

Perbaikan Kualitas Layanan Menggunakan Model Hibrid Analisis *Big Data*: Kasus Restoran *Barbeque* Korea AYCE

Rancang Bangun Alat Pemantau Kesehatan Perorangan untuk Deteksi Dini *Silent Hypoxia*

Analisis Penambahan Ion Na dan Ca pada Hidrolisis Pati Singkong (*Manihot esculanta*) untuk Meningkatkan Aktivitas Enzim: Studi Kinetika Hidrolisis

Pendekatan Neurosains dalam Pemahaman Bentuk Spasial Kota untuk Melengkapi Variasi Respon Pengamat

Analisis Performansi Penerapan *State-Estimator* pada *Hardware-In-The-Loop Sistem Ball and Beam*

Aplikasi Metode DRASTIC untuk Analisis Kerentanan Air Tanah terhadap Pencemaran di Kabupaten Tanah Laut, Kabupaten Banjar, dan Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan

Analisis Spasial Perkembangan Kawasan Permukiman Perkotaan di Kabupaten Kudus Dengan Model *Cellular Automata Marcov* (Studi Kasus: Kecamatan Kota, Kecamatan Bae, Kecamatan Jati dan Kecamatan Kaliwungu)

Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Pada Perusahaan Menggunakan *Domain DSS* dan MEA Kerangka Kerja COBIT 2019 (Studi Kasus: Fakultas Teknik UNDIP)

Analysis of CaCO₃ Impregnation on HY Zeolite Surface Area, Pore Size, and Activity in the Catalytic Cracking of Palm Oil to Biofuels

Hubungan Ukuran Butir Terhadap Kadar Nikel pada Zona Saprolit Endapan Nikel Laterit Site Moronopo, Kabupaten Halmahera Timur, Maluku Utara

Analisis Sisa Masa Layan Perkerasan Lentur Berdasarkan Prediksi Kerusakan dengan Metode MEPDG dan Prediksi Nilai Kondisi

Perancangan *Uninterruptible Power Supply (UPS)* untuk Peningkatan Fleksibilitas Penggunaan dan Lebih Ekonomis dengan *Inverter Kendali Pulse Width Modulation (PWM)* Berbasis Mikrokontroler ATmega 328

FOKUS, RUANG LINGKUP, DAN INDEKSASI TEKNIK

TEKNIK (ISSN 0852-1697; <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/teknik>) adalah *peer-reviewed journal* terakreditasi Ristekdikti (S2) yang mempublikasikan artikel-artikel ilmiah dari berbagai disiplin ilmu rekayasa/keteknikan, meliputi:

- Teknik Sipil
- Teknik Arsitektur
- Teknik Kimia
- Teknik Mesin
- Teknik Elektro
- Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota
- Teknik Industri
- Teknik Lingkungan
- Teknik Perkapalan
- Teknik Geologi
- Teknik Geodesi
- Teknik Teknik Komputer

Artikel-artikel yang dipublikasikan meliputi hasil-hasil penelitian ilmiah asli (prioritas utama), artikel ulasan ilmiah yang bersifat baru (tidak prioritas), atau komentar atau kritik terhadap tulisan yang ada. TEKNIK menerima manuskrip atau artikel dalam bidang teknik/rekayasa dari berbagai kalangan akademisi dan peneliti baik nasional maupun internasional.

Artikel-artikel yang dimuat adalah artikel yang telah melalui proses penelaahan oleh Dewan Penyunting dan / atau Mitra Bebestari (*peer-reviewers*). Keputusan diterima atau tidaknya suatu artikel ilmiah di jurnal ini menjadi hak dari Dewan Penyunting berdasar rekomendasi Mitra Bebestari.

INFORMASI INDEKSASI JURNAL

TEKNIK (ISSN 0852-1697; <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/teknik>) adalah *peer-reviewed journal* yang sudah terindeks di beberapa pengindeks bereputasi, antara lain: *Google Scholar*; *Directory of Open Access Journal (DOAJ)*; *Indonesian Publication Index (IPI)*, *Sherpa/Romeo*, dan *SINTA Science and Technology Index*.



TIM EDITOR

Ketua Penyunting (Editor in Chief):

Dr. Eng. Wahyul Amien Syafei, S.T., M.T. (*Teknik Elektro, Universitas Diponegoro*)

Dewan Penyunting (Editorial Board):

Prof. Dr. Istadi, S.T., M.T. (*Teknik Kimia, Universitas Diponegoro*)

Prof. Dr. Ir. A. P. Bayuseno, M.Sc. (*Teknik Mesin, Universitas Diponegoro*)

Prof. Dr. Ir. Sri Prabandiyani, M.Sc. (*Teknik Sipil, Universitas Diponegoro*)

Prof. Dr. Ir. Atik Suprapti, M.T. (*Teknik Arsitektur, Universitas Diponegoro*)

Dr. Ir. Maria Wahyuni, M.T. (*Teknik Sipil, Universitas Katholik Soegijapranata*)

Penyunting Bagian (Section Editor):

Dr. Iwan Setiawan, S.T., M.T.

Dr. Yasser Wahyuddin, S.T., M.T., M.Sc.

Mitra Bebestari (Peer-Reviewers):

Prof. Wimpy Santosa, Ph.D (*Teknik Sipil, Universitas Parahyangan*)

Prof. Dr. Ir. Budiyo, M.Si (*Teknik Kimia, Universitas Diponegoro*)

Prof. Dr. Andri Cahyo Kumoro, S.T., M.T. (*Teknik Kimia, Universitas Diponegoro*)

Prof. Dr. Ir. Atik Suprapti, M.T. (*Teknik Arsitektur, Universitas Diponegoro*)

Prof. Dr. Ir. Erni Setyowati, M.T. (*Teknik Arsitektur, Universitas Diponegoro*)

Daryus Chandra, M.Eng, PhD (*University of Naples Federico II*)

Dr. Bambang Cahyono, MS (*Kimia, Universitas Diponegoro*)

Dr.-Ing. Ir. Silviana, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. (*Teknik Kimia, Universitas Diponegoro*)

Dr. Eng. Wahyul Amien Syafei, S.T., M.T. (*Teknik Elektro, Universitas Diponegoro*)

Ir. Sumardi, S.T., M.T., IPM. (*Teknik Elektro, Universitas Diponegoro*)

Dr. Iwan Setiawan, S.T., M.T. (*Teknik Elektro, Universitas Diponegoro*)

Dr. Yasser Wahyuddin, S.T., M.T., M.Sc. (*Teknik Geodesi, Universitas Diponegoro*)

Dr. Firman Hadi, S.Si., MT. (*Teknik Geodesi, Universitas Diponegoro*)

Agung Budi Prasetijo, S.T, M.IT., Ph.D. (*Teknik Komputer, Universitas Diponegoro*)

Adinda Sekar Tanjung, ST, MT (*PWK, Institut Teknologi Sumatera*)

Nurakhmi Qadaryati, ST, M.Eng (*Teknik Geologi, Universitas Diponegoro*)

Narulita Santi, ST, M.Eng (*Teknik Geologi, Universitas Diponegoro*)

Staf Editorial & Technical Support:

Lis Setyowati, S.Sos., M.A.

Muhamad Taqiyuddin, S.T.

Penerbit:

Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Sekretariat: Dekanat Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. H. Soedarto, Kampus Undip
Tembalang, Semarang, Tel. (024) 7460053

Website: <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/teknik>;

E-mail: jteknik@live.undip.ac.id

KATA PENGANTAR

TEKNIK (p-ISSN 0852-1697, e-ISSN: 2460-9919) adalah jurnal ilmiah terakreditasi Nasional Ristekdikti (S2), yang diterbitkan oleh Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Volume 43 Nomor 1 Tahun 2022 (Mei 2022) merupakan edisi pertama untuk penerbitan tahun 2022. Artikel-artikel yang diterbitkan oleh TEKNIK telah dipublikasi secara *Fulltext* dan *Open Access* dalam format PDF secara online di <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/teknik>. Mulai tahun 2014, hanya artikel-artikel yang berasal dari hasil-hasil penelitian yang dapat dimuat di TEKNIK.

Artikel-artikel yang dipublikasikan oleh TEKNIK ini adalah artikel-artikel yang sudah melalui proses penilaian atau *review* oleh Mitra Bebestari dan/atau Dewan Penyunting. Penulis harus memperhatikan kualitas isi artikel sesuai petunjuk penulisan artikel dan komentar dari Mitra Bebestari yang ditampilkan di masing-masing penerbitan atau dapat diunduh di website jurnal tersebut. Jumlah artikel yang terbit pada nomor ini sebanyak 12 judul, meliputi bidang-bidang Teknik Sipil, Teknik Komputer, Teknik Kimia, Arsitektur, Teknik Geodesi, dan Teknik Geologi. TEKNIK nomor ini menyajikan karya penulis dengan beragam afiliasi, baik dari Indonesia maupun manca negara. Penulis manca negara yang memberikan kontribusi naskah dalam edisi ini datang dari HCMC University of Technology and Education, Vietnam. Adapun penulis dalam negeri, selain penulis dari Universitas Diponegoro sendiri datang dari Universitas Gadjah Mada, Universitas Syiah Kuala, Universitas Telkom, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Politeknik Kesehatan-Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Universitas Pertahanan, dan Dinas PUPESM Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dewan Penyunting terus berusaha untuk meningkatkan layanan dan mutu jurnal sehingga dapat menjadi salah satu acuan yang penting dalam perkembangan ilmu-ilmu keteknikan. Penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Penulis, Mitra Bebestari, Dewan Penyunting, Staf *Editorial & Technical Support*, dan seluruh pihak yang mendukung kelancaran penerbitan jurnal ini.

Dewan Penyunting juga mengharapkan artikel ilmiah yang terbaik dari para Pembaca dan Penulis untuk dapat diterbitkan pada Volume 43 Nomor 2 Tahun 2022 (Agustus 2022), tentu saja setelah lolos dari proses telaah oleh Dewan Penyunting dan/atau Mitra Bebestari. Mulai Volume 35 Tahun 2014, TEKNIK tampil dengan gaya selingkung dan format artikel baru serta dilengkapi dengan *Digital Object Identifier* (DOI). Semua ini menuju TEKNIK yang lebih baik. Petunjuk penulisan lengkap untuk tahun 2022 ditampilkan di Website: <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/teknik>.

Salam dan hormat,
Ketua Penyunting

DAFTAR ISI

Fokus, Ruang Lingkup, dan Indeksasi TEKNIK	i
Tim Editor	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Perbaikan Kualitas Layanan Menggunakan Model Hibrid Analisis Big Data: Kasus Restoran Barbeque Korea AYCE <i>Ronald Sukwadi, Williem Halim, Nguyen Thi Bich Thu</i> <i>Program Studi Teknik Industri, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya; Industrial Systems Engineering, HCMC University of Technology and Education</i>	1-7
Rancang Bangun Alat Pemantau Kesehatan Perorangan untuk Deteksi Dini Silent Hypoxia <i>Heri Kuswoyo, Ernia Susana, Hendrana Tjahjadi</i> <i>Jurusan Teknik Radiodiagnostik & Radioterapi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Jakarta II; Pusat Unggulan – Pengembangan, Pengujian dan Kalibrasi Peralatan Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Jakarta II; Program Studi Teknik Elektro, Universitas Pertahanan</i>	8-16
Analisis Penambahan Ion Na dan Ca pada Hidrolisis Pati Singkong (Manihot esculanta) untuk Meningkatkan Aktivitas Enzim: Studi Kinetika Hidrolisis <i>Hargono Hargono, Bakti Jos, Hantoro Satriadi, Muhammad Fahmi Zakaria</i> <i>Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro</i>	17-24
Pendekatan Neurosains dalam Pemahaman Bentuk Spasial Kota untuk Melengkapi Variasi Respon Pengamat <i>Edi Purwanto, Rosyida Ayuningtyas</i> <i>Departemen Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro</i>	25-35
Analisis Performansi Penerapan State-Estimator pada Hardware-In-The-Loop Sistem Ball and Beam <i>Muhammad Zakiyullah Romdlony, Fakhir Irsyadi, Dien Rahmawati, Handika Y. Kristiawan</i> <i>Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom; Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah</i>	36-44
Aplikasi Metode DRASTIC untuk Analisis Kerentanan Air Tanah terhadap Pencemaran di Kabupaten Tanah Laut, Kabupaten Banjar, dan Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan <i>Thomas Triadi Putranto, Mochamad Arief Budihardjo, Anik Sarminingsih</i> <i>Departemen Teknik Geologi, Universitas Diponegoro; Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro</i>	45-56
Analisis Spasial Perkembangan Kawasan Permukiman Perkotaan di Kabupaten Kudus Dengan Model Cellular Automata Markov (Studi Kasus: Kecamatan Kota, Kecamatan Bae, Kecamatan Jati dan Kecamatan Kaliwungu) <i>Fauzi Janu Amarrohman, Yasser Wahyuddin, Elly Indah Novialis</i> <i>Departemen Teknik Geodesi, Universitas Diponegoro</i>	57-66

Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Pada Perusahaan Menggunakan Domain DSS dan MEA Kerangka Kerja COBIT 2019 (Studi Kasus: Fakultas Teknik UNDIP) <i>Ike Pertiwi Windasari, Monanzarifa Yonanta, Ratna Yuli Himawati, Adian Fatchur Rochim</i> <i>Departemen Teknik Komputer, Universitas Diponegoro</i>	67-77
<i>Analysis of CaCO₃ Impregnation on HY Zeolite Surface Area, Pore Size, and Activity in the Catalytic Cracking of Palm Oil to Biofuels</i> <i>Rosyad Adrian Febriansyar, Teguh Riyanto, I. Istadi</i> <i>Department of Chemical Engineering, Universitas Diponegoro; Laboratory of Plasma - Catalysis (R3.5), Center of Research and Services - Diponegoro University (CORES-DU)</i>	78-86
Hubungan Ukuran Butir Terhadap Kadar Nikel pada Zona Saprolit Endapan Nikel Laterit Site Moronopo, Kabupaten Halmahera Timur, Maluku Utara <i>Tri Winarno, Rinal K. Ali, Resa Komala</i> <i>Departemen Teknik Geologi, Universitas Diponegoro</i>	87-92
Analisis Sisa Masa Layan Perkerasan Lentur Berdasarkan Prediksi Kerusakan dengan Metode MEPDG dan Prediksi Nilai Kondisi <i>Muhammad Wardan B. Cahyono, Latif Budi Suparma, Agus Taufik Mulyono</i> <i>Balai Pengembangan Jasa Konstruksi, Dinas PUPESM, Pemda DIY;</i> <i>Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada</i>	93 - 101
Perancangan <i>Uninterruptible Power Supply (UPS)</i> untuk Peningkatan Fleksibilitas Penggunaan dan Lebih Ekonomis dengan Inverter Kendali <i>Pulse Width Modulation (PWM)</i> Berbasis Mikrokontroler ATmega 328 <i>Rakhmad Syafutra Lubis, Abdul Haris, Tarmizi</i> <i>Jurusan Teknik Elektro dan Komputer Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala</i>	102-111
Petunjuk Penulisan 2022 (<i>Author Guidelines 2022</i>)	<i>App. 1-5</i>
<i>Erratum</i>	<i>App. 6</i>