

**Optimasi Operasi Danau Rawa Pening dengan Program Dinamik untuk Pemanfaatan Sumber Daya Air yang Optimal**

**Peningkatan Efisiensi Kinerja *Switched Reluctance Motor* dengan Metode Pergeseran Sudut Fasa**

**Analisis Kematangan Batuan Induk Hidrokarbon di Formasi Naintupo, Sub-Cekungan Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara**

**Analisis Penurunan dan Lendutan Sistem Pondasi Tiang sebagai Perkuatan pada Tanah Gambut**

**Deteksi Kavitasasi Pompa Sentrifugal Menggunakan Metode *Decision Trees* Berbasis Sinyal Getaran**

**Studi Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya pada UMKM *Coffeshop Remote Area* ditinjau dari Teknis dan Ekonomi Teknik Menggunakan *Software PVSyst***

**Optimalisasi Sistem Monitoring Temperatur Logam Cair pada Proses Pengecoran menggunakan Pyrometer Berbasis *Internet of Things (IoT)***

***Analysis of Fine Glass Waste Addition as a Filler Material for Sand Substitution on the Properties of Mortar Products***

**Sintesis Karbon Aktif Limbah Lumpur Aktif Industri Gula sebagai Adsorben Limbah Logam Berat Cu(II)**

**Analisis Ruang Preferensi pada Rumah Tinggal untuk Orang Tua Berusia Lanjut**

***Review: Aplikasi Material Komposit Berbasis Kitosan sebagai Bahan Kemasan Makanan***



Tersedia online di: <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/teknik>

TEKNIK, 42 (3), 2021, i

## 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. Yasser Wahyuddin, S.T., M.T., M.Sc.  
Dr. Iwan Setiawan, S.T., M.T.

### ***Mitra Bebestari (Peer-Reviewers):***

Prof. Dr. Istadi, S.T., M.T. (*Teknik Kimia, Universitas Diponegoro*)  
Prof. Dr. Ir. Edi Purwanto, M.T. (*Teknik Arsitektur, Universitas Diponegoro*)  
Dr. Iskahar, S.T., M.T. (*Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purwokerto*)  
Didik Djoko Susilo, S.T., M.T. (*Teknik Mesin, Universitas Sebelas Maret*)  
Dr. Retno Tri Nalarsih, S.T., M.T. (*Universitas Veteran Bangun Nusantara*)  
Dr.-Ing. Ir. Silviana, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. (*Teknik Kimia, Universitas Diponegoro*)  
Rusnaldy, S.T., M.T., Ph.D. (*Teknik Mesin, Universitas Diponegoro*)  
Dr. Eng. Wahyul Amien Syafei, S.T., M.T. (*Teknik Elektro, Universitas Diponegoro*)  
Dr. Iwan Setiawan, S.T., M.T. (*Teknik Elektro, Universitas Diponegoro*)  
Mochammad Facta, S.T., M.T., Ph.D. (*Teknik Elektro, Universitas Diponegoro*)  
Ir. Sumardi, S.T., M.T., IPM. (*Teknik Elektro, Universitas Diponegoro*)  
Dr. Yasser Wahyuddin, S.T., M.T., M.Sc. (*Teknik Geodesi, Universitas Diponegoro*)  
Dr.rer.nat. Thomas Triadi Putranto, ST, M.Eng. (*Teknik Geologi, Universitas Diponegoro*)

### ***Staf Editorial & Technical Support:***

Lis Setyowati, S.Sos., M.A.  
Muhamad Taqiyyuddin, S.T.  
Yuni Nurjanah, S.Hum., M.A.

### ***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](mailto: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 42 Nomor 2 Tahun 2021 (Agustus 2021) merupakan edisi kedua untuk penerbitan tahun 2021. 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 sebelas judul, meliputi bidang-bidang Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Metalurgi, Teknik Geologi, Teknik Kimia, dan Teknik Arsitektur. TEKNIK nomor ini menyajikan karya penulis dengan beragam afiliasi, baik dari dalam maupun luar negeri. Penulis dari luar negeri berasal dari University of Pecs. Penulis dari dalam negeri, selain penulis dari Universitas Diponegoro juga berasal dari Balai Besar Logam dan Mesin - Kementerian Perindustrian, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Universitas Jenderal Soedirman, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Universitas Lampung, Universitas Katolik Soegijapranata, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS), Universitas Jenderal Achmad Yani, Universitas Dian Nuswantoro, Universitas Simalungun, dan Medco E&P Indonesia.

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 1 Tahun 2022 (Mei 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
Optimasi Operasi Danau Rawa Pening dengan Program Dinamik untuk Pemanfaatan Sumber Daya Air yang Optimal <i>Dyah A. Wulandari, Sriyana Sriyana, Salamun Salamun, Dwi Kurniani, Albert N. Tristanto, Zelly Rinaldi, Reza Kandriani, Anisa R. Rahardiyanti</i> <i>Departemen Teknik Sipil, Universitas Diponegoro</i>	241-252
Peningkatan Efisiensi Kinerja <i>Switched Reluctance Motor</i> dengan Metode Pergeseran Sudut Fasa <i>Agata Dita Wardani, Slamet Riyadi, Leonardus Heru Pratomo, Florentinus Budi Setiawan</i> <i>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Katolik Soegijapranata</i>	253-259
Analisis Kematangan Batuan Induk Hidrokarbon di Formasi Naintupo, Sub-Cekungan Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara <i>FX Anjar Tri Laksono, Fendy Kusdiantoro, János Kovács, Widhiatmoko Herry Purnomo</i> <i>Departemen Teknik Geologi, Universitas Jenderal Soedirman; Medco E&amp;P Indonesia; Department of Geology and Meteorology, University of Pecs; Departemen Teknik Elektro, Universitas Jenderal Soedirman</i>	260-272
Analisis Penurunan dan Lendutan Sistem Pondasi Tiang Sebagai Perkuatan pada Tanah Gambut <i>Dermiina Roni Santika Damanik, Novdin Manoktong Sianturi, Deardo Samuel Saragih, Virgo Erlando Purba</i> <i>Jurusan Teknik Sipil, Universitas Simalungun</i>	273-281
Deteksi Kavitasasi Pompa Sentrifugal Menggunakan Metode <i>Decision Trees</i> Berbasis Sinyal Getaran <i>Berli Paripurna Kamiel, Muhammad Nadziful Malik, Krisdiyanto</i> <i>Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta</i>	282-289
Studi Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya pada UMKM <i>Coffeshop Remote Area</i> Ditinjau dari Teknis dan Ekonomi Teknik Menggunakan <i>Software PVSyst</i> <i>Jaka Windarta, Susatyo Handoko, Khilmi Nafadinanto Irfani, Sunan Muqtasida Masfuha, Candra Halim Itsnareno</i> <i>Magister Energi, Universitas Diponegoro; Departemen Teknik Elektro, Universitas Diponegoro</i>	290-298
Optimalisasi Sistem Monitoring Temperatur Logam Cair pada Proses Pengecoran menggunakan Pyrometer Berbasis <i>Internet of Things (IoT)</i> <i>Muhammad Fathurrohman, Anugrah Erick Eryantono, Robby Debriand Rumbara</i> <i>Balai Besar Logam dan Mesin, Kementerian Perindustrian</i>	299-308

<i>Analysis of Fine Glass Waste Addition as a Filler Material for Sand Substitution on the Properties of Mortar Products</i> <i>Suharto, Muhammad Amin, Muhammad Al Muttaqii, Roniyus Marjunus, Nuzullia Fitri, Suhartono</i> <i>Balai Penelitian Teknologi Mineral, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); Pusat Riset Kimia, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); Jurusan Fisika, Universitas Lampung; Jurusan Teknik Kimia, Universitas Jenderal Achmad Yani</i>	309-315
<i>Sintesis Karbon Aktif Limbah Lumpur Aktif Industri Gula sebagai Adsorben Limbah Logam Berat Cu(II)</i> <i>Adhi Setiawan, Muhammad Iqbal Ali Bawafi, Tarikh Azis Ramadani, Indri Santiasih</i> <i>Program Studi Teknik Pengolahan Limbah, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS); Program Studi Magister Terapan Teknik Keselamatan dan Resiko, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS)</i>	316-324
<i>Analisis Ruang Preferensi pada Rumah Tinggal untuk Orang Tua Berusia Lanjut</i> <i>Wijayanti, Ria Ripardi Wahyu Lestari</i> <i>Departemen Arsitektur, Universitas Diponegoro</i>	325-334
<i>Review: Aplikasi Material Komposit Berbasis Kitosan sebagai Bahan Kemasan Makanan</i> <i>Kusmiyati, Aprilina Purbasari, Shalahudin Nur Ayyubi, Wahyu Zuli Pratiwi</i> <i>Departemen Teknik Industri, Universitas Dian Nuswantoro; Departemen Teknik Kimia, Universitas Diponegoro</i>	335-352
<i>Petunjuk Penulisan 2022 (Author Guidelines 2022)</i>	<i>App.1-5</i>