

TECHNOPEX 2025

ONLINE CONFERENCE

Potensi dan Tantangan Energi Terbarukan untuk Pertumbuhan Ekonomi Hijau

[CALL FOR PAPER](#)
[MEET THE SPEAKERS](#)


TANGGAL PENTING

Submit Abstrak : 9 Juli-12 Oktober 2025

Submit Full Paper : 9 Juli-12 Oktober 2025

Pembayaran : 10 Juli – 13 Oktober 2025

Conference : Kamis, 16 Oktober 2025



PUBLIKASI PROSIDING

Setiap makalah yang diterima dipublikasikan di Prosiding Seminar Nasional : **e-ISSN : 2654-489X**.

[Read More ...](#)



MAKALAH TERPILIH

Makalah terpilih akan diterbitkan pada jurnal – jurnal terindeks **SINTA 3-5** dan **Google Scholar**.

[Read More ...](#)

Seminar Nasional Technopex 2024



TECHNOPEX 2025

Seminar Nasional Technopex 2025 adalah Agenda rutin tahunan yang dilaksanakan dalam rangkaian **Dies Natalis ITI ke 41**. Seminar nasional ini akan dilaksanakan secara online dalam satu hari yang terdiri dari sesi utama dan paralel. Sesi utama adalah penyampaian materi dari narasumber-narasumber dengan topik berdasarkan keahliannya. Selanjutnya akan dilanjutkan sesi paralel, yaitu penyampaian materi oleh peserta seminar (dosen dan mahasiswa) dari hasil penelitian dan atau pengabdian masyarakat yang telah dilakukan. Sesi paralel ini akan dibagi dalam *breakout zoom*.

Mengacu pada bidang fokus yang tertuang pada Rencana Strategis (Renstra) Penelitian ITI tahun 2021-2025 terdiri dari Energi Baru dan Terbarukan, Material dan Manufaktur, serta Infrastruktur dan Permukiman, maka tema seminar yang dipilih pada tahun 2025 adalah **“Potensi dan Tantangan Energi Terbarukan untuk Pertumbuhan Ekonomi Hijau”**

SUBSCRIBE FOR UPDATES

Please fill your email

[SUBSCRIBE](#)

PEMBICARA UTAMA





PROF. DR. ENG. ENIYA LISTIANI DEWI, B.ENG, M.ENG, IPU

Direktur Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)



DR. IR. MUHAMMAD AHSIN SIDQI, M.M., IPU., ASEAN.ENG

Direktur Utama Indonesia Power (2018-2020)/ Wakil Rektor IV Institut Teknologi PLN



PROF. DR. IR. SLAMET, M.T

Guru Besar Departemen Teknik Kimia, Universitas Indonesia



PROF. DR. IR. JOELIANINGSIH, M.T., IPM

Guru Besar Jurusan Teknik Kimia, Institut Teknologi Indonesia

AGENDA

Seminar dilaksanakan satu hari terdiri dari sesi utama dan sesi paralel.

Pelaksanaan **Kamis, 16 Oktober 2025** secara Online melalui platform zoom dari Kampus Institut Teknologi Indonesia.

[Lihat Detail](#)

DAY 1

16 Oct 2025

🕒 09:00 - 09:25

📍 VIRTUAL CONFERENCE ZOOM

👤 [PROF. DR. ENG. ENIYA LISTIANI DEWI, B.ENG, M.ENG, IPU](#)

ENERGI TERBARUKAN MENJAWAB EKONOMI HIJAU

🕒 09:25 - 09:50

📍 VIRTUAL CONFERENCE ZOOM

👤 [DR. IR. MUHAMMAD AHSIN SIDQI, M.M., IPU., ASEAN.ENG](#)

PERAN PT. PLN DALAM AKSELERASI PENGEMBANGAN EBT

🕒 10:05 - 10:30

📍 CONFERENCE VIRTUAL ZOOM

👤 [PROF. DR. IR. SLAMET, M.T](#)

PERKEMBANGAN RISET PRODUKSI HIDROGEN DENGAN TEKNOLOGI FOTOKATALISIS TERKOMBINASI

🕒 10:30 - 10:55

📍 VIRTUAL CONFERENCE ZOOM

👤 [PROF. DR. IR. JOELIANINGSIH, M.T., IPM](#)

POTENSI DAN PEMANFAATAN BIOMASSA SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN DI INDONESIA

PESERTA SEMINAR 2025

RP. 50,000.00

Akses Full Day Seminar
Softcopy Presentasi Pembicara
E-Sertificate

–

BOOK NOW

PEMAKALAH ITI (DOSEN / MAHASISWA) 2025

RP. 50,000.00

Semua fasilitas non-
pemakalah
E-Sertificate Pemakalah
E-Book Abstrak
E-Prosiding

BOOK NOW

PEMAKALAH MAHASISWA 2025

RP. 150,000.00

Pemakalah Mahasiswa Luar
ITI (S1/S2/S3)

Semua fasilitas non-
pemakalah
E-Sertificate Pemakalah
E-Book Abstrak
E-Prosiding

BOOK NOW

PEMAKALAH UML 2025

RP. 250,000.00

Semua fasilitas non-
pemakalah
E-Sertificate Pemakalah
E-Book Abstrak
E-Prosiding

BOOK NOW

Featured!

BERITA TERKINI

[Read All News](#)

PENYELENGGARA

Seminar Nasional Technopex 2025 diselenggarakan oleh Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat (PRPM) Institut Teknologi Indonesia, Didukung Oleh Universitas Islam Syarif Hidayatullah - Jakarta, Universitas Atma Jaya, Institut Sains dan Teknologi Nasional



[CALL FOR PAPER](#)[CONFERENCE INFO](#)[SUBMISSION](#)[REGISTRATION](#)[EVENT](#)[HUBUNGI KAMI](#)

SUSUNAN KEPANITIAAN TECHNOPEX 2025

Pengarah	Prof. Dr. Ir. Syopiansyah Jaya Putra, M. Sis., IPU., ASEAN.Eng
Penanggung Jawab	Prof. Dr. Ir. Enjarlis, M.T., IPM Dr. Ir. Sidik Marsudi, M.Si.
Komite Ilmiah Penelitian	Prof. Dr. Ir. Dwita Suastiyanti, M.Si., IPM., ASEAN.Eng Prof. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., IPM Prof. Dr. Ir. Joelianingsih, M.T., IPM Prof. Dr. Ir. Enjarlis, M.T., IPM Prof. Ir. Krishna Mochtar, MSCE., Ph.D., IPU Ir. Jones Victor Tuapetel, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN.Eng
Komite Ilmiah Pengabdian Masyarakat	Dr. Ir. Iyus Hendrawan, M.Si., IPU., ASEAN.Eng Ir. Medtry, S.T., M.T., IPM Dr. Ir. Aniek Sri Handayani, M.Si., IPM Dr. Forina Lestari, S.T., M.Sc
Panitia Pelaksana	
Ketua	Prof. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., IPM
Wakil Ketua	Dra. Ni Made Sudri, M.M., M.T., IPM., ASEAN.Eng
Sekretaris & Bendahara	Rita Fatimah Nuraini, S.KM
Sistem Administrator / Penanggung Jawab Publikasi	Suryo Bramasto, S.T., M.T Ir. Muhamad Ramli, S.T., M.Kom Ir. Linda Aliffia Yoshi, S.T., M.T., IPP
Sistem Prosiding dan Koordinator Program Studi	Eka Apriliasi, S.T., M.T (Teknik Sipil) Refranisa, S.T., M.T (Arsitektur) Dr. Forina Lestari, S.T., M.Sc (PWK) Dr. Kudrat Sunandar, S.T., M.T., IPM (Teknik Kimia) Dr. Pathya Rupajati, S.T., M.T (Teknik Mesin) Dr. Ir. Tris Dewi Indraswati , S.T., M.T (Teknik Elektro) Yasmin Mauliddina, S.T., M.Sc (Teknik Industri) Dra. Sulistyowati, M.Kom (Informatika) Ir. Shinta Leonita, S.TP., M.Si (TIP) Dr. Annuridya Rosyidta P. O. , S.Pi., M.M

Type keywords...

TANGGAL PENTING

Call for Paper Technopex 2025

Submit Abstrak: 9 Juli – 12 Oktober 2025

Submit Full Paper: 9 Juli – 12 Oktober 2025

Pembayaran: 10 Juli – 13 Oktober 2025

Conference : Kamis, 16 Oktober 2024

PREVIOUS SEMINAR



TECHNOPEX 2024

07 Jul 2025



TECHNOPEX 2023

20 Jun 2024



TECHNOPEX 2022

06 Jul 2023

TAG CLOUD

(Manajemen)
Ir. Mohamad Haifan, M.Agr (PSPPI)

Seksi Acara

Nur Fadilah Kahfi, S.T

Seksi Kesekretariatan dan Dokumentasi Ainun Nufus, S.TP

Seksi Perlengkapan

Faesal, S.T
Fade Pramureza, M.Kom

BUKU PROSIDING TECHNOPEX 2024

BUKU PROSIDING TECHNOPEX 2025

CALL FOR PAPER

EKONOMI HIJAU

ENERGI BARU TERBARUKAN

ENERGI TERBARUKAN

INFRASTRUKTUR DAN PEMUKIMAN

INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

JADWAL SEMNAS 2022

JADWAL TECHNOPEX 2022

LINGKUNGAN

MANAGEMENT INDUSTRI

MATERIAL MAJU DAN MANUFAKTUR

PEMBANGUNAN KOTA
BERKELANJUTAN

PEMBANGUNAN KOTA BERKUALITAS

PEMBANGUNAN KOTA TERPADU

PROSIDING SEMINAR NASIONAL 2023

PROSIDING TECHNOPEX 2022

PROSIDING TECHNOPEX 2023

PROSIDING TECHNOPEX 2024

PRPM SEMINAR NASIONAL

SEMINAR NASIONAL 2025

TECHNOPEX 2021

TECHNOPEX 2022

TECHNOPEX 2023

TECHNOPEX 2024

TECHNOPEX 2025

TEKNOLOGI DAN REKAYASA MATERIAL

TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI

TEKNOLOGI KESEHATAN DAN OBAT

TENTANG KAMI

Pusat Riset dan Pengabdian
Masyarakat - Institut
Teknologi Indonesia

🏠 Jalan Raya Puspiptek
Serpong - Tangerang
Selatan, Banten

☎ +62 - 856 4912 2563
(Linda)

✉ prpm@iti.ac.id

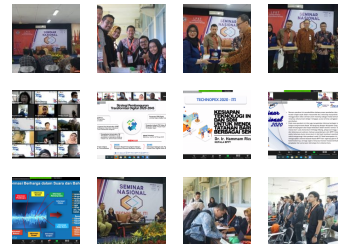
INFORMASI TERKINI

- BUKU PROSIDING
TECHNOPEX 2025
- SEMINAR NASIONAL
TECHNOPEX 2025:
INOVASI ENERGI
TERBARUKAN MENUJU
EKONOMI HIJAU
- CALL FOR PAPER
TECHNOPEX 2025
- BUKU PROSIDING
TECHNOPEX 2024
- CALL FOR PAPER
TECHNOPEX 2024

PEMBAYARAN

Bank BNI No. 0682425494
a.n Pengembangan
Teknologi Indonesia Yayasan

UPLOAD BUKTI
PEMBAYARAN

GALLERY EVENT
SEBELUMNYA

Vol. 9 No. 1 (2025): Prosiding Technopex 2025

Published: 2025-12-09

Conference Dates: 2025-12-09 - 2025-12-10

Online Conference

Articles

PENGARUH PERLAKUAN ALKALISASI TERHADAP SIFAT FISIK SERAT DAUN NANAS SEBAGAI PENGUAT KOMPOSIT STRUKTURAL UNMANNED AERIAL VEHICLE

Aliya Nur Aziza Eka Yuniar, Ahmad Setyo Putra, Dimas Setyo Prayogi (Author)

121-125

 PDF

STRATEGI DALAM PROSES DESAIN UTILITAS PADA BANGUNAN TINGGI DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI DIGITAL BIM

Syaefullah Akbar (Author)

126-133

 PDF

PENGARUH MANAJEMEN HUBUNGAN PELANGGAN TERHADAP RETENSI PELANGGAN

ESA AULIA (Author)

 PDF

SUSTAINABILITY LONTAR SASAK DALAM ERA DIGITAL UNTUK GEN Z

Tajuddin Muhammad (Author)

140-146

 PDF

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PEMETAAN BENCANA LONGSOR DI DESA CIKONDANG

RUDI HARTONO (Author)

147-153

 PDF

SISTEM PEMETAAN SEKOLAH DI KOTA TANGERANG SELATAN BERBASIS WEBSITE DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER 4

Jonathan Natannael Zefanya (Author)

154-156

 PDF

WORKSHOP PEMBUATAN KRAN AIR OTOMATIS BERBASIS PLTS SEBAGAI PERWUJUDAN TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN DI DESA SIMOANGIN-ANGIN KECAMATAN WONOAYU KABUPATEN SIDOARJO

Franky Chandra Satria Arisgraha (Author)

157-162



ANALISIS JANGKAUAN KOMUNIKASI LoRa BERDASARKAN MODE TRANSMISI DAN VARIASI ANTENA DI AREA PERKOTAAN DENGAN HAMBATAN BANGUNAN DAN VEGETASI

Akhdan Nur Luqman, Achmad Hamdan, Dito Valentino, Dityo Kreshna Argeshwara (Author)

163-168



FORTIFIKASI ZAT BESI PADA PRODUK PANGAN SEBAGAI STRATEGI GIZI UNTUK IBU HAMIL DAN BAYI: LITERATURE REVIEW

Gusmon Sidik, Moh Haifan, Shinta Leonita, Tri Ulfa Agustiyani, Shendy Human Ari Nata (Author)

169-176



CITRA PASAR TRADISIONAL (PASAR PAGI) SEBAGAI KEBERHASILAN CITY BRANDING KOTA PANGKALPINANG

Aditia Syaputra (Author)

177-182



PENGARUH RASIO MOLAR DAN WAKTU TRANSESTERIFIKASI MENGGUNAKAN IRADIASI GELOMBANG MIKRO PADA MINYAK GORENG KELAPA TERHADAP KARAKTERISTIK YIELD BIODIESEL

Dwi Wulandari (Author)

682-688



STUDI KELAYAKAN INOVASI PRODUK SNACK BAR SORGUM “SOGI” SEBAGAI ALTERNATIF PANGAN LOKAL

Enny Fatihatun Nazihah (Author)

1218-1223



ANALISIS DAMPAK PENGGUNAAN MESIN KOPI OTOMATIS TERHADAP INDUSTRI KOPI

nizad23 (Author)

1160-1164



ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL MENGGUNAKAN METODE CVL DAN NASA-TLX PADA KARYAWAN AYAM GEPUK PAK GEMBUS (STUDI KASUS PADA AYAM GEPUK PAK GEMBUS SERPONG)

Apri Kurniawan, Ridho Ahmad Kallam (Author)

183-188



EVALUASI KINERJA ECONOMIZER BOILER SUBCRITICAL MELALUI ANALISIS EKSERGI DAN HEAT ABSORPTION PADA BATUBARA DAN COFIRING RASIO TINGGI

Romeo Tri Affandy, Alam Eka Putra (Author)

189-195



SAFEZONEX : ALAT PELACAK UNTUK ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS BERBASIS GEOFENCING DENGAN INTEGRASI INTERNET OF THINGS

Hasbi N. Prasetyo Wisudawan (Author)

196-202



ANALISIS USAHA DAN KELAYAKAN FINANSIAL BUDIDAYA MELON (*Cucumis melo L*) di GREENHOUSE

Mohamad Haifan (Author)

203-209



PENGARUH VARIASI KITOSAN TERHADAP SIFAT FISIK BIOPLASTIK PATI KULIT KENTANG UNTUK APLIKASI KEMASAN MAKANAN BIODEGRADABL

Mochamad Viky Afandy, Adelliana Asyaun Niqris, Putri Dwi Utami, Andoko Andoko (Author)

210-216



ANALISIS DESAIN MIXED-USE BUILDING : INTEGRASI SITE, RADIASI MATAHARI, DAN KENYAMANAN TERMAL

Hermansyah Jaya Prasetyo (Author)

217-221



TRANSISI ENERGI UNTUK MEWUJUDKAN ENERGI YANG BERKEADILAN MELALUI PEMANFAATAN BATUBARA DENGAN TEKNOLOGI IGCC

Bambang Priambodo (Author)

222-234



PENGUNAAN WEBSITE SEBAGAI SARANA PENGENALAN PRODUK TERHADAP KONSUMEN

Arvige Andrew Dilpamarcy, Nazlha (Author)

235-239



PELAKSANAAN STRUKTUR PADA PROYEK HOTEL HARRIS SUMMARECON SERPONG

Sabrina Hafidzah Dini, Verdy Ananda Upa (Author)

240-246



PERENCANAAN KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN (AKNOP) CHECK DAM SOYA SEBAGAI UPAYA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI WAI TOMU, KOTA AMBON

Oktavianus Putra Mustikawardana (Author)

247-253



RANCANG BANGUN APLIKASI DESKTOP OCR UNTUK MEMBACA PDF BERGAMBAR DENGAN NVDA GUNA MENINGKATKAN AKSESIBILITAS TUNANETRA

Lutfi Ekaprima Jannata, Ridhuan Rangga Kusuma (Author)

254-259



ANALISIS SITE PADA TAPAK DEKAT MRT : KONSEP MIXED-USE BUILDING ARSITEKTUR BERKELANJURAN

Shera Nanda Hidayat (Author)

260-263



STUDI KASUS PLTA DI INDONESIA

IWAN. (Author)

264-269



TRANSISI ENERGI DI DAERAH TERPENCIL: STUDI KASUS IMPLEMENTASI SISTEM HYBRID PLTS-PLTD DI TEMAJOK, KALIMANTAN BARAT

Andi Wulan (Author)

270-276



ANALISIS PENGARUH FASILITAS PRODUKSI, KOMPETENSI, DAN BUDAYA KERJA 5S TERHADAP KEPUASAN KERJA TEKNISI/OPERATOR (STUDI KASUS: PADA INDUSTRI PENGECORAN LOGAM DI JAWA BARAT).

hafid Abdullah (Author)

277-282



INOVASI JAMU KEKINIAN MELALUI GREEN EXTRACTION ESPRESSO METHOD SEBAGAI UPAYA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA CERINGIN ASRI

Radho Kausar (Author)

283-288



ANALISIS DINDING PENAHAN TANAH DAN STABILITAS LERENG DENGAN STRUKTUR COUNTER WEIGHT MENGGUNAKAN PROGRAM PLAXIS 8.5(STUDI KASUS PADA JEMBATAN LEMAH IRENG II PAKET VI STA, 22+125, PROYEK JALAN TOL SEMARANG – SOLO)

Irna Yatul Hidayah (Author)

289-309



KLASIFIKASI PNEUMONIA DAN CONGESTIVE HEART FAILURE PADA CITRA X-RAY DADA MENGGUNAKAN GAMMA CORRECTION DENGAN COATNET-SVM

Rafy Aulia Akbar, Dr. Ir. Ricky Eka Putra, S.Kom., M.Kom., Dr. Wiyli Yustanti, S.Si., M.Kom. (Author)

310-317



ANALISA KAPASITAS PENAMPANG GIRDER JEMBATAN KOMPOSIT BAJA-BETON AKIBAT PENGARUH KOROSI SELAMA UMUR RENCANA

Mufattihul Ikhwan (Author)

318-322



KANTI: TRANSFORMASI KANTIN TRADISIONAL MENUJU ERA DIGITAL

Muhammad Fahreza, Raihan Lilo Al - Luqman (Author)



pdf

323-326

PENERAPAN ARSITEKTUR TROPIS PADA BANGUNAN DIA.LOGUE ARTSPACE

Rifki MUhamad Ridwan (Author)

327-332



pdf

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI REKOGNISI PEMBELAJARAN LAMPAU (RPL) BERBASIS WEB UNTUK OPTIMALISASI SISTEM PENERIMAAN CALON MAHASISWA RPL DI INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Matthew Tirtawidjaja (Author)

333-338



pdf

PENGOLAHAN LIMBAH CAIR PENYAMAKAN KULIT UNTUK MENURUNKAN KADAR Cr, COD, DAN TSS DENGAN MENGGUNAKAN ELEKTROKOAGULATOR KONTINYU

Safrie Syamsuddin Primadinata, Timor Sandi Nanggala (Author)

339-345



pdf

MANAJEMEN ALAT KONSTRUKSI PADA PROYEK APARTEMEN COLLINS BOULEVARD TAHAP 2

Mario Aditya, Krishna Mochtar (Author)

346-351



pdf

EVALUASI ANALISIS KONDISI JEMBATAN RANGKA BAJA AKIBAT KERUSAKAN STRUKTURAL DENGAN METODE UJI BEBAN DINAMIK(STUDI KASUS: JEMBATAN CIPENDAWA)

Nur Rakhman Retno Yuliana (Author)

352-358



pdf

MENEMBUS CONTROL-FLOW ENFORCEMENT TECHNOLOGY (CET) DAN BRANCH TARGET IDENTIFICATION (BTI) DENGAN FUNCTION-ORIENTED PROGRAMMING (FOP) (STUDI KASUS: LINUX KERNEL)

Suryo Bramasto, Muhamad Ramli (Author)

359-363



pdf

MANAJEMEN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN SOHO DAN APARTEMEN UPPER WEST BSD

Rakha Puji Nugraha (Author)

364-368



pdf

EVALUASI PENATAAN ELEMEN RUANG LUAR TAMAN LITERASI MARTHA CHRISTINA TIAHAHU SEBAGAI MODEL RUANG PUBLIK KREATIF DI JAKARTA SELATAN

Aliviana Demami (Author)

369-372



pdf

OPTIMISASI JARINGAN HIDROGEN MELALUI PEMANFAATAN SISTEM PURIFIKASI DAN RECOVERY DI KOMPLEKS REFINERY AND PETROKIMIA

Anton Santoso (Author)

373-380



PENGARUH PENGGILINGAN TERHADAP UKURAN PARTIKEL DAN WARNA PADA PEMBUATAN PIGMEN PASTA KOSMETIK DEKORATIF

Mega Khoerunissa, Dr. Ir. Sidik Marsudi, M.Si, I.P.M., Revi Pribadi (Author)

381-385



PENGARUH KADAR KLOLIN TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA AIR BAKU

Yulianti, Prof. Dr. Ir. Joelianingsih, M.T., IPM (Author)

386-390



ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI BETON BERTULANG DAN KONSTRUKSI BAJA PADA BANGUNAN BERTINGKAT (STUDI KASUS : RUKO 3 LANTAI JL. BATU CEPER JAKARTA PUSAT)

Muhammad Farhan Afifi (Author)

391-397



ANALISIS PEMBUATAN KERUPUK KALENG MENGGUNAKAN METODE TIME STUDY

Nadya Seftiana Nadya Seftiana (Author)

398-412



PENGUNAAN GEOTEXTILE UNTUK MENINGKATKAN DAYA DUKUNG TANAH PROYEK TANGGUH EXTENSION PROJECT TRAIN 3 - PAPUA BARAT

Putut Handono (Author)

413-418



RANCANGAN ARF (ANCHORED REACTION FRAME) PADA PENGUJIAN BEBAN STATIS TIANG PONDASI

junior sahat parlindungan tampubolon (Author)

419-425



ANALISIS RISIKO PADA MAIN CRYOGENIC HEAT EXCHANGER (MCHE) MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK (HOR)

Santosa (Author)

426-435



IDENTIFIKASI PENYAKIT MONKEYPOX MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DENGAN EKSTRAKSI FITUR GLCM

Muhammad Azka Zaki (Author)

436-440



PEMETAAN TUTUPAN LAHAN MENGGUNAKAN RANDOM FOREST PADA PLATFORM GOOGLE EARTH ENGINE: STUDI KASUS IKN

Hanif Al Fathoni (Author)

PENGARUH UKURAN PARTIKEL NANO SILIKA TERHADAP KOROSI DAN DEGRADASI PELAPISAN HIBRIDA BIO-NANO PADA MEDIA NATRIUM KLORIDA

Maulidia Hendriani, Andoko, Riduwan Prasetya, Yahya Zakaria (Author)

448-453

ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL TERHADAP SKEMA KERJA PADA KARYAWAN BAKSO KELING MASMIN SOLO DENGAN METODE NASA-TLX DAN PERSPEKTIF ERGONOMI

Syifa Puspitasari, Chasandra Ramadhani (Author)

454-460

INTEGRASI ENERGI TERBARUKAN DAN DIGITALISASI DALAM DISTRIBUSI PANGAN UNTUK Mendukung PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS DI INDONESIA

Muyassar Allam Suyuthi (Author)

461-465

IMPLEMENTASI MODUL EDUKASI PENGELOLAAN LIMBAH KULINER BAGI PEDAGANG TEPI DANAU PAMULANG

Aliviana Demami (Author)

466-470

PRARANCANGAN PABRIK ETILEN GLIKOL DARI ETILEN OKSIDA DENGAN PROSES KARBONASI KAPASITAS PRODUKSI 200.000 TON/TAHUN

ACHMAD CHAFID AMIRRULLAH (Author)

471-474

PROFIL PETERNAK KERBAU GAYO DI KECAMATAN RIKIT GAIB KABUPATEN GAYO LUES

MUTTAQINULLAH RS, PROF. SYAFRUDDIN ILYAS, Dr. SIMON ELIESER, Dr. USMAN BUDI (Author)

475-482

PERBANDINGAN EFISIENSI PERANGKAT LUNAK GRATIS UNTUK VISUALISASI ARSITEKTUR: STUDI KASUS BLENDER, UNREAL ENGINE, DAN D5 RENDER

Wiam Bima Balacosa (Author)

483-487

KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALAN RUAS CITEREUP-TANJUNG LESUNG

Gatot Subagyo (Author)

488-494

PERANCANGAN WEBSITE NOTULENSI RAPAT OTOMATIS BERBASIS KECERDASAN BUATAN DENGAN FITUR TINDAK LANJUT

Revanza Hadi Putra, Raj Alam, Melani Indriasari, M.Kom (Author)

495-500

IMPLEMENTASI IOT UNTUK PENDINGIN RUANGAN OTOMATIS MENGGUNAKAN ESP32 PLATFORM BLYNK

Dani Hasbiarta, R Andriansyah (Author)

501-504



PENGARUH LAJU ALIR AIR TERHADAP PHASE INVERSION DALAM PEMBUATAN SUNSCREEN DENGAN METODE LOW ENERGY EMULSIFICATION (LEE)

Mauriel Marsha Kurnia (Author)

505-509



PENERAPAN METODE NASA-TLX DALAM EVALUASI BEBAN KERJA MENTAL SERTA ANALISIS DISPLAY PADA WORKSHOP ALIKA'S DESIGN & FURNITURE

Salma Faiza (Author)

510-515



REIMAJINASI LOGISTIK SUMATERA: KERANGKA REKAYASA NILAI HIJAU UNTUK INTEGRASI TRANSPORTASI BERKELANJUTAN

Prisca Evelyn Yulianita, Qotrunada Salsabila, Mochammad Gentar Wisnu Wijaya, Iaras Putri Effendi (Author)

516-522



KARAKTERISASI POROSITAS MAKRO DAN DENSITAS APPARENT POLYURETHANE FOAM DENGAN MULTI-STF TERHADAP MORFOLOGI LINER HELM RINGAN

Madina Ismail, Revita Putri Permatasari, I Putu Surya Khresna Nanda, Andoko Andoko (Author)

523-529



EVALUASI IMPLEMENTASI SOP SEBAGAI STRATEGI MANAJEMEN OPERASIONAL DALAM PENGENDALIAN RETUR PRODUK DI CV. DUTA WARNA

Dhea Putri Barisi Waruwu, Annuridya Rosyidta Pratiwi Octasyilva (Author)

530-536



STUDI PERBANDINGAN PROVISIONAL SUMS DAN PROVISIONAL QUANTITIES PADA PROYEK HURUN RESORT LAMPUNG

Nuroji Nuroji (Author)

437-541



PERENCANAAN DINDING TURAP (SHEET PILE) BERANGKER DI TEPI SUNGAI KAWASAN TANJUNG API-API PALEMBANG

Rudi (Author)

542-547



OPTIMASI CARRIER GAS UNTUK GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETER (GC-MS) MENGGUNAKAN HIDROGEN SEBAGAI ALTERNATIF HELIUM

Muhammad Rizki Maulana Suherman, Kudrat Sunandar, Sidik Marsudi (Author)

548-553



**ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN HOTEL X DENGAN METODE SERVQUAL CUSTOMER
SATISFACTION ANALYSIS OF HOTEL X USING SERVQUAL METHOD**

Bagus Angger Saputro (Author)

554-557



MANAJEMEN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN CREATIVO TOWER BINTARO

Anis Juliana Putri (Author)

558-562



**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX DAN TWS PADA
KARYAWAN WANKY CELL PONDOK UNGU PERMAI AKSESORIS PONSEL**

Fadhiel, ilham (Author)

563-567



**GEOTHERMAL POWERPLANT GREEN & RENEWABLE ENERGY POTENSI TEKNOLOGI DAN PELUANG
KARIRNYA**

Yohan Purwo Nugroho, Annuridya R.P Octasyilva (Author)

568-574



**EVALUASI PELAKSANAAN STRUKTUR ATAS GEDUNG TINGGI BERDASARKAN MUTU BETON DAN
PENERAPAN K3 (STUDI KASUS: APARTEMEN SKY HOUSE ALAM SUTERA PHASE 3)**

Delvina Rantika Dwi Anggraeni, Eka Apriliasi, Ika Ramadhani (Author)

575-581



**PERENCANAAN TAPAK KAWASAN BCEXP0 PAKUAN SEBAGAI MICE CITY BERBASIS BUDAYA DI
KOTA BOGOR**

Kayla Azky Shakira, Muhammad Izhar azani (Author)

582-586



**KETEPATAN WAKTU PENGIRIMAN JASA BUNKER SERVICE: BAGAIMANA PENGARUH MANAJEMEN
RANTAI PASOK DAN KETERSEDIAAN BAHAN BAKAR? (STUDI KASUS DI PERUSAHAAN XYZ)**

Arif Murti Rozamuri, Akmal Al Malik (Author)

587-592



**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL MENGGUNAKAN METODE CVL DAN NASA-TLX
PADA KARYAWAN WIRAUUSAHA ONLINE SHOP(STUDI KASUS ONLINE SHOP BJ DECORATION)**

Syafii Maulana (Author); Bagoes Prasetyo (Translator)

593-397



**ANALISIS MANAJEMEN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL HARRIS SUMMARECON
SERPONG MENGGUNAKAN METODE *CRITICAL PATH METHOD* (CPM)**

Ryan Bintang Pramana, Eka Apriliasi (Author)

598-603



PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN KOPI BERBASIS MOBILE UNTUK OPTIMALISASI PROSES BISNIS

Rizky Aditya Syahputra (Author)

604-606



ANALISIS PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI APARTEMEN

akbar kurniawan, Annuridya Rosyidta Pratiwi Octasylya (Author)

607-613



LAPORAN KERJA PRAKTEK MANAJEMEN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAHATA SERPONG

Muhannad Daffa daffa (Author)

614-617



ANALISIS PENYESUAIAN HARGA KONTRAK AKIBAT PERPANJANGAN WAKTU PELAKSANAAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SOLO-YOGYAKARTA-NYIA KULONPROGO PAKET 1.2

Syahrir Mahyudin (Author)

618-624



ANALISIS STABILITAS SHEETPILE, PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL RUAS RENGAT-PEKANBARU SEKSI LINGKAR PEKANBARU STA 193+560

Feriansyah (Author)

625-630



ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL MENGGUNAKAN NASA-TLX DAN TEAMWORK WORKLOAD SCALE PADA KARYAWAN WIRAUHAHA ONLINE SHOP (STUDI KASUS ONLINE SHOP BJ DECORATION)

Aldanu Arrazzaq, Muhammad Ali Nasution (Author)

631-635



PELAKSANAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK APARTEMEN CREATIVO TOWER BINTARO

Hafshah Rizky Khairunnisa, Muhamad Aditya Pangestu, Abi Maulana Hakim (Author)

636-641



PELAKSANAAN PONDASI PADA PROYEK RESEARCH & TECHNOLOGY CENTER TERTERINTEGRASI PERTAMINA DAANMOGOT

Ilman Abe Surya, Iftikhaar Julian Purwanantha, Rahmat Setiyadi (Author)

642-647



ANALISA TRANSMISI PANAS MATAHARI MELALUI MATERIAL BIDANG ATAP DALAM BANGUNAN RUMAH TINGGAL DI TANGERANG SELATAN

Hasbi Fadillah (Author)

548-652



MODEL JEMURAN OTOMATIS YANG TERMONITOR DENGAN TEKNOLOGI IOT

Yeremia Nico Handakara , Damar Widjaja (Author)

653-658



ANALISIS POLA SIRKULASI PADA TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA HANG NADIM KEPULAUAN RIAU

Steven David Hutagalung (Author)

659-663



PERENCANAAN PERUMAHAN GRAHA KENDAL ESTATE DI KAWASAN INDUSTRI KENDAL

Muhamad Fikri Maulana, Muhammad Farhan Wirawan Putra (Author)

664-670



PENERAPAN ZIGBEE DALAM SISTEM MONITORING KUALITAS UDARA BERBASIS IOT

Raynaldhi Yoshua Sange, Damar Widjaja (Author)

671-676



SISTEM OTOMATISASI TANAMAN BERBASIS IOT PADA TANAMAN HIAS ADENIUM

Agnes P.I Simanjuntak (Author)

677-681



ANALISIS PENCERAHAN BUATAN DAN WAKTU DENGUNG PADA MASJID AL-BAYAN INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Mohammad Zaky Zidan (Author)

689-693



MANAJEMEN MUTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN SOHOAPARTEMEN UPPER WEST BSD

Hezty Hezty Faridah Salsabila, Febi Febriani, Krishna Mochtar (Author)

694-698



ANALISIS MANAJEMEN ALAT DAN WAKTU KONSTRUKSI PADA PROYEK JEMBATAN SUKARESMI, CIOMAS

Barra Muhammad Wakasukma, Barra Muhammad Wakasukma (Author)

699-703



PELAKSANAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK GEDUNG IT MANDIRI BUMI SLIPI

Lelono Surya Timur (Author)

704-708



PENINGKATAN KUALITAS TANGKI TIMBUN MELALUI PROSES PENGELASAN SMAW MENGGUNAKAN VARIASI ARUS DAN JARAK KAMPUH

RINALDO KURNIAWAN (Author)

709-714



PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KITOSAN SISIK IKAN TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR BIOPLASTIK

Umi Lailatul Jamilah, M.Si, Drs. Sujito, Ph.D, Najwa Hidayatillah (Author)

715-720



ANALISIS PENGENDALIAN MUTU MATERIAL PADA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN CREATIVO BINTARO

Muhammad Supriyadi, Muhamad Rayza Nugraha Putra (Author)

721-725



ANALISIS MANAJEMEN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DAN KATALIS PADA PROSES HIDROGENASI ASAM LEMAK MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

Fidelis Richter Sihotang (Author)

726-733



DESAIN DAN IMPLEMENTASI SMART WATER METER BERBASIS ESP32-IOT TERINTEGRASI BLYNK

Hasbi Nur Prasetyo Wisudawan (Author)

734-740



DESAIN MODULAR ROBOTIC WELDING-POSITIONER UNTUK SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES (SMED) DAN FLEKSIBILITAS PRODUKSI

Mochamad Hasan Purnomo (Author)

746-751



ANALISIS EFEKTIVITAS PENERAPAN MANAJEMEN PROYEK PADA KEGIATAN ADAPTIVE REUSE APARTEMEN BAILEY'S CITY MENJADI HOTEL NEMURU

Arutu Elkarsa Baeha (Author)

752-758



PENGEMBANGAN WEBSITE EDURAISE SEBAGAI PLATFORM INFORMASI BEASISWA UNTUK MAHASISWA

Agnes Yosefina Sura, Maria Hartati Dolok Saribu (Author)

759-764



DELAY TOLERANT NETWORK DAN LONG RANGE UNTUK SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR

Bisma Putra Sulung, Agussalim, Andreas Nugroho Sihananto (Author)

765-772



MEMANFAATKAN POTENSI ENERGI TERBARUKAN:TANTANGAN DAN STRATEGI UNTUK MENDORONG PERTUMBUHAN EKONOMI HIJAU DI INDONESIA

BYAKTA PANDITA (Author)

773-778



ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL RENCANA PENGEMBANGAN INDUSTRI KERUPUK SANGRAI CV. RHR KOTA TANGERANG SELATAN

Mohamad Haifan, Ir Syahril Makosim, MS IPM (Author)

779-787



PENERAPAN SISTEM PENGAWASAN MUTU BERBASIS GMP DAN HACCP PADA PRODUKSI RICE MIX DI PT. SANFOOD BRILIAN INDONESIA

Ibnu Bagus Pambudi, Darti Nurani (Author)

788-792



PERANCANGAN USER INTERFACE DAN USER EXPERIENCE APLIKASI RAIH MIMPI DI BINAR ACADEMY

Anggun Pratiwi (Author)

793-797



PENERAPAN TEKNIK SIMO DAN MISO PADA TRANSMISI DATA CITRA

Theofilus Reinhard Naseky , Damar Widjaja (Author)

798-803



RANCANG BANGUN WEBSITE BOOKING KOST DENGAN LARAVEL 11 DAN FILAMENT

Danar Riko Al-harits (Author)

804-809



RANCANG BANGUN APLIKASI PENERJEMAH BAHASA ISYARAT REAL-TIME BERBASIS KECERDASAN BUATAN PADA PLATFORM ANDROID

Muhamad Aziz (Author)

810-813



PENERAPAN METODE K-MEDOIDS DALAM ANALISIS POLA KEPADATAN PENUMPANG DI SETIAP HALTE SUROBOYO BUS

Thalita Syahlani Putri (Author)

814-820



STUDI PENGARUH EMULSIFIER DAN KECEPATAN PENGADUKAN TERHADAP SINERESIS PADA CLEANSING BALM

Muhamad Gama Wikrama Putra (Author)

821-825



ANALISIS PENERAPAN E-LEARNING DALAM PENINGKATAN JAM TRAINING DI DEPARTEMEN SALES PT XYZ

Gilang Adi Baskoro, Annuridya Rosyidta Pratiwi Octasyilva (Author)

826-831



PELAKSANAAN PEMBUATAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK JEMBATAN CIPEUCANG SEGMENT II - KECAMATAN SERPONG

KALIMI, Verdy Ananda Upa (Author)

832-836



PENDAMPINGAN IMPLEMENTASI APLIKASI GRC DEX UNTUK MENINGKATKAN KINERJA KEBERLANJUTAN PADA BUM DESA

Siti Amerieska, Andi Kusuma i, Anik Kusnawati, Ari Kamayanti, Fadelis Sukya, Sutirsno Sutirsno (Author)

837-844



CHATBOT PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS INTERAKTIF DENGAN ADAPTIVE LEARNING DAN ANALISIS EMOSI PENGGUNA

Daffa Nur Fakhri, Melani Indriasari (Author)

845-849



ANALISIS KEGAGALAN KOMPONEN MEKANIS KOMPRESOR AKIBAT PENGARUH MIGRASI CAIRAN REFRIGERANT v2

Irwan Hermawan (Author)



SISTEM ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG DENGAN SENSOR MQ-6 BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS) MENGGUNAKAN BLYNK

FarhanRamadhan FarhanRamadhan (Author)

855-858



OPTIMALISASI PRODUK MAGGONE SEBAGAI PENDORONG EKONOMI UMKM DAN PENGURANGAN LIMBAH

MONICA FEBBY DITO, Annuridya Rosyidta Pratiwi Octasylya, Aniek Sri Handayani, Enjarlis, Sri Endah Susilowati (Author)

859-865



RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION (RAG) PADA CHATBOT WHATSAPP UNTUK LAYANAN INFORMASI AKADEMIK INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Akmal Aufa Alim, Melani Indriasari (Author)

866-872



PENGEMBANGAN LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODOLOGI PROTOTYPING UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING

Nur Bagus Wicakaono, Mohammad Azrizal Pratama (Author)

873-876



EVALUASI KINERJA SAMBUNGAN LAS MIG PADA ALUMINIUM 5052 DENGAN VARIASI SUDUT KAMPUH UNTUK APLIKASI STRUKTURAL RINGAN

Ifan Hadi basit (Author)

883-887



PENGARUH WORK FROM HOME (WFH), KEDISIPLINAN, DAN KECERDASAN EMOSIONAL TERHADAP KINERJA KARYAWAN DI ERA DIGITAL

Muhammad hilmi sulthon Hilmi, Annuridya Rosyidta Pratiwi Octasyilva (Author)

888-894



PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN INVENTORI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DAN MYSQL DI CV. MIFTAH DIGITAL SOLUSI

Muhamad Audy Caesar Hartawan Hartawan (Author)

895-900



PENGEMBANGAN SISTEM PENCATATAN DATA ASET PADA DIVISI MANAGEMENT ASSET PT SIGMA CIPTA UTAMA

Dimas Alief, Rizky Rahmanto (Author)

901-903



IMPLEMENTASI FUZZY C-MEANS UNTUK KLASTERISASI INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA KABUPATEN/KOTA DI JAWA TIMUR TAHUN 2024

Ananda Azra Razali, Eva Yulia Puspaningrum, Henni Endah Wahanani (Author)

904-909



PEMANFAATAN MAGGOT (*Hermetia illucens*) SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF DALAM BUDIDAYA LELE (*Clarias sp*) DI PT. BUDIDAYA IKAN PROGANIK TANGERANG SELATAN

Muhammad Jibran Alfarizi, Muhami (Author)

910-915



KERANGKA INDIKATOR MULTI-KRITERIA UNTUK EVALUASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN BERWAWASAN LINGKUNGAN

yasin setiawan, Aras Mulyadi, Edyanus Herman Halim, Sri Endang Kornita (Author)

916-922



PRARANCANGAN PABRIK AMMONIUM PERKLORAT DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 2500 TON/TAHUN

Prawita Dhewi, Ratnawati (Author)

923-927



RANCANG BANGUN MARKETPLACE VINSTORE BERBASIS LARAVEL SEBAGAI PLATFORM JUAL BELI BARANG ANTIK

Daffa Danindra, Fahri Octavian (Author)

928-931



RANCANG BANGUN OBJEK 3 DIMENSI BANGUNANSEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 2 KALAENA BERBASIS AUGMENTED REALITY

Arniati aras, Nirsal, Nuur Insan Tangkelangi (Author)

PERANCANGAN WEBSITE "E HEALTY" SEBAGAI PLATFORM INFORMASI KESEHATAN TERUPDATE DAN KONSULTASI DOKTER ONLINE

Poundra Adiyatma, Dhetalisa Aura Kirana (Author)

940-943

PENGEMBANGAN AI AGENT BERBASIS WEB DENGAN AVATAR INTERAKTIF DENGAN MENGGUNAKAN MODEL LLM DARI OPENROUTER

Ananda Putra Ahnaf Wardhana, Juan (Author)

944-946

PENGEMBANGAN MATSUTAKE OIL SEBAGAI BAHAN AKTIF MINYAK MULTIFUNGSI UNTUK KOSMETIK BERBASIS GREEN TECHNOLOGY

Vannisa Wulandari, ST, Dilla Rousvirga Mutiara, ST, Sartika Emita (Author)

947-952

OPTIMASI PARAMETER PEMESINAN PADA MATERIAL CARBON GRAPHITE MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI DAN ANOVA

Ali Nurdin, Dili Oktaviana, Yanyan Nurhidayat (Author)

953-958

RANCANG BANGUN WEB KONTRAKAN 3D DENGAN HTML, THREE.JS, DAN NGROK TUNNELING

Gurtino Dwi Setyawan, Melani Indriasari (Author)

959-962

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT UJI GETAR ROTARY WHELL DENGAN DUDUKAN BEARING YANG BISA BERGESER

Ama muhammad maulana Purnama (Author)

963-967

RANCANG BANGUN KINCIR ANGIN UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK 12 VOLT

mumus mustiono (Author)

968-971

ADAPTASI ESTETIKA ALGORAVE SEBAGAI TERAPI SUARA INTERAKTIF BERBASIS LIVE CODING UNTUK MENURUNKAN KECEMASAN

Bintang Hari Kahono, Melani Indriasari (Author)

989-994

ANALISA PRESSURE TEST (UJI TEKATAN) BERDASARKAN STANDAR NFPA 13

Rivalda Azi (Author)

985-988

ANALISA PERANCANGAN SISTEM SEA WATER INTAKE PADA PEMBANGUNAN LPG REFRIGERATED NASIONAL JAWA TIMUR, TUBAN TAHAP 2

Galuh Septian P, Andrian Rustandi (Author)

995-1003



PENERAPAN DIGITAL TWIN PADA PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN BENCANA ALAM

Khalifah Pratama, Naufal Setiawan (Author)

1008-1014



PENGEMBANGAN APLIKASI BENGKEL MOTOR DENGAN FITUR MAINTENANCE TRACKER TERINTEGRASI DAN LOYALTY PROGRAM BERBASIS WEBSITE

katon kurnia wijaya, melani indriasari (Author)

1015-1018



PENGEMBANGAN GAME EDUKASI INTERAKTIF BERBASIS VIRTUAL REALITY DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA MATERI IKATAN KIMIA

Mira Rosalina, Sinantya Feranti Anindya (Author)

1019-1026



IMPLEMENTASI SISTEM PLUMBING PADA KONSEP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DI MASJID RAYA BSD

Dilla Nailatul Maulida (Author)

1027-1032



ANALISIS TANTANGAN DAN STRATEGI PENYEDIAAN AIR MINUM BERBASIS MASYARAKAT DI KABUPATEN FLORES TIMUR (STUDI KASUS KEGIATAN INFRASTRUKTUR BERBASIS MASYARAKAT PAMSIMAS TAHUN ANGGARAN 2024)

Dimas Bimo Mahardika (Author)

1033-1037



CONTRAST LIMITED ADAPTIVE HISTOGRAM EQUALIZATION (CLAHE) UNTUK PENINGKATAN KINERJA SISTEM PENGENALAN WAJAH

Wahyu Melinda Permanasari, I Gede Susrama Mas Diyasa, Alfian Rizaldy Pratama (Author)

1038-1044



RANCANG BANGUN APLIKASI STOK BARANG DAN PENJUALAN PADA TOKO RAISYA KOTA PALOPO BERBASIS WEBSITE

Yuyun, Nirsal, Anwar Anas (Author)

1045-1053



PENGARUH KOMPOSISI AMPAS TAHU DAN TEPUNG TAPIOKA PADA PEMBUATAN NUGET AYAM

Ainna, Darti Nurani, Syahril Makosim (Author)

1054-1060



PEMANFAATAN DATA SEKUNDER DAN PERANGKAT LUNAK STATISTIK UNTUK EVALUASI KINERJA STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT

Hendrata Wibisana, Thalia Mesisia, Alezya Nadianti Sukma, Salwa Putri Ramadhani (Author)

1061-1066



ANALISIS KECEPATAN ANGIN VENTILASI ALAMI PADA RUANG GEDUNG F INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Cybil Salsabila Derajat (Author)

1067-1071



ANALISIS SEBARAN TOTAL SUSPENDED SOLID KURUN 5 TAHUN DI PESISIR PANTAI KABUPATEN SAMPANG MENGGUNAKAN MODEL REGRESI SPASIAL

Alezya Nadianti Sukma, Hendrata Wibisana, Salwa Putri Ramadhani, Thalia Mesisia (Author)

1072-1076



SINERGI INVESTASI HIJAU DAN TATA KELOLA PEMERINTAHAN DALAM MENDORONG HILIRISASI ENERGI MENUJU INDONESIA EMAS 2045

Hilda Novitasari, Teguh Budi Raharjo, A.Musyarrafah Vetriyani (Author)

1083-1089



IMPLEMENTASI JARINGAN SARAF TIRUAN DALAM SISTEM KLASIFIKASI SPERMA UNTUK MENDUKUNG DIAGNOSIS INFERTILITAS PRIA DI INDONESIA

Muhammad Nashif Farid, I Gede Susrama Mas Diyasa, Alfian Rizaldy Pratam (Author)

1090-1096



DILEMA ETIKA DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN KEINSINYURAN : ANALISIS KASUS DI TEMPAT KERJA

Mohamad Haifan, Prof Krishna Mochtar (Author)

1097-1105



PENINGKATAN PENGETAHUAN VENTILASI UDARA RUANG DAPUR BAGI WARGA MUNCUL, SETU, TANGERANG SELATAN

Estuti Rochimah., Demami Aliviana, Wicaksono Rino (Author)

1106-1110



EVALUASI SENSORI PRODUK MOUTHWASH LEMON OLEH *TRAINED PANEL* DI PT XYZ

Camilla Anastaysa, Shinta Leonita, Tatri Ryanthi (Author)

1111-1117



HUGELKULTUR SEBAGAI STRATEGI PENGELOLAAN LIMBAH ORGANIK KAMPUS UNIVERSITAS PADJADJARAN

Boy Macklin Pareira Prawiranegara, Deaby Febrianti Patiha, Mochammad Agung Trianto, Agung Dyan Catur Pratama (Author)

1118-1121



ENCAPSULISASI MALTODEXTRIN DARI KULIT JERUK NIPIS SEBAGAI BAHAN BAKU TABIR SURYA MELALUI PROSES SPRAY DRYER

DILLA ROUSVIRGA MUTIARA, Vannisa Wulandari (Author)

1122-1126



STRATEGI MANAJEMEN INDUSTRI DALAM EFISIENSI ENERGI SEKTOR MANUFAKTUR INDONESIA MENUJU EKONOMI HIJAU

Nailul Autar (Author)

1127-1129



PERANCANGAN DAN PEMBUATANPEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO HIDRO (PLTMH)

Salsalina ginting (Author)

1130-1133



RANCANG BANGUN APLIKASI WEB JASA KEBERSIHAN RUMAH DENGAN SISTEM PEMBAYARAN OTOMATIS DAN DETEKSI LOKASI PELANGGAN

Rayindra Satrya Fitrian, Melani Indriasari (Author)

1134-1139



CLOUD GAMING: MAIN GAME TANPA PC MAHAL

Gilang Pramana Putra (Author)

1140-1141



POTENSI PENGEMBANGAN UMKM BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Lia Yuliana, Annuridya Rosyidta Pratiwi Octasyilva (Author)

1142-1147



ANALISIS BEHAVIORAL MAPPING PERILAKU PENGUNJUNG TAMAN MAL BINTARO XCHANGE

Estuti Rochimah., Demami Aliviana, Wicaksono Rino (Author)

1148-1153



PERANCANGAN WEBSITE MANAJEMEN KEUANGAN PRIBADI DENGAN INTEGRASI LLM UNTUK ANALISIS DAN MASUKAN FINANSIAL

Ananda Putra Andika, Melani Indriasari (Author)

1154-1159



ANALISIS PASAR PRODUK KERIPIK CEMPEDAK “NGEUNAH PISAN” SEBAGAI STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA PANGAN LOKAL

Sektiara Herdarnisari, Enny Fatihatun Nazihah, Rulyenzi Rasyid (Author)

1170-1173



ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX PADA PEKERJA PRODUKSI DI PT SMS STEEL TIGARAKSA, TANGERANG

Dicky Armansyah Teknik Industri (Author)

1174-1177



PROSES PRODUKSI MINYAK SAPI (BEEF FAT OIL) DI PT. SANFOOD BRILIAN INDONESIA

Reyhan bayu Saputra, Shinta Leonita, Graciela Asina Debora (Author)

1178-1183



APLIKASI PRESENSI KARYAWAN DENGAN FITUR LOKASI BERBASIS FLUTTER

Betran Arya Pramuja, Wafa Arrahman (Author)

1184-1188

KONTRIBUSI KOPERASI PRODUSEN HOKKIMA TAMPOMAS SEJAHTERA DALAM MENINGKATKAN PEREKONOMIAN UMKM KABUPATEN SUMEDANGTECHNOPEX-2025 ITI

Wisma Eka, Annuridya Rosyidta Pratiwi Octasylya (Author)

1189-1194



MANAJEMEN PERAWATAN GENERATOR SET 6BT5.9-G2 CUMMINS DI GEDUNG PPSDM KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

Mochrivan Dwi Indradi, Annuridya Rosyidta Pratiwi Octasylya Annuridya Rosyidta (Author)

1195-1199



PENGARUH PERAN ARSITEKTUR DENGAN PERILAKU MANUSIA SEBAGAI RUANG KETIGA PADA COFFE SHOP MUNII (MANIFESTASI USAHA KINI MASYARAKAT INDONESIA)

ahmad ismail sastrokusumo (Author)

1200-1206



PENGUJIAN KINERJA TEST BED POMPA SENTRIFUGAL PADA TEKANAN ISAP 0,6 BAR

Erwin Afrian Nizar (Author)

1207-1212



SISTEM ALARM SEPEDA MOTOR MATIC BERBASIS SWITCH RAHASIA DAN SENSOR STANDAR SAMPING

Mohamad Salman Al Farizyi (Author)

1213-1217



ANALISIS PENGENDALIAN MUTU, WAKTU, DAN METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN BETON PADA PROYEK JALAN TOL MEDAN-BINJAI

JUNDI ABDILLAH (Author)

741-745



STRATEGI PENGEMBANGAN KAMPUNG KREATIF WISATA BERBASIS PARTISIPASI MASYARAKAT DI KOTA TANGERANG SELATAN

Kusmalinda Madjid (Author)

IMPLEMENTASI SISTEM PENCATATAN RITASI UNTUK EFISIENSI DISTRIBUSI MATERIAL BANGUNAN DI PT. RANCA BULAN KARYA

**ANALISA SEBARAN SALINITAS DAN KORELASINYA DENGAN PERIKANAN DI PESISIR PANTAI KABUPATEN LAMONGAN**

Thalia Mesisia, Salwa Putri Ramadhani, Alezya Nadianti Sukma, Hendrata Wibisana (Author)

1077-1082

**SISTEM PERTANIAN PRESISI AEROPONIK BERBASIS IOT PADA LAHAN TERBATAS**

Arif Tegar Prabangkara, Romi Aryadi (Author)

1165-1169

DAMPAK KERETA REL LISTRIK COMMUTERLINE TERHADAP PENGEMBANGAN PERKOTAAN: STUDI KASUS WILAYAH SEKITAR STASIUN DI KABUPATEN BEKASI

Ken Martina Kasikoen (Author); Surya Kurniawan, Raafi Widyaputra, Erna Febriani, Sri Handoyo Mukti, Aphrodita Puspateja (Translator)

1224-1230

**Efek Suplementasi Dadih Terhadap Penambahan Berat Badan Kambing di Aceh Tenggara**

KARTONO selian (Author)

**PRA-RANCANGAN PABRIK CRUDE PALM OIL DENGAN VERTIKALSTERILIZER BERKAPASITAS 100.000 TON/TAHUN DAN PENGOLAHANCRUDE PALM KERNEL OIL BERKAPASITAS 21.780 TON/TAHUN**

Khairul Khairu (Author)

1236-1241

**DETEKSI KEMATANGAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN MODEL YOLOV8 PADA GAMBAR DIGITAL**

Tsabita Rosyidah Putri, I Gede Susrama Mas Diyasa, Alfian Rizaldy Pratama (Author)

1242-1247

**MANUSIA DAN TEKNOLOGI:PERAN TEKNOLOGI DALAM KEHIDUPAN SOSIAL**

Surajiyo (Author)

877-882

**SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DAN PENYEWAAN USAHA KOS PAK AJI**

Tutur Pryambadha, Delegasi Darul Hanif , Khansa Kamilah Lictjelita, Arya Dwikuncoro, Arvin Mahmud Santosa, Drs. Tedy Setiadi M.T. (Author)

1-10

**PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT PETERNAK SAPI PERAH MELALUI PEMBUATAN PAKAN KONSENTRAT DAN UMMB DI KEC GETASAN KAB SEMARANG**

sutrisnohadi purnomo, Ayu Intan Sari, Shanti Emawati, Endang Tri Rahayu, Ratih Dewanti (Author)

11-15



KLASTERISASI UMKM MENGGUNAKAN SPECTRAL-KMEANS BERDASARKAN FINANSIAL, TENAGA KERJA, DAN LEGALITAS

Wina Witanti, Gunawan Abdillah, Edvin Ramadhan (Author)

16-21



PENERAPAN SELF-REFRIGERATED COLUMN SEBAGAI STRATEGI RETROFIT UNTUK PROPYLENE RECOVERY DALAM UPAYA PENGURANGAN ENERGI DAN EMISI DI KILANG PENGOLAHAN

Anton Santoso (Author)

22-30



ANALISIS KARAKTERISTIK PENGEMBANGAN (SWELLING) PADA KOMPOSIT HIBRIDA AKIBAT PAPARAN ASAM: STUDI KASUS DENGAN DAN TANPA PERKUATAN NANOFILLER MWCNT

Abiyu Ramadhan, Iis Azizah, Moh. Fikri Salwa Nafi' Kifni, Andoko (Author)

31-38



PENERAPAN SIEM UNTUK PROTEKSI, DETEKSI, DAN RESPON INSIDEN SERANGAN SIBER PADA SERVER WAZUH

Vatra Kusumah Khanza Antarariq Antarariq (Author)

39-52



ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GUDANG DAN PABRIK MILIK PT. KARYA INTI MITRA ABADI

Nanda Dzulfiqra Mu'iz (Author)

53-58



PERANCANGAN MIKROSTRIP MULTIBAND BANDPASS FILTER DENGAN METODE MULTI-NOTCH RESONATOR

Toto Supriyanto, Asri Wulandari, Umar Rafif, Rahul Asrialdi, Alif Putra Seto, Fitrah Malik, Teguh Firmansyah (Author)

59-64



PENINGKATAN SIFAT FISIK BIOPLASTIK PATI KULIT KENTANG DENGAN VARIASI PVA UNTUK APLIKASI KEMASAN SAYUR

Bagus Kharisma Putra (Author)

65-71



EVALUASI PERAN KONSULTAN MANAJEMEN PROYEK (PMC) DALAM PENGENDALIAN WAKTU REVUI DED PROYEK PEMBANGUNAN PELABUHAN PERIKANAN PENGAMBENGAN

Rafdi Firmansyah Abbas Abbas (Author)

72-77



ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP KINERJA PELAYANAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM (STUDI KASUS SPAM DAK KABUPATEN MAGELANG)

**PENGUKURAN TOPOGRAFI DAN PERHITUNGAN CUT & FILL DENGAN ALAT GPS GEODETHIC METODE RTKN TRIP DAN PENGOLAHAN DATA DENGAN PERANGKAT LUNAK CIVIL 3D**

Wisnu Hadi Utama Hadi (Author)

82-88

**PENGEMBANGAN MODEL PERDAGANGAN ENERGI PEER-TO-PEER UNTUK INDONESIA: TINJAUAN SISTEMATIS DAN USULAN IMPLEMENTASI**

I Gusti Ngurah Agung Meyhendra Wijaya, Muhammad Haris Pratama (Author)

89-102

**DAMPAK MEDIA SOSIAL TERHADAP MANAJEMEN PEMASARAN**

achmad adhitya pratama (Author)

103-108

**ANALISIS SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI DI PROYEK BENDUNGAN CIBEET KAB. BOGOR JAWA BARAT**

Ferli Budi Irawan (Author)

109-112

**PENGUNAAN APLIKASI SIPAKAR DALAM RANGKA DIGITALISASI PERTANGGUNGJAWABAN KEUANGAN, BADAN STANDARDISASI NASIONAL : TRANSFORMASI TEKNOLOGI MENUJU TRANSPARANSI DAN AKUNTABILITAS**

Aji Margono, Ryan Riski Perdana, Annuridya Rosyidta Pratiwi Octasyilva (Author)

113-120

**Latest publications****RTOM** 1.0**RSS** 2.0**RSS** 1.0**Language**

English

Make a Submission

Information

[For Readers](#)

[For Authors](#)

[For Librarians](#)

[Open Conference Proceedings Series Systems](#)

Our proud sponsors:



Platform &
workflow by
OJS / PKP

PENERAPAN ZIGBEE DALAM SISTEM MONITORING KUALITAS UDARA BERBASIS IOT

Raynaldhi Yoshua Sange ¹⁾, Damar Widjaja ²⁾

1) Program Studi Teknik Elektro Universitas Sanata Dharma

E-mail: 215114033@student.usd.ac.id

2) Program Studi Teknik Elektro Universitas Sanata Dharma

E-mail: damar@usd.ac.id

Abstrak

Untuk mengatasi pencemaran udara akibat gas CO, NO₂, dan partikel PM_{2.5} yang sulit dideteksi, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi ZigBee dalam sistem pemantauan kualitas udara berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini dibangun menggunakan dua node: transmitter yang dilengkapi Arduino Mega 2560, sensor MICS-6814 untuk CO dan NO₂, serta PMS5003 untuk PM_{2.5}, dan receiver yang menggunakan NodeMCU ESP8266. Data yang diperoleh dari sensor dikirimkan secara nirkabel melalui modul ZigBee dengan topologi point-to-point menuju node receiver, yang kemudian meneruskannya ke platform IoT Antares untuk visualisasi dan pemantauan jarak jauh. Hasilnya, sistem ini berhasil memonitor konsentrasi gas dan partikel debu secara efektif. Dalam penelitian ini, lingkungan kampus yang hijau mempunyai kualitas udara yang paling baik dengan parameter ISPU nilai CO = 2,675, NO₂ = 48,75 dan PM_{2.5} = 63,8. Sedangkan tempat pembuangan akhir mempunyai kualitas udara terburuk dengan parameter ISPU nilai CO = 94,5, NO₂ = 197,5 dan PM_{2.5} = 140,76. Pada aspek komunikasi, data memperlihatkan adanya korelasi terbalik antara baud rate dengan delay. Delay terbesar adalah 912 ms pada baud rate 1200 bps dengan jarak antara pemancar dan penerima 60 meter.

Kata kunci: ZigBee, Monitoring, Kualitas Udara, IoT.

Pendahuluan

Pencemaran udara merupakan masalah lingkungan global dan isu kesehatan masyarakat yang krusial [1]. Kondisi atmosfer yang terkontaminasi oleh berbagai unsur asing dan berbahaya, baik yang berasal dari sumber alami seperti letusan gunung berapi maupun dari aktivitas antropogenik seperti emisi kendaraan bermotor dan industri, dapat menyebabkan degradasi lingkungan dan dampak buruk pada kesehatan manusia, khususnya gangguan pernapasan [2]. Di Indonesia, kendaraan bermotor menjadi kontributor polusi udara terbesar, melepaskan residu gas beracun seperti karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO₂), dan partikel halus PM_{2.5} yang berbahaya bagi sistem pernapasan [3]. Mengingat polusi udara sering kali tidak dapat dideteksi secara akurat oleh panca indra, upaya pemantauan kualitas udara menjadi sangat penting dan mendesak.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan sistem pemantauan kualitas udara. Liu et al. (2021) mengembangkan sistem pemantauan kualitas udara dalam ruangan yang menggunakan mikrokontroler STM32F103C8T6 dan modul ZigBee untuk mendeteksi PM_{2.5}, CO₂, suhu, dan kelembaban [4]. Sementara itu, penelitian Rosa et al. (2020) berhasil membuat sistem pemantauan udara portabel dengan sensor MQ-7 dan MQ-135 untuk mendeteksi gas berbahaya seperti CO, CO₂, dan NO_x, meskipun sistem tersebut belum terintegrasi dengan teknologi IoT [5]. Penelitian lain, seperti yang dilakukan oleh Anisa dan Krisnadi (2020), berfokus pada sistem telemetri untuk wireless parking sensor menggunakan XBee Board [6]. Demikian pula, Sreelakshmi et al. (2018) merancang sistem pemantauan tanaman berbasis IoT yang memanfaatkan XBee S2C sebagai router untuk mengirimkan data sensor ke platform IoT [7]. Meskipun penelitian-penelitian terdahulu telah menunjukkan keberhasilan dalam pengembangan sistem pemantauan dan komunikasi data, masih terdapat celah, terutama dalam perancangan sistem pemantauan gas berbahaya di udara terbuka yang terintegrasi secara komprehensif dengan platform IoT untuk pengawasan jarak jauh.

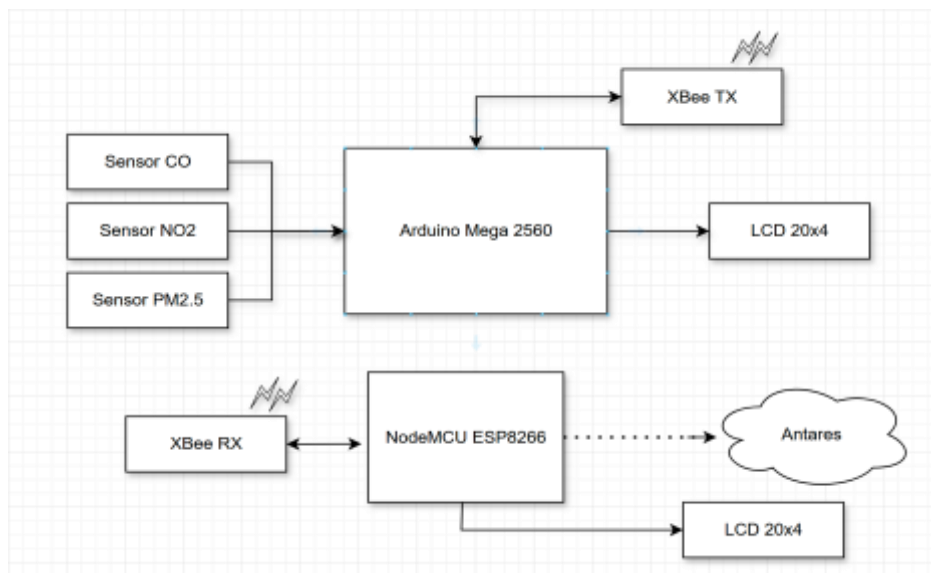
Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pengukur kadar gas CO, NO₂, dan partikel PM_{2.5} di udara yang dapat dipantau secara nirkabel melalui platform IoT. Sistem ini dirancang menggunakan arsitektur dua node, yaitu transmitter dan receiver. Node transmitter dilengkapi dengan mikrokontroler Arduino

Mega 2560 yang terintegrasi dengan sensor CO, NO₂, dan PM2.5 serta modul XBee untuk pengiriman data nirkabel. Sementara itu, node receiver menggunakan modul XBee dan NodeMCU ESP8266 yang mendukung koneksi WiFi, memungkinkan data yang diterima dari node transmitter untuk diunggah dan dimonitor melalui platform IoT Antares. Dengan demikian, sistem yang diusulkan ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif untuk memantau kualitas udara secara real-time dan jarak jauh, memberikan data yang akurat dan dapat diakses kapan saja untuk mendukung pengambilan keputusan terkait lingkungan.

Metodologi Penelitian

Perancangan Hardware

Perancangan perangkat keras sistem ini mengadopsi arsitektur dua node, yaitu *Transmitter* dan *Receiver*, sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 1. Node *Transmitter* berfungsi sebagai unit akuisisi data, menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler utama untuk memproses data dari sensor PMS5003 (pendeteksi PM2.5) dan sensor MICS-6814 (pendeteksi gas CO dan NO₂) [8] [9]. Data yang telah diproses kemudian ditampilkan secara lokal pada LCD 20x4 dan secara bersamaan dikirimkan secara nirkabel melalui modul XBee S2C. Di sisi lain, Node *Receiver* menggunakan ESP8266 sebagai mikrokontroler, yang bertugas menerima data dari *Transmitter* melalui modul XBee S2C pasangannya. Data yang diterima selanjutnya ditampilkan pada LCD 20x4 dan diteruskan ke platform *Internet of Things* (IoT) Antares untuk pemantauan jarak jauh.



Gambar 1. Diagram blok sistem

Implementasi Perhitungan ISPU

Setelah diakuisisi, data dari sensor terlebih dahulu melalui tahap pra-pemrosesan untuk mendapatkan nilai rata-rata. Nilai rata-rata ini kemudian dikonversi menjadi Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU), yang bertujuan untuk menyajikan informasi kualitas udara ambien dalam format yang seragam dan mudah dipahami oleh masyarakat [10]. Kategori dan rentang nilai ISPU yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada standar yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Indeks Standar Pencemaran Udara ISPU [10]

Rentang	Kategori	Penjelasan
1-50	Baik	Tingkat mutu udara yang sangat baik, tidak memberikan efek negatif terhadap manusia, hewan dan tumbuhan
51-100	Sedang	Tingkat mutu udara masih diterima pada kesehatan manusia, hewan dan tumbuhan.
101-200	Tidak Sehat	Tingkat mutu udara yang bersifat merugikan pada manusia, hewan dan tumbuhan.
201-300	Sangat Tidak Sehat	Tingkat mutu udara yang dapat meningkatkan resiko kesehatan pada sejumlah segmen populasi yang terpapar
301	Berbahaya	Tingkat mutu udara yang dapat merugikan kesehatan serius pada populasi dan perlu penanganan cepat.

Perhitungan ISPU dilakukan berdasarkan nilai ISPU batas atas, batas bawah, ambien batas atas, ambien batas bawah, dan konsentrasi ambien hasil pengukuran. Rumus dari perhitungan ISPU sebagai berikut [10]:

$$I = \frac{Ia - Ib}{Xa - Xb} (Xx - Xb) + Ib \quad (1)$$

dengan I adalah ISPU terhitung, Xa adalah konsentrasi ambien batas atas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), Ia adalah ISPU batas atas, Xb adalah konsentrasi ambien batas bawah ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), Ib adalah ISPU batas bawah, dan Xx adalah konsentrasi ambien nyata hasil pengukuran ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Hasil dan Pembahasan

Pengujian Sistem Pendeteksi gas dan partikel debu

Pengujian sistem dilakukan di tiga lokasi yang berbeda. Lokasi pertama dilakukan di lingkungan kampus, lokasi kedua adalah Tempat Pembuangan Akhir (TPA), dan lokasi ketiga adalah jalan raya. Metode pengambilan data pada setiap lokasi adalah pencatatan secara berkala dengan interval lima menit selama durasi dua jam. Dari proses tersebut, terkumpul sebanyak 24 data untuk setiap kondisi. Data yang diolah lebih lanjut merupakan nilai rata-rata yang dihitung dari keseluruhan data yang telah diakuisisi.

Tabel 2. Data di Lingkungan Kampus

	Hasil pengukuran ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	CO	NO2	PM2.5
Kampus	214	78	26
Jalan Raya	1747	181	104
Tempat Pembuangan Akhir	7549	1116	94

Pengujian pertama dilaksanakan di lingkungan Kampus 3 Universitas Sanata Dharma. Analisis terhadap data yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas udara di lokasi pengujian tergolong dalam kategori Sehat. Penentuan kategori ini didasarkan pada nilai rata-rata setiap parameter yang dihitung mengacu pada standar Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU).

Perhitungan ISPU pada rata – rata pengumpulan data CO

$$I = \frac{50 - 0}{4000 - 0} \times (214 - 0) + 0 \quad (2)$$

$$= \frac{50}{4000} \times 214 = 2,675 \quad (3)$$

Dalam Parameter ISPU nilai **2,675** masuk dalam kategori **Baik**.

Perhitungan ISPU pada rata – rata pengumpulan data NO2

$$I = \frac{50 - 0}{80 - 0} \times (78 - 0) + 0 \quad (4)$$

$$= \frac{50}{80} \times 78 = 48,75 \quad (5)$$

Dalam Parameter ISPU nilai **48,75** masuk dalam kategori **Baik**.

Perhitungan ISPU pada rata – rata pengumpulan data PM2.5

$$I = \frac{100 - 51}{55,4 - 15,6} \times (26 - 15,6) + 51 \quad (6)$$

$$= \frac{5049}{29,8} \times 10,4 + 51 = 63,8 \quad (7)$$

Dalam Parameter ISPU nilai **63,8** masuk dalam kategori **Sedang**.

Tingginya nilai PM2.5 ini diduga disebabkan oleh aktivitas pemotongan kayu dan tripleks oleh mahasiswa di area laboratorium saat penelitian ini dilakukan, yang berdekatan dengan lokasi pengambilan data.

Pengujian ketiga dilaksanakan di sebuah ruas jalan raya. Analisis terhadap data yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas udara di lokasi pengujian tergolong dalam kategori sedang. Dengan perhitungan yang sama seperti (2) dan (3) dalam Parameter ISPU nilai CO = **21,8375** masuk dalam kategori **Baik**. Dengan perhitungan yang sama seperti (4) dan (5) dalam Parameter ISPU nilai NO2 = **92,18** masuk dalam kategori **Sedang**. Dengan perhitungan yang sama seperti (6) dan (7) dalam Parameter ISPU nilai PM2.5 = **151,08** masuk dalam kategori **Tidak Sehat**. Tingginya nilai PM2.5 ini disebabkan oleh aktivitas pembakaran sampah oleh warga di sekitar lokasi pengambilan data, yang menjadi sumber emisi lokal pada saat pengukuran.

Pengujian kedua dilaksanakan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Analisis terhadap data yang berhasil dihimpun menunjukkan bahwa kualitas udara di lokasi pengujian tergolong dalam kategori Tidak Sehat. Dengan perhitungan yang sama seperti (2) dan (3) dalam Parameter ISPU nilai CO = **94,5** masuk dalam kategori **Sedang**. Dengan perhitungan yang sama seperti (4) dan (5) dalam Parameter ISPU nilai NO2 = **197,5** masuk dalam kategori **Tidak sehat** dan mendekati Sangat Tidak Sehat. Dengan perhitungan yang sama seperti (6) dan (7) dalam Parameter ISPU nilai PM2.5 = **140,76** masuk dalam kategori **Tidak Sehat**. Tingginya konsentrasi pada ketiga polutan tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi dan aktivitas di lingkungan Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Pengujian Delay berdasarkan Baud Rate dan Jarak

Pengujian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi *baud rate* terhadap *delay* transmisi data. Skenario pengujian melibatkan beberapa variasi jarak untuk mengamati performa pada kondisi yang berbeda, dengan parameter yang terlampir pada Tabel 5.

Tabel 3. Hasil Pengujian Delay berdasarkan Baud Rate

<i>Poin-to-poin Zigbee (milidetik)</i>						
Jarak	10 meter	20 meter	30 meter	40 meter	50 meter	60 meter
<i>Baud rate</i>						
1200 bps	57	55	65	54	811	912
2400 bps	57	59	66	63	566	679
4800 bps	60	58	51	58	117	57
9200 bps	58	61	56	58	58	62
19200 bps	57	53	57	85	85	86

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan pada jarak 60 meter disebabkan oleh adanya keterbatasan area pengujian. Untuk memastikan validitas data yang diperoleh, proses akuisisi data pada setiap skenario pengujian diulang sebanyak sepuluh kali. Hasil pengujian *end-to-end delay* pada komunikasi *point-to-point* Zigbee, sebagaimana disajikan pada Tabel 5, menunjukkan bahwa nilai

delay tertinggi sebesar 912 milidetik pada penggunaan *baud rate* 1200 bps dengan jarak 60 meter.

Secara umum, data memperlihatkan adanya korelasi terbalik antara *baud rate* dengan waktu tunda, semakin tinggi *baud rate* yang digunakan, nilai *delay* cenderung semakin rendah dan stabil. Hal ini terlihat jelas ketika membandingkan fluktuasi signifikan pada *baud rate* rendah (1200 bps dan 2400 bps) dengan performa pada *baud rate* 9200 bps dan 19200 bps, di mana nilai *delay* secara konsisten berada pada level yang rendah dan stabil di seluruh rentang jarak pengujian (10 hingga 60 meter). Fenomena ini mengindikasikan bahwa pemilihan *baud rate* yang lebih tinggi lebih efektif dalam menekan latensi dan meningkatkan keandalan pengiriman data pada topologi jaringan yang diuji.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem pemantauan kualitas udara berbasis IoT dengan teknologi Zigbee telah berhasil diimplementasikan dan berfungsi secara efektif. Dalam penelitian ini, lingkungan kampus yang hijau mempunyai kualitas udara yang paling baik dengan parameter ISPU nilai CO = 2,675, NO₂ = 48,75 dan PM_{2,5} = 63,8. Sedangkan tempat pembuangan akhir mempunyai kualitas udara terburuk dengan parameter ISPU nilai CO = 94,5, NO₂ = 197,5 dan PM_{2,5} = 140,76. Pada aspek komunikasi, data memperlihatkan adanya korelasi terbalik antara baud rate dengan waktu tunda, semakin tinggi baud rate yang digunakan, nilai delay cenderung semakin rendah. Delay terkecil adalah 57 ms pada baud rate 1200 bps dengan jarak antara pemancar dan penerima 10 meter. Delay terbesar adalah 912 ms pada baud rate 1200 bps dengan jarak antara pemancar dan penerima 60 meter.

Daftar Pustaka

- [1] Sary, V. A., 2022, "Factors Causing Air Pollution and Its Impact on Public Health", *JUKEMA* 8(1), hlm. 60-64, 2022.
- [2] Tribun news "Bamsoet Apresiasi Motor Listrik BL-SEV 01 Sukses Touring Jakarta-Mandalika" [On-line]. Tersedia di: <https://www.tribunnews.com/mpr-ri/2021/10/12/bamsoet-apresiasi-motor-listrikbl-sev-01-sukses-touring-jakarta-mandalika> [20 Des 2024].
- [3] Sugianto, E. "Sistem Pemantauan Kualitas Udara" Tugas Akhir, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama Bandung, 2014
- [4] Liu, Z., Wang, G., Zhao, L., Yang, G., "Multi – Poin Indor Air Quality Monitoring Based on Internet of Things." *IEEE Access*, vol. 9, hlm. 70479-70492, 2021.
- [5] Rosa, A., Simon, B., Sherdy, K., 2020 "Sistem Pendeteksi Pencemar Udara Portabel Menggunakan Sensor MQ-7 dan MQ-135" 12(1), 2020.
- [6] Fitriawan, H., Cholifatul, R., Herlinawati, Purwiyanti, S., 2020, "Pengukuran RSSI Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis ZigBee pada Berbagai Topologi" *Jurnal Rekayasa Elekrika*, 16(2), hlm. 120-126, 2020.
- [7] M. Pardede, E. Hutajulu, dan B.V. Sundawa, "Sistem Monitoring Tempat Parkir Berbasis Arduino Mega dengan Modul Komunikasi Xbee Pro S2C," *Rekayasa*

- [8] Hakim, F. L., "Rancang Bangun Sistem Alat Monitoring Kualitas Udara" Skripsi. Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia Bandung, 2023.
- [9] Prihantoro, E. J. Sulistiyanto., dan Efendi, M. F., "Perancangan Smart Klinik Berbasis Mikrokontroler Nodemcu Esp32" *JEECOM*, 3(2), 2021.
- [10] --, "Indeks Standar Pencemar Udara (Ispu) Sebagai Informasi Mutu Udara Ambien Di Indonesia" Tersedia di: <https://ditppu.menlhk.go.id/portal/read/indeks-standar-pencemar-udara-ispu-sebagai-informasi-mutu-udara-ambien-di-indonesia> Portal Direktorat Pengendalian Pencemaran Udara Ditjen PPKL KLHK [20 Des 2024].