad fathur rahman N, YURIKA NANTAN, WISNA SAPUTRI ALFIRA WS	37-40
8	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Prototype Sistem Pengendalian Pintu Pagar Dengan Pemindai Wajah dan Aplikasi Telegram muhammad haddad al faiz, muhammad irsal, Mohammad adnan, reski praminasari	41-45
9	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Prototipe Alat Monitoring Potensi Likuifaksi Pada Suatu Daerah Berbasis Data Logger Rizana Fauzi, Moh Eri Reza Tursina, Aidynal Mustari, Rudi Santoso, Rahmah Rahmah	46-55
10	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Sistem Smart Lab Menggunakan Outseal PLC dan HMI dengan Media Komunikasi Modbus Febry Dwi Yanto, Nurhani Amin, Irwan Mahmudi, Moh Aristo, Sari Dewi	56-60
11	SNTEI 2022 TEK	Pendekatan Non-invasif Untuk Memantau Kadar Glukosa Darah Dengan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) menggunakan Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) Pada Citra Digital Usman Umar, Syahrir Syahrir, Risnawaty Alyah	61-67
12	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Kondensator Otomatis Pada Rumah Burung Walet Andi Aliem Adrian Asrul, Andi Aulia Citra Puspita, Dharma Aryani, Muhammad Chaerur Rijal	68-73
13	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Pengukur Arus Berbasis Web Kifaya Kifaya, Reski Praminasari, Muthiah Azizah Ijsam, Suci Nurfauziyah Amin	74-77
14	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Modul Pembelajaran Berbasis Raspberry Pi Kartika Dewi, Sulaeman Sulaeman, Andi Varera Varadiba, Andi Fatiwara Michrun	78-86
15	SNTEI 2022 TEK	Rancang Bangun Alat Pemantau Kualitas Air Kolam Ikan Hias Berbasis Internet Of Things (IOT) Andi Adhim Harun AlQadry, Khairun Nisa, Mohammad Adnan, Reski Praminasari, Andi Ari Nugraha	87-91

16	SNTEI 2022 TEL	Analisis Kapasitas Shannon pada Jaringan LTE di Kota Makassar Nurul Khoviva Anastasya Putri Bakri, Sulwan Dase, Umar Katu	92-96
17	SNTEI 2022 TEL	Analisis Pengukuran Kinerja Jaringan 4G LTE Berdasarkan Hasil Drive Test Nur Halisa Herina, Sulwan Dase, Zaini Zaini	97-102
18	SNTEI 2022 TEL	Analisa Sistem Automasi Monitoring Worst Performance Cell pada Jaringan 4G Nabila Khansa Hartono, Asri Wulandari, Fenny Rizza	103-109
19	SNTEI 2022 TEL	Perancangan Private 5G Network Kawasan Industrial Jababeka untuk Mendukung Revolusi Industri 4.0 Asri Wulandari, Toto Supriyanto, Akita Hasna Mayanti, Raviadin Nugroho	110-115
20	SNTEI 2022 TEL	Pengembangan Coverage 5G Wilayah Depok Memanfaatkan Analisis Big Data Multi-Parameter Damelia Panggabean, Asri Wulandari, Marfani Hasan, Hananto Widhi Santoso	116-122
21	SNTEI 2022 TEL	Optimalisasi Perangkat Satellite News Gathering berdasarkan Threshold Level Power Asma Amaliah, Asmawaty Azis, Ilham RS	123-127
22	SNTEI 2022 TEL	Analisis Implementasi Algoritma Auction pada Komunikasi Device to Device (D2D) untuk Frekuensi 2,3 Ghz Asma Amaliah, Kurniawan Harun, Ghisyelda Azzalia	128-133
23	SNTEI 2022 TEL	Prototype Sistem Penetralisir Asap Rokok Menggunakan Filter Karbon Aktif Tempurung Kelapa Berbasis Internet Of Things (IOT) Zaryanti Zainuddin, Safaruddin -, Imran S	134-138
24	SNTEI 2022 TIF	Purwarupa Pot Pintar dengan Memanfaatkan Tanaman Lidah Mertua sebagai Alat Filtrasi Udara Alami pada Ruangan Tertutup Berbasis Internet Of Things Muhammad Donnes Firdaus, Juan Novansyah Pratama, Kemahyanto Exaudi, Ahmad Zarkasi, Sarmayanta Sembiring, Rendyansyah Rendyansyah, Bagus Prasetyo	139-145
25	SNTEI 2022 TIF	Aplikasi Rekomendasi Rumah Makan Khas Makassar Menggunakan Metode Technique For Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Yusno Yusno, Muhammad Nur Yasir Utomo, Meylanie Olivya	146-151
26	SNTEI 2022 TIF	Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode Korelasi untuk Menganalisis Penyebab Tidak Tercapainya Target Produksi Batu Bara di PT XYZ Wa Ode Zalmawati, Muhammad Nur Yasir Utomo, Rini Nur	152-157
27	SNTEI 2022 TIF	Sistem Penguncian Cerdas Pada Pintu Berbasis Face Recognition Muhammad Arafah, Akbar Iskandar, Tatik Maslihatin, Ramlah Ramlah, Abdur Rahim	158-162
28	SNTEI 2022 TIF	Model Pencarian Rumah Makan Berbasis Radius Location Based Service Regena Sherly Padandanan	163-167
29	SNTEI 2022 TIF	Aplikasi Chatbot untuk Layanan Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Annisa Nurul Puteri, Fadli Tamrin, Khaidir Rahman Nasir, Defi Widya Anggraeni, Muhammad Arafah	168-174
30	SNTEI 2022 TIF	Penerapan Metode Scrum dengan Framework Flutter dalam Teknologi Location Based Service Pada Sistem Provos Polisi Andi Maulidinnawati Abdul Kadir Parewe, A. Sumardin, Muhammad Isra Pratama	175-179
31	SNTEI 2022 TIF	Rancang Bangun Sistem Informasi Penghitung Jumlah Orang Pada Ruangan Tertutup Berbasis Internet Of Things (IoT) Yuli Asmi Rahman, Irham Ramadana Putra, Alamsyah Alamsyah, Mery S, Ardi Amir, Tan Suryani S	180-184
32	SNTEI 2022 TIF	Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Sebagai Evaluasi Kinerja Pegawai Miswan Gumanti, Alfina Damayanti, Yolla Zelika Desastra, Ricco Herdiyan Saputra, Fauzi Fauzi, Ahmad Syarifuddin, Marilyn Kristina	185-190
33	SNTEI 2022 TIF	Sistem Informasi Akademik Berbasis Android Sri Ipnuwati, Dian Puspita, Eko Hendrawan, Jeprianto Jeprianto, Nadiatul Munawaroh, Arbi Maulana, Andino Maseleno	191-196

34	SNTEI 2022 TIF	Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web Mobile Eka Ridhawati, Dita Novitasari, Ari Bowo, Andre Ilham Vergiano, Novi Ayu Kristiana Dewi, Ahmad Khumaidi, Rinawati Rinawati	197-202
35	SNTEI 2022 TIF	Sistem Informasi Jadwal Praktek Dokter Berbasis Android Sri Hartati, Ayunda Mugjarsih, Septiana Mar'atus Sholikhah, Zain Khiswari, Agus Suryana, Rara Marselina Jupon, Pamuji Setiawan	203-208
36	SNTEI 2022 TIF	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Sekolah Menggunakan Metode AHP Winia Waziana, Nungsiati Nungsiati, Danang Kusnadi, Ahmad Agus Rozikin, Hikmatul Aliyah, Erliza Septia Nagara, Adi Prasetia Nanda	209-214
37	SNTEI 2022 TIF	Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Siswa-Siswi Berprestasi Untuk Mendapatkan Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Website Elisabet Yunaeti Anggraeni, Sudewi Sudewi, Ary Surya Pratama Puspawijaya, Nadiatul Munawaroh, Taufik Taufik, Yuri Fitriani, Leni Anggraeni	215-220
38	SNTEI 2022 TIF	E-Government Pada Pekon Purwodadi Kec. Adiluwih Kab. Pringsewu Berbasis Android Andreas Andoyo, Nabila Kharimah Vedy, Tri Susilowati, Aurizal Bahri Bahri, Yoeyong Rahsel, Bernadhita Herindri Samodera Utami, Widiyanto Widiyanto	221-226
39	SNTEI 2022 TIF	E-Learning Berbasis Android Untuk Sekolah Menengah Kejuruan Naila Maghfiroh, Rita Irviani, Aprianto Aprianto, Rinnanik Rinnanik, Sri Ipnuwati, Novi Ayu Kristiana Dewi, Suyono Suyono	227-233
40	SNTEI 2022 TIF	Klasifikasi Jamur dapat Dikonsumsi dan Beracun Menggunakan Model Bayesian Network Marselia Ghanyyu Wahdini, Nurul Fuady Adhalia H, Armin Lawi	234-238
41	SNTEI 2022 TIF	KLASIFIKASI PENYAKIT CITRA DAUN TANAMAN TOMAT DENGAN ENSEMBLE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK Armin Lawi, Naili Suri Intizhami, Rio Mukhtarom, Supri Amir	239-243
42	SNTEI 2022 TIF	Rancang Bangun Sistem Monitoring Penggunaan Listrik Pada Layanan Indekos Berbasis Internet of Things Muhammad Siddiq Agussalim, indra indra, Farid Wajidi, Muh. Fuad Mansyur, Andi Amirul Asnan Cirua	244-248
43	SNTEI 2022 TIF	Simulasi Pergerakan Harga Saham Menggunakan Model Brownian Motion Wahyuni Ekasasmita, Nurul Fuady Adhalia, Armin lawi	249-253
44	SNTEI 2022 TIF	Implementasi Prototyping Model untuk Pengembangan Real-Time Notifikasi Telegram Api (Application Programming Interface) pada Tugas Akhir Mahasiswa Patimah Patimah, Dian Megah Sari, Muhammad Fahmi Rustan, Ismaun Rusman, Dian Megah Sari	254-258
45	SNTEI 2022 TIF	Pengembangan Sistem Manajemen Distribusi Logistik Pascabencana menggunakan Metode Exteme Programming Muhammad Fudhail Asri, Asmawati Asmawati, Farid Wajidi, A.Amirul Asnan Cirua	259-263
46	SNTEI 2022 TIF	Implementasi Metode Background Subtraction untuk Monitoring Ruang Secara Realtime Amin Rais, Sulfayanti Sulfayanti, Iq Andi Iman, Sugiarto Cokrowibowo, Wawan Firgiawan	264-268
47	SNTEI 2022 TIF	Implementasi Algoritma D8 untuk Pencarian Titik Terendah pada Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS) Ahmad Afrisal, Hafsa Nirwana, Nurul Inayah Inayah, Ulfa Maulidia, Nurmadinah Nurmadinah	269-273
48	SNTEI 2022 TIF	Implementasi Algoritma D8 untuk Pencarian Titik Terendah pada Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS) Ahmad Afrisal, Hafsa Nirwana, Nurul Inayah Inayah, Ulfa Maulidia, Nurmadinah Nurmadinah	274-278

49	SNTEI 2022 TIF	Pengembangan Sistem Alat Pendeteksi Kebocoran Pipa Tanaman Hidroponik Menggunakan Sensor WaterFlow Haeruddin Haeruddin, Dian Megah Sari, Muhammad Fahmi Rustam, Muhammad Rafli Rasyid	279-285
50	SNTEI 2022 TIF	PERBANDINGAN KINERJA MODEL ENSEMBLED TRANSFER LEARNING PADA KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN TOMAT Muhammad Islahfari Wahid, Armin Lawi, A. Muh. Amil Siddik	286-291
51	SNTEI 2022 TIF	IMPLEMENTASI ARSITEKTUR DENGAN PEMILIHAN MODEL TRANSFER LEARNING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DALAM MENGLASIFIKASIKAN PENYAKIT KANKER KULIT Ajrana Ajrana, Armin Lawi, A. Muh Amil Siddik	292-297
52	SNTEI 2022 TIF	Model Prediksi Harga Saham Apple Inc Pada Beberapa Bursa Efek Menggunakan Metode Multivariate Gated Recurrent Unit Cecilia Tania Emanuella, Armin Lawi, Hendra Hendra	298-303
53	SNTEI 2022 TIF	Implementasi Transfer Learning dan Multi-Channel CNN pada Penyakit Daun Padi Eka Qadri Nuranti, Armin Lawi, Khawaritzmi Abdallah Ahmad, Sri Astuti Thamrin	304-309
54	SNTEI 2022 TIF	SISTEM DETEKSI PENYAKIT ARITMIA BERDASARKAN JUMLAH DETAK JANTUNG BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN CLOUD STORAGE Musfirah Putri Lukman, Desi Widyaningsih, Armin Lawi, Asmila Asmila	310-315
55	SNTEI 2022 TIF	Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Dini Gangguan Postur Tubuh Menggunakan Metode Haar Cascade Classifier Nur Azizah, Mardawia Mabe Parenreng, Andi Gunawan	316-320
56	SNTEI 2022 TIF	Sistem Penentuan Kemiripan antar Skripsi menggunakan Metode Cosine Similarity pada Perpustakaan Destri Natalia Lindang, Andi Yulia Muniar, Agus Halid, Muhajirin Muhajirin, Amran Amiruddin	321-324
57	SNTEI 2022 TIF	Penerapan Metode Pengembangan Agile pada Sistem Pencatatan dan Pelaporan Retribusi Sampah Secara Online Muhammad Arafah, Wahdania Nurarfiani Ashari, Andi Maulidinnawati Abdul Kadir Parewe, Nuraida Latif, Agus Halid	325-331
58	SNTEI 2022 TIL	Analisis Load Flow SUTET 500kV Jawa-Bali Menggunakan Power Word Simulation Ratih puspita siwi, Agus Siswanto	332-337
59	SNTEI 2022 TIL	Analisis Keandalan Sistem Jaringan Distribusi 20 KV di PT. PLN (Persero) ULP Kalebajeng Dengan Metode Reliability Network Equivalent Approach (RNEA) Rika Nurul Annisa, Hama Hama, Nandy Rizaldy Najib	338-343
60	SNTEI 2022 TIL	Studi Manajemen Trafo PT PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Sungguminasa Mus Fira Tahir, Ashar AR, Muhammad Thahir	344-350
61	SNTEI 2022 TIL	Prototipe Monitoring Sistem Catu Daya 48 Volt DC pada Gardu Induk dengan Pemodelan HMI Muhammad Irsyad Baihaqi Janwar, Sarwo Pranoto, Hamdani Hamdani	351-354
62	SNTEI 2022 TIL	Pengaruh Optimasi Penempatan Distributed Generation Pada Sistem Distribusi Kota Lampung Mempertimbangkan Penyebaran Distorsi Harmonisa Muhammad Alief Jamal, Muhira Dzar Faraby, Sofyan Sofyan, Ontoseno Penangsang, Andi Fitriati, Fauziah Fauziah	355-359
63	SNTEI 2022 TIL	Analisis Penerapan Fungsi Dua Tahap Pada Relai Proteksi Standby Earth Fault (SBEF) Transformator 30 MVA Gardu Induk Maros 150 KV Alfin Akram Dwi Amir, Ahmad Rizal Sultan, Muh. Imran Bachtiar	360-365
64	SNTEI 2022 TIL	Analisis Peningkatan Pelayanan Suplai Rumah Sakit Hermina Makassar dengan Dua Penyulang Incoming Ahmad Muzammil, Bakhtiar Bakhtiar, Sarma Thaha	366-371

65	SNTEI 2022 TIL	Analisis Pembangkit Hybrid Energi Terbarukan Dengan Metode Particle Swarm Optimization (PSO) Mansur Mansur, Sarwo Pranoto, Agus Siswanto, Luther Pagiling	372-375
66	SNTEI 2022 TIL	Perancangan Pemasangan Express Feeder Untuk Perbaikan Profil Tegangan Pada Jaringan Distribusi 20 kV Penyulang Gardu Hubung Sungguminasa (GHSM) PT. PLN (Persero) ULP Sungguminasa Nurhaliza Saputri, Baktiar Bakhtiar, Andarini Asri	376-380
67	SNTEI 2022 TIL	Optimasi Rekonfigurasi Jaringan Pada Sistem Distribusi ULP Way Halim Kota Bandar Lampung Mempertimbangkan Penggunaan Beban Nonlinear Yuli Asmi Rahman, Muhira Dzar Faraby, Ontoseno Penangsang, Mukhlisin Mukhlisin, Yoan Elviralita, Isminarti Isminarti, Asminar Asminar	381-386
68	SNTEI 2022 TIL	Analisis Pembagian Beban Generator Unit PLTD Desa Tana Merah Kabupaten Tana Tidung Provinsi Kalimantan Utara Restu restu Aditya, Ismit Mado	387-392
69	SNTEI 2022 TIL	Pengaruh Pembebanan Terhadap Sistem Eksitasi Generator Sinkron Sf 33.065 Pada Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Poso 1 Energy Yuli Asmi Rahman, Kevin Chrisdaniel Sindang, Baso Mukhlis, Yusnaini Arifin, Maryantho Masarrang	393-397
70	SNTEI 2022 TIL	Penilaian Keandalan Sistem Tenaga Listrik dengan Menggunakan Formula Analitis Deduksi Rahmat Saiful, Syarifuddin Syarifuddin, Kazman Riyadi	398-403
71	SNTEI 2022 TIL	Analisis Penggantian Minyak OLTC Terhadap Efektifitas Kinerja Trafo Daya 30 MVA Gardu Induk Tallo Lama Nur Akbar, Aksan Aksan, Alimin Alimin	404-409
72	SNTEI 2022 TIL	Analisis Kinerja dan Ekonomi Sistem Pompa Air Tenaga Surya dan PLN Andi Khofifah Patriany, Aksan Aksan, Usman Usman	410-415
73	SNTEI 2022 TIL	ANALISIS PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PENEMPATAN FUSE CUT OUT (FCO) TERHADAP LIGHTNING ARRESTER (LA) PADA GARDU DISTRIBUSI ULP DAYA Muhammad Fadris Maskun, satriani said akhmad, Ashar	416-420
74	SNTEI 2022 TIL	Pengendalian Overload Transformator Dengan Metode Pecah Beban di PT.PLN (Persero) ULP Daya Wisna Saputri Alfira WS, Bakhtiar Bakhtiar, elviana elviana	421-428
75	SNTEI 2022 TIL	Analisis Perhitungan Setting Proteksi Transformator 60 MVA Pada Gardu Induk Bulukumba PT.PLN (Persero) Muh. Rafif Akhdan, Nirwan A. Noor, Kurniawati Naim	429-434
76	SNTEI 2022 TIL	Analisis Perbaikan Jatuh Tegangan Akibat Sambungan Rumah Berderet Dengan Penggantian Kabel Berdasarkan Pemetaan Berbasis GPS Garmin Munifa Istiqamah, Ahmad Rosyid Idris, Alamsyah Achmad	435-440
77	SNTEI 2022 TIL	Peramalan Beban Listrik Menggunakan Kombinasi Metode Jaringan Saraf Tiruan Dan Regresi Linier Di ULP Sungguminasa Muhammad Fadel Pradika Rodney, Ahmad Rizal Sultan, Usman Usman	441-445
78	SNTEI 2022 TIL	ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA DC GROUND DI GARDU INDUK TELLO 150KV MENGGUNAKAN EAGLE EYE GFL-1000 Fitriani Fitriani, Hamma Hamma, Naely Muchtar	446-451

SUSUNAN KEPANITIAN

Tema: *Teknologi Digital Twins sebagai Solusi Inovatif dalam Pengembangan Industri Indonesia di Masa Depan*

ISSN :

Tim Reviewer:

- Dr. Ir. Hafsah Nirwana, M.T.
- Dr. Eng. Sarwo Pranoto, S.T., M.Eng.
- Ahmad Rizal Sultan, S.T., M.T., Ph.D.
- Irfan Syamsuddin, S.T., M.Com.ISM., Ph.D.
- Dharma Aryani, S.T., M.T., Ph.D.
- Marwan, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
- Sirmayanti, S.T., M.Eng.St., Ph.D.
- Iin Karmila Yusri, S.ST., M.Eng.Sc., Ph.D.
- Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc.
- Dr. Dwiana Hendrawati, S.T., M.T.
- Prof. Apriana Toding, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
- Dr.Eng Intan Sari Areni, S.T., M.T.
- Muhammad Bachtiar Nappu, S.T., M.T., M.Phil, Ph.D.
- Ardianty Arief, S.T., M.TM., Ph.D
- Dr. Lusia Rakhmawati S.T., M.T.
- Dr. Ir. Fitriyanti Mayasari, S.T., M.T.

Tim Editor:

- Dr. Muhira Dzar Faraby, S.T., M.T. (Koordinator)
- Ika Puspita, S.T., M.T.
- Ashar AR, S.T., M.T.
- Muhammad Nur Yasir Utomo, S.ST., M.Eng.
- Sarma Thaha, S.T., M.T.
- Sahbuddin Abdul Kadir, S.T., M.T.
- Sofyan, S.T., M.T.

Desain Sampul dan Tata Letak:

- Alvian Bastian/ Syahrir

Penerbit:

Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Ujung Pandang

Redaksi:

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245

Tlp. 0411-585368

E-mail: teknik-elektro@poliupg.ac.id

Cetakan pertama, 2022

Reproduksi atau penjemahan sebagian atau keseluruhan dari makalah-makalah ini harus seizin dari Panitia SNTEI 2021, Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Ujung Pandang. Segala tindakan/perbuatan tanpa seizin dari pemilik hak cipta adalah suatu pelanggaran hukum. Pengajuan ijin atau informasi lebih lanjut, harus dialamatkan ke Panitia SNTEI 2019, Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Ujung Pandang

PAPER NAME

3577-10251-1-PB (turnitin)

WORD COUNT

3024 Words

CHARACTER COUNT

17315 Characters

PAGE COUNT

6 Pages

FILE SIZE

397.8KB

SUBMISSION DATE

Nov 8, 2023 5:11 AM GMT+7

REPORT DATE

Nov 8, 2023 5:12 AM GMT+7

● 8% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 8% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 25 words)
- Manually excluded sources

Optimasi Rekonfigurasi Jaringan Pada Sistem Distribusi ULP Way Halim Kota Bandar Lampung Mempertimbangkan Penggunaan Beban Nonlinear

Yuli Asmi Rahman^{1*)}, Muhira Dzar Faraby²⁾, Ontoseno Penangsang³⁾, Mukhlisin⁴⁾, Yoan Elviralita⁵⁾, Isminarti⁶⁾, Asminar⁷⁾

¹ Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tadulako, Palu

² Prodi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

³ Departemen Teknik Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

⁴ Prodi Teknik Listrik, Politeknik Bosowa, Makassar

^{5,6} Prodi Teknik Mekatronika, Politeknik Bosowa, Makassar

⁷ Departemen Teknik Elektro, Universitas Halu Oleo, Kendari

yuliasmi.rahman81@gmail.com¹⁾, Muhira_faraby@yahoo.com²⁾, ontosenop@ee.its.ac.id³⁾, mukhlisin@politeknikbosowa.ac.id⁴⁾, yoan.elviralita@politeknikbosowa.ac.id⁵⁾, isminarti@politeknikbosowa.ac.id⁶⁾, asminar.ft@uho.ac.id⁷⁾

Abstrak

Distorsi Harmonisa merupakan sebuah permasalahan yang menjadi tantangan tersendiri dalam menjaga kualitas daya listrik akibat penggunaan beban nonlinear. Rekonfigurasi jaringan dinilai mampu memperbaiki performa sistem distribusi dengan cara pengoperasian *tie switch* hingga didapatkan konfigurasi yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk optimasi teknik rekonfigurasi jaringan untuk meminimalkan total rugi rugi daya saluran dan %THD_v menggunakan metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) yang diuji pada Sistem Kelistrikan ULP Way Halim Kota Bandar Lampung 88 bus. Hasil optimasi didapatkan penurunan total rugi rugi daya saluran sebesar 64,75 kW atau sebesar 79,51% dan mereduksi nilai %THD_v.

Keywords: Distorsi Harmonisa, Rekonfigurasi, *tie switch* PSO, %THD_v

^(*)Corresponding Author:

Yuli Asmi Rahman,
Jurusan Teknik Elektro
Universitas Tadulako,
Jalan Soekarno Hatta, Palu Selatan, Palu, Indonesia
Email: yuliasmi.rahman81@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Penggunaan piranti elektronika daya pada peralatan sistem kontrol di industri, mesin las, lampu floresence dan lainnya merupakan kategori beban nonlinear pada beban kelistrikan di sistem distribusi tenaga listrik. Beban nonlinear menginjeksi arus harmonisa. Arus tersebut dapat membangkitkan gelombang tidak sinus akibat proses distorsi gelombang yang dikenal sebagai distorsi harmonisa. Nilai distorsi harmonisa yang melewati batas yang diizinkan berdampak negatif pada sistem berupa pemanasan, menurunnya sifat isolasi bahan hingga rusaknya peralatan yang digunakan [1]-[2]. Untuk meninjau penyebaran distorsi harmonisa pada sistem distribusi radial digunakan metode aliran daya *Forward Backward Sweep* (FBS) untuk menentukan nilai level tegangan, arus antar saluran dan total rugi rugi daya saluran pada frekuensi fundamental dan *Harmonic Load Flow* (HLF) digunakan untuk menentukan %THD_v, %THD_i dan rugi rugi daya saluran di tiap orde harmonisanya [3]-[5].

Sistem distribusi radial merupakan topologi jaringan distribusi yang banyak digunakan sebagai saluran dengan level tegangan rendah, nilai arus yang besar, rentang akan

gangguan dengan struktur yang radial serta rugi daya yang tinggi [6]-[7]. Arus resistansi dan reaktansi penyulang merupakan faktor utama yang mempengaruhi besarnya nilai rugi rugi daya saluran baik dalam kondisi *fundamental* ataupun tiap orde harmonisanya [8]. Rekonfigurasi jaringan merupakan salah satu teknik optimasi yang dapat digunakan yang dinilai efektif dalam menyelesaikan masalah tersebut karena tidak menggunakan biaya investasi yang tinggi [9]-[11].

Penggunaan metode optimasi berbasis kecerdasan buatan banyak digunakan dalam menyelesaikan permasalahan optimasi yang sifatnya kompleks. Untuk mencapai kondisi sistem yang lebih baik dibutuhkan metode optimasi yang tepat sehingga didapatkan solusi yang optimal [12]. *Particle Swarm Optimization* merupakan salah satu metode optimasi yang dinilai mampu memberikan solusi dari suatu permasalahan optimasi secara optimal. Penelitian ini bertujuan optimalisasi teknik rekonfigurasi jaringan untuk meminimalkan total rugi rugi daya saluran dan meminimalkan %THD_v menggunakan metode (PSO) yang akan di uji pada Sistem Kelistrikan ULP Way Halim 88 bus Kota Bandar Lampung.

II. KAJIAN LITERATUR

A. Standar Harmonisa

% V_{THD} adalah persentasi total tegangan yang terdistorsi oleh harmonisa terhadap frekuensi *fundamental* dan % I_{THD} adalah persentasi jumlah total arus yang terdistorsi oleh harmonisa terhadap frekuensi *fundamental* [13]-[14]. Standar harmonisa tegangan yang dipergunakan menurut IEEE Std. 519-1992, p.85. untuk *Voltage Harmonic Distortion* pada Tabel 1.

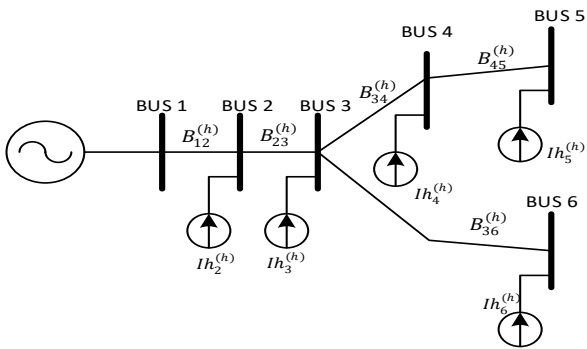
Tabel 1. *Voltage Distortion Limit*.

Bus Voltage at PCC	Individual Voltage Distortion I_{THD} (%)	Total Voltage Distortion V_{THD} (%)
69 kV and below	3.0	5.0
69,001 kV through 161 kV	1.5	2.5

NOTE: High-voltage systems can have up to 2,0% THD where the cause is an HVDC terminal that will attenuate by the time it is tapped for user

B. Harmonic Load Flow Method

Matriks $[A]$ yang mewakili hubungan antara arus cabang dan arus injeksi bus untuk urutan harmonisa ke- h didapatkan menggunakan algoritma *backward sweep*. Sedangkan metode *forward sweep* menghasilkan matriks $[HA]$ yang mewakili hubungan antara tegangan bus harmonisa dan arus injeksi harmonisa bus. algoritma aliran daya harmonisa, n -bus sistem distribusi radial ditunjukkan pada *single line diagram* pada Gambar 2.



Gambar 1. *Single line diagram* 6-bus yang terinjeksi arus harmonisa.

Bus 1 diasumsikan sebagai pembangkit dan dianggap sebagai *swing bus* dengan 5 beban. Arus harmonisa ke- h ($I_h^{(h)}$) yang disumbangkan oleh beban nonlinear pada Gambar 1 dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$[I_h^{(h)}] = [I_{h2}^{(h)} + I_{h3}^{(h)} + I_{h4}^{(h)} + I_{h5}^{(h)} + I_{h6}^{(h)}] \quad (1)$$

Untuk mendapatkan tegangan harmonisa pada bus, digunakan *forward sweep* tegangan Besar tegangan *swing bus* pada harmonisa ke- h adalah nol karena di asumsikan generator menyuplai tegangan sinusoidal murni. Oleh karena itu:

$$V_2^{(h)} = Z_{12}^{(h)} I_2^{(h)} + Z_{12}^{(h)} I_3^{(h)} + Z_{12}^{(h)} I_4^{(h)} + Z_{12}^{(h)} I_5^{(h)} + Z_{12}^{(h)} I_6^{(h)} \quad (2)$$

begitu juga untuk tegangan pada bus yang lain, sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$[V^{(h)}] = [HA^{(h)}][I^{(h)}] \quad (3)$$

Nilai tegangan harmonisa pada bus dihitung dengan iterasi kurang dari atau sama dengan toleransi yang ditentukan oleh ϵ .

$$|V_i^{(h),k+1} - V_i^{(h),k}| \leq \epsilon \quad (4)$$

Besar rugi-rugi daya total pada harmonisa ke- h ($P_{Loss}^{(h)}$) didefinisikan oleh :

$$P_{Loss}^{(h)} = \sum_{l=1}^{br} P_{Loss_l}^{(h)} = \sum_{l=1}^{br} \sum_{h=h_0}^{h_{max}} |B_l^{(h)}|^2 R_l^{(h)} \quad (5)$$

Total rugi-rugi daya juga dapat ditulis dalam bentuk vektor sebagai berikut:

$$P_{loss}^{(h)} = [R^{(h)}]^T * [A^{(h)}][I^{(h)}]^T \quad (6)$$

Nilai tegangan rms bus i (V_{rms_i}) dan THD dapat dihitung sebagai berikut:

$$V_{rms_i} = \sqrt{|V_i^{(1)}|^2 + \sum_{h=h_0}^{h_{max}} |V_i^{(h)}|^2} \quad (7)$$

Sehingga besar *total harmonic distortion voltage* (THD_v) dapat dihitung sebagai berikut :

$$THD_v = \frac{\sqrt{\sum_{h=h_0}^{h_{max}} |V_i^{(h)}|^2}}{|V_i^{(1)}|^2} \quad (8)$$

C. Rekonfigurasi Jaringan

Rekonfigurasi jaringan adalah pengaturan ulang jaringan distribusi dengan mengoperasikan *tie switch* dengan membuka atau menutup untuk mengubah konfigurasi sistem. Secara umum rekonfigurasi jaringan digunakan untuk mengurangi rugi-rugi daya pada jaringan dan penanggulangan *overload*. Selain itu, pengoperasian rekonfigurasi jaringan dapat dilakukan untuk memitigasi permasalahan kualitas daya listrik dan mengurangi efek harmonisa pada jaringan distribusi [15].

Perubahan konfigurasi dilakukan dengan tetap mempertahankan bentuk dari jaringan distribusi dan suplai daya ke beban. Rekonfigurasi jaringan dilakukan menggunakan algoritma dengan mendapatkan pola *switching* yang optimal untuk mencapai rugi-rugi daya yang minimal. Algoritma tersebut bekerja dengan membaca data dan melakukan *loadflow*. Kemudian membuka *tie switch* dan menutup *tie switch* yang berbeda untuk mendapatkan konfigurasi. Pengoperasioan tersebut dilakukan hingga tercapai fungsi objektif yang telah ditentukan seperti presentase rugi-rugi daya minimal [16].

D. Particle Swarm Optimization

PSO adalah salah satu dari teknik komputasi evolusioner, yang mana populasi pada PSO didasarkan pada penelusuran algoritma dan diawali dengan suatu populasi yang *random* yang disebut dengan *particle*. Pada metode PSO setiap individual dimodelkan bergerak menuju ke permasalahan ruang yang posisinya ditentukan dari vektor. Informasi dari tiap individu berdasarkan pengalaman sendiri dan pengetahuan dari individu yang lain. Kecepatan dari tiap individual dapat dirumuskan sebagai berikut [15]-[17].

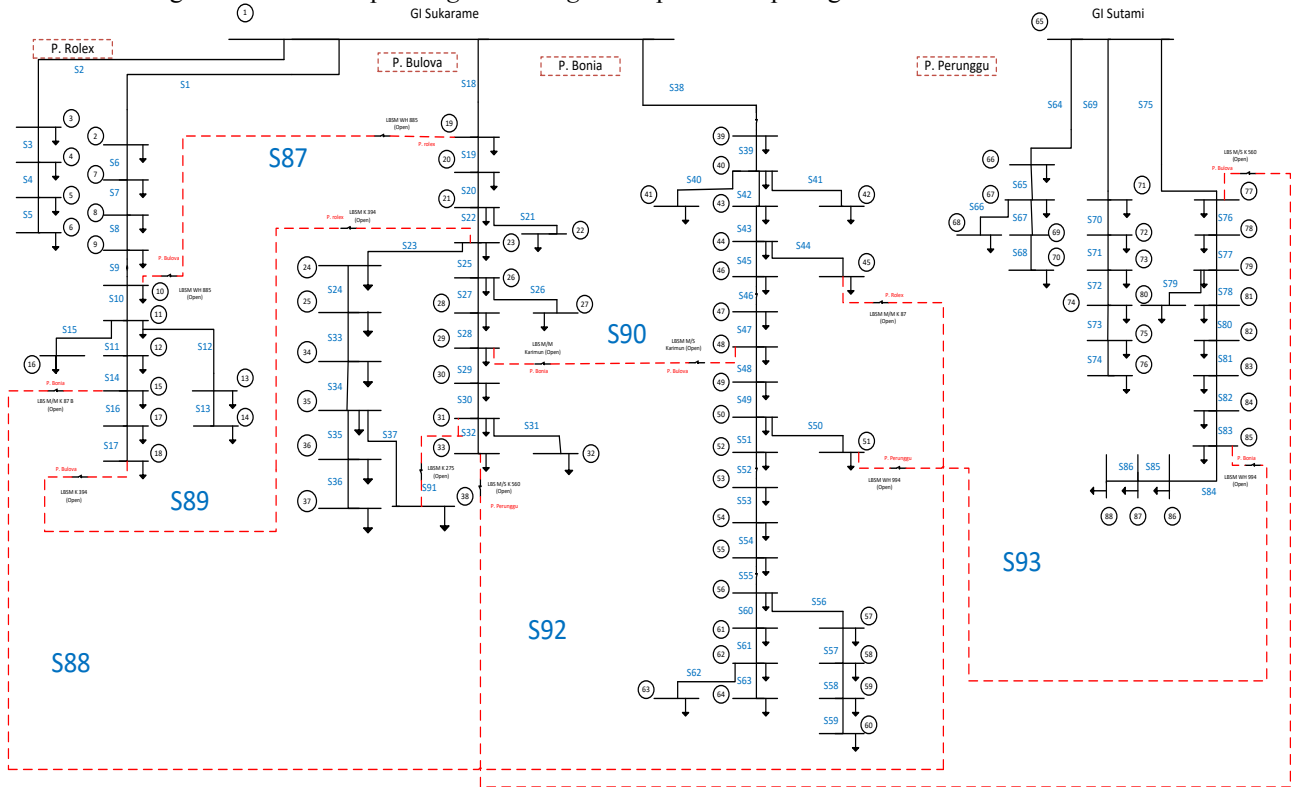
$$V_{id} = w V_{id} + C_1 r_1 + (P_{id} + X_{id}) + C_2 r_2 (P_{gd} - X_{id}) \quad (9)$$

$$X_{id} = X_{id} + V_{id} \quad (10)$$

III. METODE PENELITIAN

A. Sistem Distribusi ULP Way Halim Kota Lampung

Sistem distribusi ULP Way Halim Kota Lampung terdapat 4 Penyulang dari 2 Gardu Induk dimodelkan menjadi 88 bus. Penyulang tersebut adalah Penyulang Bonia, Penyulang Rolex, Penyulang Bulova pada Gardu Induk Sukarame serta Penyulang Perunggu pada Gardu Induk Sutami. Gardu Induk yang ada dimodelkan sebagai *Slack Bus* sedangkan *feeder* dimodelkan sebagai Load Bus. Adapun *single line diagram* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Single Line Diagram Sistem Distribusi ULP Way Halim Kota Bandar Lampung [17].

B. Sumber Harmonisa

Beban nonlinear jenis *Variable Frekuensi Drive* digunakan sebagai sumber harmonisa dapat menginjeksikan arus harmonisa yang ditempatkan pada bus beban 2, 5, 12, 15, 17, 18, 19, 26, 27, 31, 32, 37, 42, 44, 51, 53, 54, 57, 60, 61, 62, 66, 69, 70, 73, 80, 83, 86, 87 dan 88. Besar arus injeksi yang diberikan dari di tunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Besar injeksi arus harmonisa [18].

Orde	Mag (%)	Sudut Fasa
5 th	98	140
7 th	39.86	113
11 th	18.95	-158
13 th	8.79	-178
17 th	2.5	-94

C. Fungsi Objektif

- Minimum total rugi rugi daya saluran

$$P_{Loss} = \sum_{i=1}^{nb} P_{Loss_i}^{(1)} + \sum_{i=1}^{nb} \sum_{h=h_0}^{h_{max}} P_{loss_i}^{(h)} \quad (11)$$

- Minimum %THDv

$$\%V_{THD,i} = \frac{V_{d,i}}{V_{rms,i}} * 100\% \quad (12)$$

D. Constrain

- Bus Voltage Limit

$$V_{min}(0.95 pu) \leq V_{rms_i} \leq V_{max} (1.05 pu) \quad (13)$$

- Total Harmonic Distortion $THD_i(\%) \leq THD_{max}$ (14)
- Topologi jaringan setelah rekonfigurasi jaringan masih dalam kondisi radial.

E. Teknik Rekonfigurasi Jaringan

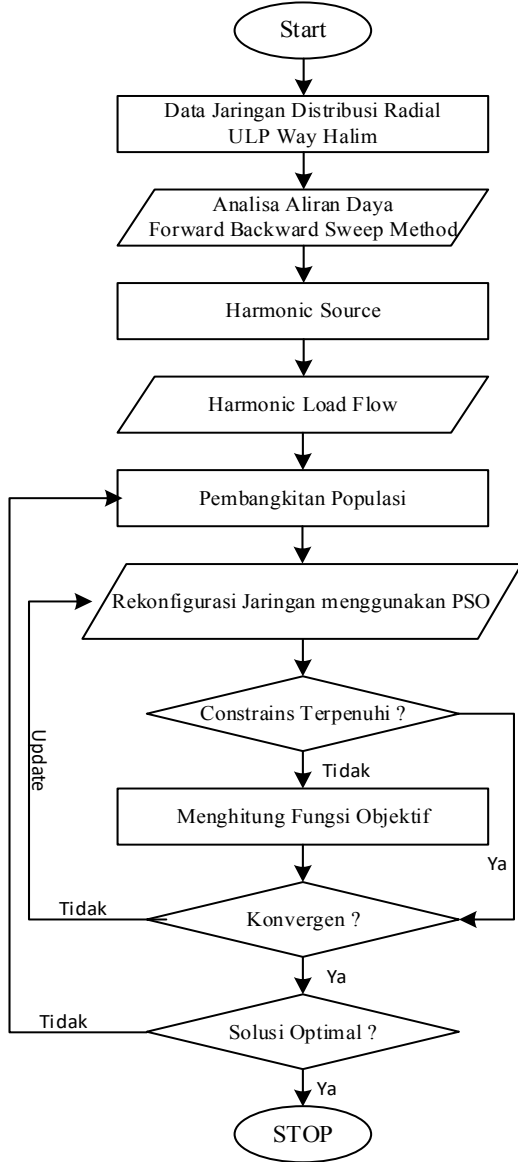
Pada penelitian ini menggunakan switch yang sudah ada serta tidak membuat saluran baru. Switch yang menghubungkan antar bus menjadi objek untuk menentukan kombinasi yang paling optimal. Terdapat tujuh *loop* pencarian berdasarkan penentuan tie switch dan saluran yang akan direkonfigurasi. Kombinasi dari *switch* yang ada digunakan untuk penentuan ruang pencarian pada proses optimasi. Dari *loop* pencarian yang sudah ditentukan maka akan ada saluran yang putus sehingga saluran yang baru dapat terhubung melalui proses penutupan *switch* (*tie switch closed*). Data *loop* pada sistem dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data *loop* rekonfigurasi sistem.

Loop Rekonfigurasi	Saluran
1	S1, S6, S7, S8, S9, S87
2	S16, S17, S19, S20, S22, S88
3	S25, S27, S28, S45, S46, S47, S89
4	S23, S24, S33, S34, S37, S29, S30, S90
5	S10, S11, S14, S42, S43, S44, S91
6	S32, S75, S92
7	S48, S49, S50, S80, S81, S82, S83, S93

F. Tahapan Penelitian

Tahapan proses optimasi yang dilakukan menggunakan metode PSO dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 5. Tahapan penelitian.

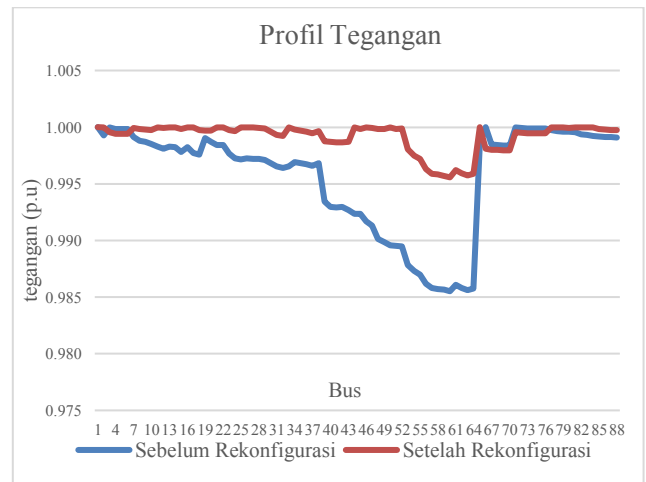
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adanya injeksi dari arus harmonisa dari penggunaan beban nonlinear berupa *variable frequency drive* (VFD) membangkitkan penyebaran distorsi harmonisa pada sistem membuat nilai %THD_v > 5%. Metode PSO digunakan untuk menentukan rekonfigurasi jaringan baru dengan tujuan meminimalkan total rugi rugi daya saluran dan %THD_v dengan parameter populasi = 100, c₁ dan c₂ = 2. Setelah menguji pengaruh dari harmonisa pada sistem, maka diperlukan langkah untuk mendapatkan nilai optimal dari sistem dengan cara rekonfigurasi. Proses rekonfigurasi dilakukan menggunakan metode optimasi PSO pada tujuh saluran yang telah ditentukan berdasarkan tabel 4. Saluran yang terbuka adalah S1, S16, S25, S24, S10, S32, dan S49. Hasil yang didapatkan sebagai berikut

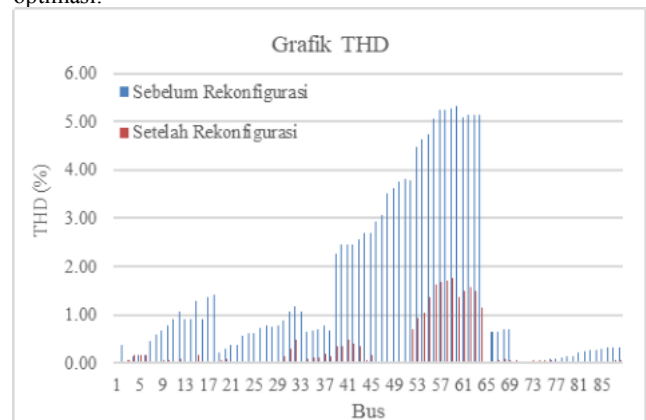
Tabel 4. Data perbandingan sebelum dan setelah rekonfigurasi menggunakan PSO.

Kondisi	Sebelum Rekonfigurasi	Setelah Rekonfigurasi
Saluran Terbuka	S87, S88, S89, S90, S91, S92 dan S93	S1, S16, S25, S24, S10, S32, dan S49
Rugi-Rugi Daya Aktif Total (kW)	81.44	16.69
Rugi-rugi daya reaktif Total (kVAR)	341.36	74.46
Tegangan minimum (p.u)	0.98552	0.99557
Deviasi tegangan maksimum(p.u)	0.01448	0.00443
THD maksimum (%)	5.3313	1.7532

Berdasarkan tabel 4 didapatkan bahwa setelah dilakukan rekonfigurasi jaringan didapatkan bahwa terdapat penurunan rugi-rugi daya aktif menjadi 16.69 kw. Dari sisi tegangan juga menjadi lebih baik dengan minimal tegangan 0.99557 p.u yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Perbandingan tegangan bus sebelum dan setelah optimasi.



Gambar 7. Perbandingan Nilai %THD_v sebelum dan setelah optimasi.

Pada perbandingan grafik *Total Harmonic Distortion* sistem, terdapat penurunan yang membuat sistem sudah tidak dalam keadaan kritis melewati standar yang telah ditentukan. Setelah dilakukan rekonfigurasi %THDv terbesar hanya mencapai 1.754%..

V. KESIMPULAN

Penggunaan metode *Particle Swarm Optimization* (MOPSO) dalam mengoptimasi teknik optimasi rekonfigurasi jaringan dengan mempertimbangkan penggunaan beban nonlinear yang bertujuan untuk meminimalkan total rugi rugi daya saluran dan meminimalkan %THDv memberikan hasil yang optimal. Hasil optimasi berupa adanya penentuan saluran yang terbuka yang digantikan dengan *tie switch* dengan kondisi topologi jaringan dalam kondisi radial. Adanya perbaikan level tegangan bus, penurunan total rugi rugi daya saluran sebesar 64,75 kW atau sebesar 79,51% dan nilai %THDv berada pada batas yang diizinkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak kepada Laboratorium Simulasi Sistem Tenaga (PSSL), Departemen Teknik Elektro, ITS Surabaya dalam kolaborasi penelitian yang dilakukan dengan Prodi Teknik Listrik, PNUP Makassar, Prodi Teknik Mekatronika dan Teknik Listrik, Polibos Makassar dan Jurusan Teknik Elektro, Universitas Haluoleo Kendari.

REFERENSI

- [1] M. D. Faraby, O. Penangsang and R. S. Wibowo, "Optimization of Placement and Sizing DG and Capacitor Bank with Network Reconfiguration Considering Non Linear Load on Radial Distribution Network," *2020 6th International Conference on Science and Technology (ICST)*, 2020, pp. 01-05, doi: 10.1109/ICST50505.2020.9732843..
- [2] M.D. Faraby, A. Fitriati, Christiono, Usman, A. Muchtar and A. Nur Putri, "Single Tuned Filter Planning to Mitigate Harmonic Polluted in Radial Distribution Network Using Particle Swarm Optimization," *2020 3rd International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems (ISRITI)*, 2020, pp. 418-422, doi: 10.1109/ISRITI51436.2020.9315518.
- [3] X. Liang, "Emerging Power Quality Challenges Due to Integration of Renewable Energy Sources," *IEEE Trans. Ind. Appl.*, vol. 53, no. 2, pp. 855–866, 2017, doi: 10.1109/TIA.2016.2626253
- [4] M.D. Faraby, M.D.C. Putra, O. Penangsang, R.S. Wibowo, D.F.U. Putra, Mukhlisin, A. Fitriati, "Analisis Penyebaran Harmonisa Pada Sistem Distribusi Radial Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode *Forward Backward Sweep* dan *Harmonic Load Flow*," *Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI 2021)*, pp. 80-85.
- [5] J. Radosavljevic, N. Arsic, M. Milovanovic, and A. Ktena, "Optimal Placement and Sizing of Renewable Distributed Generation Using Hybrid Metaheuristic Algorithm," *J. Mod. Power Syst. Clean Energy*, vol. 8, no. 3, pp. 499–510, 2020, doi: 10.35833/MPCE.2019.000259
- [6] J. Liu et al., "Modelling and analysis of radial distribution network with high penetration of renewable energy considering the time series characteristics," *IET Gener. Transm. Distrib.*, vol. 14, no. 14, pp. 2800–2809, 2020.
- [7] Z.O. Prabandaru, O. Penangsang & R.S. Wibowo, 2015, "Optimasi Penentuan Lokasi Kapasitor dan Rekonfigurasi untuk Meminimalkan Kerugian Daya Pada Jaringan Distribusi Radial Menggunakan *Genetic Algoritma*", Tesis Teknik Elektro ITS, Surabaya.
- [8] O. Amanifar, "Optimal distributed generation placement and sizing for loss and THD reduction and voltage profile improvement in distribution systems using particle swarm optimization and sensitivity analysis," *16th Electr. Power Distrib. Conf. EPDC 2011*, 2011.
- [9] M. D. Faraby and O. Penangsang, "Impact Optimal DG Placement Against Harmonic Distribution on Reconfiguration Distribution Network on Microgrid System," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 676, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1757-899X/676/1/012007
- [10] M. D. Faraby and O. Penangsang, "A Study of Harmonic Spreading Against Distribution Network Reconfiguration in Passive Radial Distribution Systems," *Proc. - 2018 4th Int. Conf. Sci. Technol. ICST 2018*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2018, doi: 10.1109/ICSTC.2018.8528665.
- [11] E. Azad-Farsani, I. G. Sardou, and S. Abedini, "Distribution Network Reconfiguration based on LMP at DG connected busses using game theory and self adaptive FWA," *Energy*, vol. 215, p.119146, 2021.
- [12] F. Haz, G. A. Setia, Yusran, S. M. Said and H. R. Iskandar, "The Optimization of SVC Placement in Sulselbar Transmission System Using Inertia Weight Particle Swarm Optimization," *2019 2nd International Conference on High Voltage Engineering and Power Systems (ICHVEPS)*, 2019, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICHVEPS47643.2019.9011127.
- [13] "IEEE Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems," *IEEE Std 519-1992*, pp. 1–112, 1993, doi: 10.1109/IEEESTD.1993.114370.
- [14] J. Teng and C. Chang, "Backward/Forward Sweep-Based Harmonic Analysis Method for Distribution Systems," in *IEEE Transactions on Power Delivery*, vol. 22, no. 3, pp. 1665-1672, July 2007, doi: 10.1109/TPWRD.2007.899523.
- [15] M. D. Faraby, O. Penangsang, R. S. Wibowo, and A. Sonita, "Improved Performance Network Reconfiguration in Coordinated Planning in Radial Distribution System Considering Harmonic Distortion," *Int. Rev. Model. Simulations*, vol. 14, no. 2, pp. 146, 2021, doi: 10.15866/iremos.v14i2.20472.

- [16] K. M. L. Prasanna, R. J. R. Kumar, A. Jain, and J. Somlal, "Optimal reconfiguration of radial distribution system having photovoltaic distributed generation with controlled voltage," *IEEE Int. Conf. Circuit, Power Comput. Technol. ICCPCT 2015*, no. November 2017, 2015, doi: 10.1109/ICCPCT.2015.7159518.
- [17] PLN UID Lampung, "Study of Masterplan Electricity Bandar Lampung City," 2020, pp. 1-156
- [18] M. D. Faraby, A. Sonita and Nurhayati, "The Effect of Single Tuned Filter on Coordinated Planning in Increasing Power Quality in Radial Distribution System," *2021 3rd International Conference on Electrical, Control and Instrumentation Engineering (ICECIE)*, 2021, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICECIE52348.2021.9664706.

● 8% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 8% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	text-id.123dok.com Internet	2%
2	Muhira Dzar Faraby, Sofyan Sofyan, Ahmad Rosyid Idris, Usman, Andi ... Crossref	2%
3	pdfcoffee.com Internet	2%
4	repository.ub.ac.id Internet	1%

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Cited material
- Manually excluded sources
- Quoted material
- Small Matches (Less than 25 words)

EXCLUDED SOURCES

jurnal.poliupg.ac.id	71%
Internet	
repository.its.ac.id	7%
Internet	
repository.poliupg.ac.id	2%
Internet	