BANDUNG 2021
RITEKTRA X

RITEKTRA X

Seminar Nasional Riset & Teknologi Terapan

12 Agustus 2021

Menuju Society 5.0

TEKNOLOGI CERDAS
YANG BERPUSAT PADA MANUSIA

APTIK

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN

Buku Acara

Seminar Nasional Riset dan Teknologi Terapan (Ritektra) X tahun 2021

©Copyright 2021 oleh Fakultas Teknik, Fakultas Teknologi Industri, serta Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan

Hak Cipta dan Ijin Pencetakan Ulang:

Isi buku acara dapat diperbanyak untuk tujuan pendidikan dan penelitian jika telah memperoleh ijin dari pemegang hak cipta buku acara ini.

Untuk memperoleh ijin memperbanyak buku acara ini, kirimkan email ke Sekretariat RITEKTRA X pada:

Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan
Jl. Ciumbuleuit No. 94, Gedung 8 Lt. 2 Bandung 40142
Email: info.ritektra@unpar.ac.id

All rights reserved.
Copyright ©2021

SAMBUTAN

SAMBUTAN REKTOR UNPAR

Seminar Nasional Riset dan Teknologi Terapan (RITEKTRA) merupakan forum prestisius yang diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi anggota Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik Indonesia (APTIK) yang menyelenggarakan beragam program studi keteknikan dan sains. Pada RITEKTRA yang ke-10 ini tuan rumah adalah Universitas Katolik Parahyangan (UNPAR) yang secara operasional dipersiapkan dan dituanrumahi Fakultas Teknik (FT), Fakultas Teknologi Industri (FTI), dan Fakultas Teknologi Informasi dan Sains (FTIS).

Ketiga Fakultas di atas menyelenggarakan delapan Program Studi pada jenjang Sarjana, empat jenjang Magister, dua jenjang Doktor, dan satu Profesi (Insinyur). Semua program dan jenjang tersebut merupakan bagian dari keunggulan UNPAR yang secara terus-menerus mengembangkan diri dan berkontribusi bagi pembangunan bangsa lewat tridarma perguruan tinggi.

Pengembangan diri dan kontribusi tersebut menjadi semakin relevan di tengah perubahan yang terjadi yang diusung oleh Revolusi Industri 4.0 dan lebih spesifik lagi oleh pencanangan *Making Indonesia* 4.0. Tidak ketinggalan dengan wacana *Society* 5.0 yang mengamanatkan pemanfaatan teknologi untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. Bersamaan dengan Industri 4.0 dan Society 5.0, tantangan sosial muncul dari peristiwa pandemi COVID-19. Tidak hanya berdampak pada bidang kesehatan, tetapi juga perekonomian, pendidikan, dan sosial-politik pemerintahan. Perhelatan Seminar Nasional RITEKTRA tahun ini, dengan demikian, menjadi sangat relevan untuk menyikapi perubahan dan menjawab tantangan tersebut.

Pada konteks yang lebih spesifik Indonesia, RITEKTRA ditujukan untuk dapat membantu masyarakat yang mengelola Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) atau berada di sektor informal, industri rumahan atau pertanian. Peningkatan produksi, perbaikan dan penjaminan mutu, pengelolaan distribusi dan pemasaran yang efisien dan efektif, manajemen keuangan dan permodalan, sampai pada peningkatan kemampuan dan etos kerja sumberdaya manusia merupakan serangkaian persoalan yang forum RITEKTRA diharapkan dapat menyediakan solusi-solusi praktis. Dalam konteks ini, sumbangan Perguruan Tinggi anggota APTIK akan semakin nyata, bermakna dan berdampak bagi pembangunan bangsa di samping penyelenggaraan pendidikan dan penelitian baik yang diselenggarakan secara sendiri-sendiri maupun secara lintas-PT APTIK.

Terimakasih kepada semua pihak yang mendukung terselenggaranya Seminar Nasional RITEKTRA X APTIK ini, Pengurus APTIK, Pimpinan PT anggota APTIK, para narasumber (Prof. Dharma Lesmono, Prof. Tegoeh Tjahjowidodo dan Prof. Richardus Eko Indrajit) dan para mitra kerjasama. Semoga semua pihak yang terlibat memperoleh manfaat dan keberkahan. Selamat dan sukses.

Mangadar Situmorang, Ph.D

SAMBUTAN

SAMBUTAN KETUA APTIK

Seminar Nasional Riset dan Teknologi Terapan X (RITEKTRA X) bertema *Menuju Sociey 5.0: Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia*. Menuju *Society 5.0* merupakan mimpi menuju terwujudnya masyarakat yang lebih baik dengan memanfaatkan teknologi cerdas. Tahun 2021 UNESCO melalui *Learning to Become* juga mengajak kita untuk berimajinasi tentang kehidupan masa mendatang yang lebih baik – berimajinasi memanfaatkan berbagai potensi untuk menjadi yang belum terjadi.

Dalam era VUCA, dengan semakin besar dan tingginya dinamika turbulensi perubahan serta semakin tingginya ketidakpastian, diharapkan mimpi menuju *To Become,* mimpi menuju *Society 5.0*, membantu kita untuk mencapai tujuan akhir dan tidak terjebak dalam turbulensi ketidakpastian tersebut.

Dalam kaitan dengan riset dan teknologi terapan, *World Economic Forum* dalam laporan tahun 2020, menyampaikan untuk fokus pada *human skills* ketimbang hanya terbatas pada kompetensi digital. Selanjutnya dalam kaitan dengan *Education 4.0*, laporan tersebut menyampaikan pentingnya beberapa *skill* masa depan, di samping pentingnya *innovation and creativity skills* dan *technology skills*, antara lain juga disinggung pentingnya *interpersonal skills - interpersonal emotional intelegence*, termasuk empati dan kepekaan sosial lain, serta peran *global citizenship skills* terkait semakin pentingnya kepekaan dan kontribusi sebagai bagian dari masyarakat global.

McKinsey Global Institute dalam laporan surveinya tahun 2021 menyimpulkan 56 *skill* dasar yang dibutuhkan dunia kerja masa depan. Serupa dengan *Education 4.0*, *skill* dasar tersebut tidak hanya terbatas pada kelompok *digital skills,* tetapi juga mencakup kelompok *cognitive skills, interpersonal skills,* dan *self-leadership skills*

Dengan semakin beragamnya *skill* yang dibutuhkan dunia kerja masa mendatang, beberapa perguruan tinggi dunia telah menerapkan pendekatan *T-shaped learning*, yakni secara vertikal berupa pendalaman/penajaman disiplin keilmuan tertentu dan secara horizontal pembelajaran lintas-bidang keilmuan. Para peneliti dan para pakar riset dan teknolgi terapan dituntut untuk belajar terus menerus mengikuti semakin cepatnya perkembangan *learning to know & learning to do*; pada sisi lain, semakin majunya teknologi justru semakin menuntut kepekaan akan aspek kemanusiaan – semakin pentingnya *learning to live together & learning to be.*

Dengan semakin kompleksnya perkembangan yang ada, apakah RITEKTRA mendatang perlu memikirkan keterlibatan berbagai fakultas lain – di samping Fakultas Teknik, Fakultas Teknologi Industri, dan Fakultas Sains dan Teknologi?

Selamat berseminar, semoga anggota-anggota APTIK melalui RITEKTRA X mampu untuk ikut memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat, yakni masyarakat masa kini (misal kontribusi bagi INDUKA dsb.), masyarakat masa mendatang (misal kontribusi bagi pelestarian lingkungan yang merupakan titipan masyarakat masa mendatang), dan masyarakat masa lalu (misal kontribusi terhadap pelestarian benda dan nonbenda bernilai sejarah warisan peninggalan masyarakat masa lalu). Semuanya semoga sejalan dengan apa yang Paus Fransikus sampaikan terutama terkait Ensiklik *Laudato Si* dan

SAMBUTAN

Frateli Tutti, yakni kontribusi terkait dengan Bumi sebagai rumah kita bersama dan kita sebagai keluarga umat manusia.

Selamat beseminar dan salam sehat. Bersama kita bisa.

Terima kasih,

B.S. Kusbiantoro
Ketua APTIK

SAMBUTAN

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Puji syukur kepada Tuhan yang telah memberikan perkenanan-Nya sehingga Seminar Nasional Riset & Teknologi Terapan (RITEKTRA) X dapat berlangsung secara daring.

Seminar Nasional RITEKTRA X diorganisir oleh Fakultas Teknik, Fakultas Teknologi Industri serta Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan. Seminar Nasional RITEKTRA X ditujukan sebagai suatu forum nasional khususnya universitas di lingkungan Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik (APTIK) dalam tema besar yakni Menuju Masyarakat 5.0: Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia. Pada Seminar Nasional RITEKTRA X ini terdapat 63 makalah dari berbagai bidang ilmu yang dipresentasikan.

Pada kesempatan ini, saya hendak mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu persiapan hingga pelaksanaan Seminar Nasional RITEKTRA X hari ini. Ucapan terima kasih secara khusus saya sampaikan kepada Rektor Universitas Katolik Parahyangan, Dekan Fakultas Teknik, Dekan Fakultas Teknologi Industri serta Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Sains Universitas Katolik Parahyangan. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas anggota APTIK yang telah memberikan kontribusinya sehingga seminar nasional ini dapat berlangsung.

Pada kesempatan ini saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dharma Lesmono, Prof. Richardus Eko Indrajit dan Prof. Tegoeh Tjahjowidodo yang bersedia menjadi pembicara kunci pada seminar nasional RITEKTRA X ini. Harapan kami, semoga materi yang diberikan oleh pembicara kunci ini dapat menjadi inspirasi bagi Anda dalam konteks menuju masyarakat 5.0 khususnya untuk bidang ilmu sains, pendidikan dan teknik.

Saya berharap, Anda dapat memperoleh manfaat yang optimal pada seminar nasional ini. Terima kasih atas kontribusi yang telah Anda berikan pada seminar nasional ini.

Salam,

Dr. Christian Fredy Naa
Ketua Panitia RITEKTRA X

KOMITE PENYELENGGARA

PELINDUNG

Mangadar Situmorang, PhD (*Rektor UNPAR*)

PENANGGUNG JAWAB

Dr. Thedy Yogasara, ST., M.Eng.Sc. (*Dekan Fakultas Teknologi Industri UNPAR*)

TIM PENGARAH

Dekan

Doddi Yudianto, Ph.D
Dr. Thedy Yogasara, ST., M.Eng.Sc.
Dr.rer.nat Cecilia Esti Nugraheni, S.T., M.T

Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Ing Dina Rubiana Widarda
Ratna Frida Susanti, Ph.D
Farah Kristiani, Ph.D

Wakil Dekan Bidang Sumber Daya

Andreas Franskie Van Roy, S.T., M.T., Ph.D.
Dedy Suryadi, S.T., M.S., Ph.D.
Risti Suryantari, S.Si., M.Sc.

Ketua Jurusan

Helmy Hermawan Tiahjanto, S.T., M.T.
Dr. Rahadhian Prajudi Herwindo, S.T., M.T.
Dr. Hotna Marina Rosaly Sitorus, S.T., M,M.
Dr. Tedi Hudaya, S.T., M.Eng.Sc.
Dr. Ir. Bagus Made Arthaya, M.Eng.
Mariskha Tri Adithia, S.Si., M.Sc., PDEng.

TIM PELAKSANA TEKNIS

Ketua Pelaksana

Dr. Christian Fredy Naa

Sekretaris

Dr. Daniel Salim, S.Si., M.Si.
Farah Kristiani, Ph.D

Bendahara

Putri Ramadhany, S.T., M.Sc.

Sie Sekretariat/Humas

Liyanto Eddy Ph.D (*Koordinator)*
Dr. Daniel Salim, S.Si., M.Si.
Wisena Perceka Ph.D

Sie Publikasi

Alvin Fernandez, S.T., M.T. (*Koordinator*)
Octavianus Arvin S
Cecilia
Felisitas Devina D
Veronika Grace L
Reine Yosephine H
Reynard Yulius

Logistik (Teknis Seminar Online)

Pascal Alfadian, S.Kom., M.Comp. (*Koordinator*)
Chandra Wijaya, S.T., M.T.
Wilson Nathanael

Juan Anthonius
Nadia Clarissa H
Christopher Ganny
Alexander Matthew

Acara

Triana Mugia, S.T., M.Sc. (*Koordinator*)
Levin Halim, S.T., M.T.
Cherish Ricardo, S.Si., M.T.

Sie Paper, Journal, dan Prosiding

Haryanto Mangaratua Siahaan, S.Si., M.Si., Ph.D. (*Koordinator*)
Hans Kristianto, S.T., M.T.
Fran Setiawan, S.T., M.Sc.
Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng

TIM PENELAAH MAKALAH

Aldyfra Luhulima Lukman, S.T., M.T., Ph.D.
Alvin Fernandez, S.T., M.T.
Aswin Lim, S.T., MSc.Eng., Ph.D.
Budijanto Widjaja, Ph.D.
Chandra Wijaya, S.T., M.T.
Cherish Ricardo, S.Si., M.T.
Dr. Christian Fredy Naa, S.Si., M.Si., M.Sc.
Dr. Daniel Salim
Daniel Siswanto, S.T., M.T.
Doddi Yudianto, Ph.D.
Farah Kristiani, Ph.D.
Frans Setiawan, S.T., M.Sc.
Fransiskus Tatas Dwi Atmadji, S.T., M.Eng.
Hans Kristianto, S.T., M.T.
Haryani Chandra, S.E., M.Ak
Haryanto M. Siahaan, S.Si., M.Si., Ph.D.
Ignatius Tommy Pratama, S.T., M.S.
Dr. Judith Felicia Pattiwael Irawan, Dra., M.T.
Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng.
Levin Halim, S.T., M.T.
Liyanto Eddy, S.T., M.T., Ph.D.
Dr. Maria Widyarini, S.E., M.T.
Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S.
Mariskha Tri Adithia, S.Si., M.Sc., PDEng
Ir. Mira Dewi Pangestu, M.T.
Pascal Alfadian Nugroho, S.Kom., M.Comp.
Paulina Kus Ariningsih, S.T., M.Sc.
Paulus Cahyono Tjiang, Ph.D.
Probowo Erawan Sastroredjo, S.E., M.Sc.
Putri Ramadhany, S.T., M.Sc., PDEng
Dr. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si.
Dr. Sylvia Fettry Elvira Maratno, S.E., S.H., M.Si., Ak., CA.
Wisena Perceka, Ph.D.
Yansen Theophilus, S.T., M.T.

DAFTAR ISI

SAMBUTAN	**1**
KOMITE PENYELENGGARA	**5**
DAFTAR ISI	**7**
SUSUNAN ACARA	**8**
PETUNJUK TEKNIS ACARA	**9**
SESI PLENO	**12**
SESI PARALEL	**17**
SESI PARALEL I (RUANG A)	**17**
SESI PARALEL I (RUANG B)	**21**
SESI PARALEL I (RUANG C)	**26**
SESI PARALEL I (RUANG D)	**29**
SESI PARALEL I (RUANG E)	**34**
SESI PARALEL II (RUANG F)	**38**
SESI PARALEL II (RUANG G)	**42**
SESI PARALEL II (RUANG H)	**44**
SESI PARALEL II (RUANG I)	**49**
SEKRETARIAT SEMINAR	**53**

SUSUNAN ACARA

KAMIS, 12 AGUSTUS 2021		
Waktu	**Kegiatan**	**Durasi**
07.45 - 08.15	Ruang Zoom dibuka	30 menit
08.00 - 08.30	Pembukaan dan Sambutan - Menyanyikan lagu Indonesia Raya (5') - Menyanyikan lagu Hymne UNPAR (5') - Kata sambutan oleh: 1. Ketua Panitia RITEKTRA X (5') 2. Ketua Asosiasi Perguruan Tinggi Katoklik - APTIK (5') 3. Rektor Universitas Katolik Parahyangan - UNPAR (5')	30 menit
08.30 - 09.15	**Sesi Pleno I: Bermatematika Menuju Masyarakat 5.0** Pembicara: **Prof. Dharma Lesmono (UNPAR)** Moderator: Jonathan Hoseana, Ph.D	45 menit
09.15 - 12.00	**Sesi Paralel I & Forum Dekan APTIK** **Ruang A** (Kelompok Ilmu Teknik Industri - Teknik Mesin) - Moderator: Dr. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si. **Ruang B** (Kelompok Ilmu Teknik Industri) - Moderator: Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S. **Ruang C** (Kelompok Ilmu Teknik Sipil - Arsitektur) - Moderator: Dr. Eng. Mia Wimala **Ruang D** (Kelompok Ilmu Teknik Elektro - Mekatronika) - Moderator: Dr. Ali Sadiyoko, S.T., M.T. **Ruang E** (Kelompok Ilmu Teknik Informatika - Matematika - Akuntansi) - Moderator: Nico Saputro, Ph.D	2 jam 45 menit
12.00 - 13.00	Istirahat	60 menit
13.00 - 13.45	**Sesi Pleno II**: **Pendidikan Tinggi pada Era Masyarakat 5.0** Pembicara: **Prof. Richardus Eko Indrajit (Pradita University)** Moderator: Dr. rer. nat Cecilia Nugraheni	45 menit
13.45 - 16.00	**Sesi Paralel II** **Ruang F** (Kelompok Ilmu Teknik Industri - Teknik Mesin - Manajemen) - Moderator: Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D. **Ruang G** (Kelompok Ilmu Teknik Sipil - Arsitektur) - Moderator: Helmy Hermawan Tjahjanto, Ph.D **Ruang H** (Kelompok Ilmu Teknik Kimia - Pangan) - Moderator: Anastasia Prima Kristijarti, S.Si., M.T. **Ruang I** (Kelompok Ilmu Teknik Informatika - Pendidikan - Fisika) - Moderator: Dr. Ir. Veronica Sri Moertini, M.T.	2 jam 45 menit
16.00 - 16.45	**Sesi Pleno II**: ***Data Driven Condition Monitoring Strategies*** Pembicara: **Prof. Tegoeh Tjahjowidodo (KU Leuven)** Moderator: Dr. Ir. Bagus Arthaya, M.Eng	45 menit
16.45 - 17.00	Penutupan - Pengumuman penghargaan bagi makalah terbaik dan presenter tebaik. (10') - Penutupan oleh Dekan Fakultas Teknik UNPAR Doddi Yudianto, Ph.D. (5')	15 menit

PETUNJUK TEKNIS ACARA SEMINAR NASIONAL RITEKTRA X

Petunjuk Umum

- Akses ke ruang Zoom di awal acara akan dibuka selama 30 menit dari pk. 07.45 – 08.15 WIB pada hari seminar. Para peserta diharapkan untuk masuk ke ruang Zoom pada waktu tersebut.
- Semua peserta seminar diharapkan untuk berpakaian rapi dan berperilaku sopan selama acara seminar.
- Semua peserta seminar diwajibkan untuk menonaktifkan mikrofon perangkatnya selama sesi seminar kecuali diminta oleh pembawa acara atau moderator.
- Semua peserta seminar diharapkan untuk menggunakan *virtual background* yang telah disediakan oleh panitia seminar.

Aturan Nama Zoom Peserta Seminar

- Aturan nama Zoom diberlakukan untuk peserta seminar yang berperan sebagai presenter sesi paralel, moderator dan panitia.
    - Nama zoom bagi presenter mengikuti format: Pre-NamaPresenter. Contoh: Pre-Triana.
    - Nama zoom bagi moderator mengikuti format: Mod-NamaModerator. Contoh: Mod-Triana.
    - Nama zoom bagi panitia mengikuti format: Pan-NamaPanitia, Opr-NamaOperator. Contoh: Pan-Triana, Opr-Triana. (Terdapat satu panitia dengan nama Zoom RITEKTRA X Admin yang akan bertugas di sesi pleno)
- Nama Zoom bagi peserta seminar selain itu memiliki format yang bebas namun disarankan untuk menyatakan afiliasi dan namanya. Sebagai contoh: UNPAR-Triana Mugia Rahayu.

Petunjuk dan Aturan Teknis terkait Sesi Pleno

- Pertanyaan untuk pembicara kunci dari peserta seminar wajib disampaikan via chat langsung (*direct message*) ke panitia dengan nama Zoom **RITEKTRA X Admin**, tidak disampaikan secara lisan.
- Format chat pertanyaan dapat mengikuti format: Afiliasi – NamaPenanya – KalimatPertanyaan. Contohnya: UNPAR – Triana Mugia Rahayu – Menurut Anda apa yang akan menjadi *trend* selanjutnya?

Petunjuk dan Aturan Teknis terkait Sesi Paralel

- Sesi paralel akan dilangsungkan dalam bentuk *breakout rooms*. Sebuah *breakout room* merupakan sebuah ruang virtual dalam aplikasi Zoom untuk kelompok peserta yang lebih kecil jumlahnya yang berbeda dari ruang virtual utama (*main session*).
- Penamaan *breakout room* mengikuti nama suatu ruang presentasi dalam sebuah sesi paralel yang telah ditentukan dalam buku acara seperti Ruang A, Ruang B, Ruang C, dstnya.
- Para peserta seminar memiliki kebebasan untuk masuk ke atau keluar dari suatu *breakout room* yang tersedia.
- Cara untuk masuk ke suatu *breakout room* adalah dengan klik menu **Breakout Rooms** yang tersedia pada menu *meeting control* aplikasi Zoom, klik **Choose Breakout Rooms** dan klik **Join** pada salah satu breakout rooms yang ditampilkan. Menu *meeting control* terletak di bagian bawah dari tampilan aplikasi.
- Cara untuk kembali ke *main session* adalah dengan klik **Leave Room**.
- Pada awal suatu urutan sesi presentasi, moderator akan memanggil nama presenter untuk mengkonfirmasi kehadirannya.
- Presenter yang dipanggil namanya perlu mengaktifkan mikrofon dan menghidupkan kamera perangkatnya ketika menjawab panggilan moderator untuk mengkonfirmasi kehadirannya.
- Operator hanya akan memutar video presentasi jika presenter terkait hadir.
- Jika presenter yang dipanggil tidak mengkonfirmasi kehadirannya, maka moderator akan menempatkan urutan presentasinya ke urutan terakhir untuk diberikan kesempatan presentasi kedua (jika waktu masih cukup), dan sesi presentasi akan dilanjutkan ke urutan presentasi berikutnya.
- Selama sesi tanya jawab dari suatu presentasi, presenter yang bersangkutan wajib mengaktifkan kamera perangkatnya.
- Selama sesi tanya jawab dari suatu presentasi, peserta seminar yang hendak bertanya wajib menggunakan fitur **Raise Hand** untuk memberi notifikasi pada moderator.
- Peserta hanya dapat menyampaikan pertanyaan secara lisan ketika dipersilahkan oleh moderator.
- Ketika menyampaikan pertanyaan, peserta wajib mengaktifkan mikrofon dan kamera perangkatnya.
- Ketika suatu sesi paralel telah selesai, panitia akan menutup *breakout room* terkait dan semua peserta seminar yang masih berada dalam *breakout room* itu akan secara otomatis kembali ke *main session*.

Sertifikat

- Sertifikat presenter akan diberikan pada presenter yang menjawab hadir dalam sesi paralel dan yang video presentasinya ditayangkan.
- Sertifikat peserta akan diberikan jika presenter/peserta tercatat hadir pada Zoom selama minimal 120 menit seperti yang tercatat pada laporan “Active Hosts report” dari Zoom.

Jika ada kendala teknis selama seminar, peserta dapat menghubungi panitia melalui pesan via chat ke akun zoom a/n RITEKTRA X Help Desk atau chat via Whatsapp di nomor 081288985786.

SESI PLENO 1
Bermatematika Menuju Masyarakat 5.0

Prof. Dharma Lesmono (*Universitas Katolik Parahyangan*)
Kamis, 12 Agustus 2021 (pk. 08.30 – 09.15 WIB)

Profil Pembicara

Guru Besar Program Studi Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan
Scopus ID: 14630691900
ORCID ID: 0000-0003-0651-1314

Pendidikan
PhD (2006), The University of Queensland, Australia.
MSc (1999), The University of Twente, The Netherlands.
Master (Industrial Engineering) (1997), Institut Teknologi Bandung, Indonesia.
BSc (Accounting) (1995), UNPAR, Bandung, Indonesia.
BSc (Mathematics) (1993), Institut Teknologi Bandung, Indonesia.

Research Interest
Operational Research, Stochastic Differential Equations and its applications, Financial Mathematics, Game Theory, Inventory models.

Abstrak

Masyarakat 5.0, yang pertama kali diperkenalkan oleh Jepang, ditandai dengan perkembangan teknologi cerdas yang berpusat pada manusia. Di dalam Masyarakat 5.0, manusia dapat menciptakan suatu nilai yang bebas dari kendala, ramah lingkungan, kapanpun dan dimanapun. Ini ditandai dengan penerapan teknologi seperti *Big Data*, Kecerdasan Buatan (*Artificial Inteligent*, AI) dan *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi dalam setiap industri dan kehidupan sosial. Penerapan teknologi di dalam Masyarakat 5.0 sangatlah membutuhkan Matematika, untuk kehidupan manusia yang lebih baik. Dalam tulisan ini akan dipaparkan bagaimana peran Matematika dalam pengembangan teknologi tersebut menuju terwujudnya Masyarakat 5.0.

SESI PLENO 2
Pendidikan Tinggi pada Era Masyarakat 5.0

Prof. Richardus Eko Indrajit (*Pradita University*)
Kamis, 12 Agustus 2021 (pk. 13.00 – 13.45 WIB)

Profil Pembicara

Prof. Eko Indrajit was born in Jakarta, Indonesia, January 24th1969. Graduated from Surabaya Institute of Technology as Computer Engineer in 1992 and received full scholarship from Pertamina Oil Company to finish his study as Master of Applied Computer Science at Harvard University, Massachusetts, USA. He is also a holder of Master of Business Administration from Leicester University, United Kingdom, Master of Communication from London School of Public Relations – Jakarta, and Master of Philosophy from Masstricht School of Management, the Netherlands. His Doctor of Business Administration degree was from University of the City of Manila, the Philippines.

In government sector, he has been assigned as a special staff and advisor to various institutions, such as: Secretary General of National Auditing Board, Ministry of Communication and Information Technology, National Defense Board (Lemhannas), National Narcotics Body, and Central Bank of Indonesia – before finally appointed as the first Chairman of ID-SIRTII (Indonesia Security Incidents Response Team on Internet Infrastructure). He is also assigned by the government of Indonesia to become the member of the Board of National Educational Standard (BSNP-Ministry of Education), the Board of Indonesian Professional Certification Authority (BNSP-Ministry of Labour and Transmigration), and the Board of National Research Council (DRN-Ministry of Research and Technology).

He has been actively publishing more than 30 books and hundreds of national journals in the area of business, management, and information technology – most are coming from his experiences of practicing his knowledge and skills in different fields: banking and finance, telecommunication, manufacture, retail and distribution, aviation, oil and gas, transportation, education, healthcare, and other service-based industries. Prof. Eko Indrajit also lectures at ABFI Institute Perbanas.

Abstrak

Society 5.0 menawarkan sebuah suasana hidup baru, dimana berbagai permasalahan sosial yang dihadapi manusia dicoba diselesaikan secara ekonomis dengan memadukan antara kecanggihan teknologi informasi dengan kenyataan pada dunia nyata. Perkawinan antara *high-tech* dan *high-touch* diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas kehidupan manusia melalui berbagai kreasi dan inovasi teknologi canggih yang humanis. Tantangan terbesar bukanlah terletak pada pengembangan teknologi berbasis revolusi industri 4.0 dengan berbagai variannya, namun lebih justru pada bagaimana manusia dapat menemukan konteks dan peluang yang tepat dalam memanfaatkannya. Di sinilah dibutuhkan kompetensi meta-kognisi yang relevan, yaitu bagaimana manusia dapat secara cerdas menggunakan kecerdasannya. Konsep *Society 5.0* yang dihembuskan oleh Jepang tidak berada di ruang hampa, terutama karena adanya jawaban terhadap permasalahan riil masyarakatnya yang sedang berhadapan dengan isu "*aging society*". Sementara di Indonesia justru sebaliknya, dimana dalam waktu dekat akan berhadapan dengan peluang "bonus demografi". Oleh karena itu, seluruh

ilmuwan, praktisi, akademisi, dan penggiat teknologi informatika harus mampu menemukan posisi yang tepat konsep Society 5.0 dalam konteks ekosistem dan situasi kondisi Indonesia yang akan memilki sumber daya usia produktif yang melimpah. Apakah situasi ini akan memberikan "bonus" atau "bencana", semua sangat tergantung pada pola pikir, cara pandang, perilaku, dan kecerdasan masyarakat pendidikan tinggi yang diharapkan menjadi lokomotif kemajuan bangsa dan negara.

SESI PLENO 3
Data Driven Condition Monitoring Strategies

Prof. Tegoeh Tjahwidodo (*KU Leuven*)
Kamis, 12 Agustus 2021 (16.00 – 16.45)

Profil Pembicara

Associate Professor at KU Leuven Faculty of Engineering Technology – De Nayer Campus
Scopus ID: 6506978582
ORCID ID: 0000-0003-0074-5101

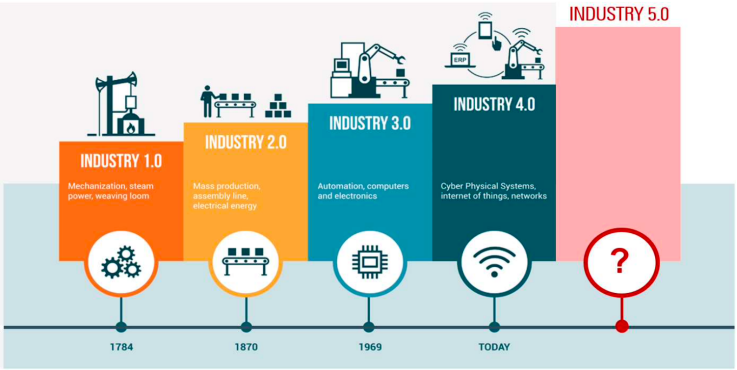
Education
PhD (2002-2006), KU Leuven, Belgia
Master (1997-1999), Mechanical, Institut Teknologi Bandung
Bachelor (1991-1996), Mechanical, Institut Teknologi Bandung

Research Interest
Monitoring, Modelling, Predictive Maintenance

Abstrak

Ever since the first industrial revolution, industry has been an engine for society. The first revolution brought economies around the world out of agriculture and handcrafts, into the world of machines. While farming and handmade goods still form a large part of today's economy, they are nonetheless affected by the use of machines. During the second revolution, manufacturers began to experiment with more synthetic materials and machines evolved to play an even more important role in industry, while the key features of the third industrial evolution were electronic devices and information technology system. This led to the rapid change from analog to more digital systems in manufacturing plants. Nicknamed as smart manufacturing, the 4th industrial revolution features cyber-physical systems.

Innovation shows no signs of slowing down. Industries continuously needs to innovate to stay competitive. Now more than ever, we need to invest in the future, to overcome the economic challenges posed by the coronavirus crisis, and to establish a "new normal" with a more competitive, more sustainable and greener industries.



However, more is needed. The next revolution, the so-called "Industry 5.0", recognizes more the power of industry to achieve societal goals beyond jobs and growth, to become a resilient provider of prosperity, by making production respect the boundaries of our planet and placing the wellbeing of the industry worker at the centre of the production process. The presentation will address the key technologies towards Industry 5.0 with some case examples supporting the new paradigm.

Sesi Paralel I (Ruang A)

Kelompok Ilmu Teknik Industri - Teknik Mesin – Manajemen
Moderator: Dr. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si.

Waktu	Makalah
09.15 - 09.32	*Kode Makalah: 4926* ***Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Offset CD6 di Industri Offset Printing*** Penulis: Maybella Anrinda, Martinus Edy Sianto, Ig. Jaka Mulyana Afiliasi: Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya **Abstrak:** PT. KOP adalah perusahaan dibidang percetakan yaitu label dan folding box. Namun perusahaan menghadapi masalah yang berkaitan dengan efektivitas mesin atau peralatan. Seperti kerusakan pada mesin cetak offset CD6 diantaranya blanked dan roll tinta rusak dan hasil cetakan menjadi tidak rata. Akibat yang ditimbulkan dari kerusakan tersebut berdampak pada kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar. Dalam artikel ini akan dibahas perhitungan tingkat keefektifan mesin dengan formula perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk mengetahui apakah mesin sudah bekerja secara efektif. Perhitungan OEE dilakukan pada divisi Printing, yaitu mesin Offset CD6. Pengambilan data dilakukan secara langsung selama 10 minggu. Data yang dikumpulkan antara lain jumlah produksi, jumlah cacat, waktu produksi, waktu mesin rusak. Hasil perhitungan OEE menunjukkan bahwa nilai OEE Mesin Offset CD6 sebesar 42.03 %, masih dibawah standar perusahaan kelas dunia. Dengan mengetahui nilai OEE, diharapkan dapat menjadi masukan bagi perusahaan untuk meningkatkan efektivitas mesin.
09.32 - 09.49	*Kode Makalah: 4841* ***Penerapan Model Multi-Product Newsvendor Problem Untuk Memaksimalkan Ekspektasi Keuntungan Toko Roti X*** Penulis: Fran Setiawan, Yoon Mac Kinley Aritonang, dan Martin Sandyawan Afiliasi: Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung **Abstrak:** Toko roti X menjual produknya dengan menggunakan mobil toko yang beroperasi pada wilayah Kabupaten Bandung. Toko roti X menghadapi permasalahan dalam bentuk besarnya persentase jumlah produk sisa dengan nilai mencapai 48,857% untuk salah satu kategori produk yang paling banyak diproduksi. Meskipun beberapa produk tersebut bisa dijual kembali, terdapat penurunan yang cukup drastis dari segi penampilan dan kualitas produk sisa. Roti yang sudah menurun penampilan dan kualitasnya dijual dengan harga yang lebih rendah sehingga mengakibatkan penurunan keuntungan yang didapat. Penelitian ini menggunakan model multi-product newsvendor problem untuk menentukan berapa yang harus diproduksi per harinya untuk masing-masing produk sehingga dapat memaksimalkan ekspektasi keuntungan dan secara tidak langsung akan meminimalkan jumlah produk

	yang sisa. Model ini akan menerapkan umur roti selama 1 hari agar konsumen tidak mendapatkan roti dengan umur yang sudah lama. Hasil implementasi model menggunakan simulasi menunjukkan penurunan persentase produk sisa pada mayoritas produk yang diamati berdasarkan data permintaan produk pada rentang waktu 1 minggu yang diamati dan ekspektasi keuntungan yang lebih besar.
09.49 - 10.06	*Kode Makalah: 4999* ***Pengembangan Model Persediaan Perishable Products dengan Memoertimbangkan Periode Kadaluarsa dan Faktor Diskon*** Penulis: Y.M. Kinley Aritonang, Marihot Nainggolan, Loren Pratiwi, Cherish Rikardo Afliasi: Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung **Abstrak:** Penelitian mengembangkan model persediaan matematika perishable product (susu kemasan 1 liter) dengan memperhatikan faktor kadaluwarsa dan faktor diskon. Berdasarkan model persediaan matematika yang sudah dikembangkan dan penentuan nilai-nilai untuk kondisi tingkat persediaan, periode waktu penawaran diskon, serta besaran diskon yang ditawarkan, maka akan dapat dihitung nilai net profit yang didapatkan untuk masing-masing kondisi yang sudah ada. Dengan diketahuinya nilai dari parameter-parameter yang dibutuhkan seperti harga jual produk, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, frekuensi pemesanan, dan tingkat rata-rata permintaan maka akan dapat dikembangkan model persediaan perishable product yang tepat untuk menentukan nilai net profit yang optimal. Dari hasil pengembangan model persediaan matematika perishable product yang tepat, akan terdapat variabel-variabel keputusan yaitu tingkat persediaan produk, periode waktu penawaran diskon, dan besaran diskon yang akan ditawarkan untuk mendapatkan net profit yang optimal.
10.06 - 10.23	*Kode Makalah: 4851* ***Analisa Timbangan Data Dampak Positif Dan Negatif Dompet Digital*** Penulis: Stephanus Ivan Goenawan, Christine Natalia, Feliks Prasepta Sejahtera, Angela A K Afiliasi: Teknik Industri, Teknik, UNIKA ATMA JAYA **Abstrak:** Pada era menuju Society 5.0 ini, muncul budaya cashless society yang makin meningkat. Budaya tersebut tercipta dengan adanya dompet digital (e-wallet), suatu layanan aplikasi uang elektronik untuk mempermudah penggunanya melakukan transaksi pembayaran. Tentu saja dengan banyaknya dompet digital yang muncul sebenarnya tidak hanya membawa dampak positif tetapi juga dampak negatif. Penelitian ini akan mencoba mempelajari dampak positif dan dampak negatif dari teknologi dompet digital melalui kuesioner dengan menggunakan bantuan dua metode analisa timbangan data. Analisa Timbangan Data (ATD) merupakan metode pengukuran kuantitatif untuk menentukan kecenderungan sekumpulan data apakah lebih berat ke data kiri atau kanan yang dapat diperoleh dengan dua metode, pertama dengan

	metode pembobotan data dan kedua metode rerata data bertingkat. Metode pembobotan data adalah proses perhitungan menggunakan bobot nilai dalam persen. Metode rerata data bertingkat adalah proses perhitungan menggunakan selisih antara rerata data orde satu dengan rerata orde dua. Hasil perbandingan analisa timbangan data gabungan dampak positif dan negatif dompet digital menggunakan dua metode tersebut adalah sama menunjukkan netral positif
10.23 - 10.40	*Kode Makalah: 4869* ***Pengaruh Letak Saluran Udara Suplai Evaporator Terhadap Distribusi Temperatur dan Kinerja Mesin Pengkondisian Udara*** Penulis: Jeri Tangalajuk SIang, Viktus Kolo Koten, Yustinus Albertus Sola Afiliasi: Atma Jaya Makassar (Teknik Mesin, Teknik, Universita Atma Jaya Makassar, Jl Tanjung Alang no. 23 Makassar **Abstrak:** Distribusi temperatur di dalam suatu ruangan yang dikondisikan sangat penting untuk diketahui dalam perencanaan mesin pengkondisian udara agar efektif menyerap panas dari ruangan. Pada penelitian eksperimen ini diteliti pengaruh letak suplai udara dingin ke dalam ruangan serta kecepatan udara suplai terhadap distribusi temperatur dan kinerja mesin pengkondisian udara. Hasil penelitian ini memberikan gambaran distribusi temperatur udara dalam ruangan serta arah pergerakan fluida berdasarkan distribusi temperatur udara. Pada zona atas di mana suplai udara diletakkan, distribusi temperatur tergantung pada arah udara dingin yang keluar dari saluran suplai udara dingin. Sedangkan pada zona tengah terlihat gerakan udara akibat aliran udara ke arah sisi isap udara ke evaporator. Sedangkan pada zona bawah, terlihat udara relatif tidak bergerak. Kapasitas pendinginan udara dan COP maksimum dihasilkan oleh peletakan suplai udara dingin pada sudut ruangan sebesar 1,5738 kW dan 5,4945 sedangkan kapasitas pendinginan dan COP terendah diperoleh pada peletakan suplai udara dingin di dinding sebesar 1,2591 kW dan 5.4443. Kapasitas pendinginan maksimum terjadi pada kecepatan udara 1,5 m/s untuk penelitian ini.
10.40 - 10.57	*Kode Makalah: 4868* ***Perbaikan Sistem Pembongkaran Batubara Pada PT X Menggunakan Metode Simulasi*** Penulis: Christopher Theo Halim, Nicholas Kevin WSH, Michael Alexander , Fran Setiawan Afiliasi: Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung **Abstrak:** PT X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada sektor pertambangan. Berdasarkan Ishikawa Diagram, PT X memiliki permasalahan

	pada salah satu sistem pembongkaran berupa bottleneck yang menyebabkan keterlambatan proses pembongkaran. Keterlambatan proses bongkar menyebabkan deviasi SOP (batas waktu bongkar) yang berakibat pada penundaan jadwal pembongkaran kereta api berikutnya dan berakibat pada kehilangan profit. Metode dalam penyelesaian masalah ini adalah dengan melakukan percobaan pada model sistem dibandingkan pengujian pada sistem aktual. Percobaan pada model sistem bersifat fleksibel dan mengurangi kemungkinan kegagalan ketika diaplikasikan pada sistem aktual sehingga dapat digunakan untuk merepresentasikan letak permasalahan atau penyebab dari bottleneck, kemudian ditemukan bahwa bottleneck terjadi pada salah satu conveyor yang mengangkut batubara. Dalam penyelesaian masalah tersebut, telah dirancang beberapa alternatif perbaikan berupa pengubahan variabel pada sistem berupa kecepatan dan ukuran conveyor berdasarkan batasan yang dimiliki perusahaan dan supplier untuk perbaikan. Pada akhir penelitian, telah dipilih satu alternatif terbaik yang dapat mengurangi lama waktu menunggu atau yang disebut dengan bottleneck hingga 27,42% dari sistem aktual.
10.57 - 11.14	*Kode Makalah: 4905* ***Simulasi Kinerja Pemanas Air Energi Surya Berdasarkan Penyelesaian Persamaan Kesetimbangan Energi Menggunakan Metode Euler*** Penulis: FA. Rusdi Sambada, I Gusti Ketut Puja Afiliasi: Program Studi Teknik Mesin, Universitas Sanata Dharma Kampus III Paingan Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta **Abstrak:** Metode untuk mengetahui kinerja pemanas air energi surya belum banyak diketahui masyarakat. Penelitian ini bertujuan melakukan simulasi untuk memberikan gambaran kinerja pemanas air energi surya. Metode simulasi dilakukan dengan menyusun kesetimbangan energi dari pemanas air energi surya. Kesetimbangan energi berbentuk persamaan diferensial biasa yang merupakan fungsi waktu dan temperatur air panas. Persamaan diferensial diselesaikan secara numerik menggunakan metode Euler dengan kondisi awal adalah temperatur air mula-mula. Hasil simulasi adalah kinerja pemanas air energi surya berupa temperatur air panas yang dihasilkan. Variabel yang divariasikan adalah massa air yang dipanasi sebesar 238, 283, 332, 385 dan 442 kg, luas kolektor yang digunakan sebesar 1; 1,5; 2; 3 dan 4 m2. Kondisi cuaca berupa intensitas energi surya sebesar 67, 133, 235, 267 dan 368 W/m2. Kesimpulan yang didapatkan adalah temperatur air panas maksimum sebesar 86,8OC diperoleh pada massa air sebesar 238 kg, luas kolektor 4 m2 dan intensitas energi surya sebesar 368 W/m2.

Sesi Paralel I (Ruang B)

Kelompok Ilmu Teknik Industri

Moderator: Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S.

Waktu	Makalah
09.15 - 09.32	*Kode Makalah: 4887* ***Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Kualitas Produk Dengan Metode IPA & PGCV Index (Studi Kasus: PT Karcher Indonesia)*** Penulis: Feliks P.S. Surbakti, Maria Agatha Bramanlistyani Afiliasi: Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta, Jalan Raya Cisauk-Lapan No. 10, Sampora, Cisauk, Tangerang, Banten, 15345 **Abstrak:** Penggunaan sabun cuci mobil menjadi kebutuhan mendasar bagi pemilik mobil. Salah satu sabun cuci mobil adalah Karcher Universal Cleaner Detergent Pouch. Produk ini belum banyak dikenal masyarakat terutama untuk pencucian mobil. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis kepuasan pelanggan berdasarkan atribut dan kualitas produk. Penggunaan Metode Importance Performance Analysis (IPA) dan Indeks Potential Gain in Customer Value (PGCV) dibutuhkan untuk menentukan atribut yang memerlukan perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut yang berada pada kuadran I metode IPA adalah kesesuaian produk dengan kebutuhan konsumen. Atribut yang berada pada urutan pertama dari indeks PGCV adalah bentuk dari kemasan deterjen yang menarik. Penelitian ini memberikan saran-saran perbaikan terkait atribut-atribut tersebut yaitu terkait kesesuaian produk terhadap kebutuhan konsumen berupa penambahan wax agar mobil dapat mengkilap, sabun yang memiliki banyak busa, penggunaan sabun yang sedikit tetapi dapat membuat 1 kendaraan bersih, dan sabun yang tidak merusak cat.
09.32 - 09.49	*Kode Makalah: 4873* ***Implementasi Digital Marketing Upaya Meningkatkan Penjualan Produk Keripik Pong's (Studi Kasus: Desa Ponggang)*** Penulis: D. Shelinda Putri, Enny Widawati, Stephanus Ivan Goenawan Afiliasi: Teknik Industri, Teknik, UNIKA ATMA JAYA, Cisauk BSD Highway, Tangerang Indonesia **Abstrak:** Keripik Singkong Pong's adalah salah satu produk yang diproduksi oleh UMKM Akar Sari dari Desa Ponggang. Berdasarkan wawancara dengan pihak owner, beliau mengatakan bahwa penjualan Keripik Pong's setiap bulannya sedikit. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengimplementasikan digital marketing untuk meningkatkan penjualan produk Keripik Pong's.. Peneliti menggunakan platform Instagram, Shopee, Tokko, dan Whatsapp untuk memasarkan produk. Dari upaya pemasaran produk tersebut telah berhasil menjual total 145 bungkus keripik dengan berat kotor lebih dari 14,5 kilogram. Berdasarkan informasi dari pemilik usaha

	Keripik Pong's bahwa target penjualan per bulan adalah kurang lebih 10 kilogram. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penjualan melalui media digital berhasil dikarenakan berhasil menjual produk melebih target.
09.49 - 10.06	*Kode Makalah: 4753* ***Integrasi Model Kano-VIKOR-IPA Dalam Evaluasi Kualitas Layanan Bengkel*** Penulis: Ronald Sukwadi[1], Riana Magdalena[1 2], Natalia Febriani[1], Minh-Tai Le[3] Afiliasi: [1]Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jl. Raya Sampora, Cisauk, BSD City, Tangerang 15345; [2]Industrial and Systems Engineering, Chung Yuan Christian University 200 Chung Pei Rd., Chung Li, Taiwan 32023, ROC; [3]Industrial Systems Engineering, HCMC University of Technology and Education No 1 Vo Van Ngan Street, Linh Chieu Ward, Thu Duc District, Ho Chi Minh City, Vietnam **Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model evaluasi multi-kriteria dalam mengevaluasi kesenjangan antara harapan dengan kinerja dalam rangka untuk meningkatkan kualitas layanan. Model evaluasi multi-kriteria ini diintegrasikan dengan model Kano, VIKOR dan Importance Performance Analysis (IPA). Model Kano mengkategorikan atribut layanan yang ditawarkan. Metode VIKOR bertujuan untuk mengetahui nilai kesenjangan kinerja atribut layanan dan merankingnya berdasarkan nilai kesenjangan terkecil sampai dengan terbesar. Metode IPA digunakan untuk memetakan atribut layanan sesuai dengan strategi pengembangan dari setiap atribut tersebut. Dari hasil integrasi model, diperoleh 3 atribut yang perlu ditingkatkan dan 9 atribut yang memungkinkan untuk dikembangkan. Penelitian ini pun dilakukan di 5 bengkel resmi motor Yamaha di area Jabodetabek. Prioritas dan usulan perbaikan diberikan untuk meningkatkan kepuasan kebutuhan pelanggan untuk mencapai tingkat harapan dalam mengurangi kesenjangan antara kinerja yang dihasilkan.
10.06 - 10.23	*Kode Makalah: 4925* ***Penentuan Standar Spesifikasi Kerja Di Café Berdasarkan Big Data Dengan Metode LDA Dan AHP*** Penulis: C Natalia , F Suprata, F P S Surbakti , S Clarence Afiliasi: Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Tangerang Selatan **Abstrak:** Sumber Daya Manusia (SDM) yang baik dapat menghasilkan kualitas dan kuantitas yang maksimal untuk mewujudkan bisnis yang berkelanjutan. Dengan demikian proses penerimaan karyawan menjadi penting dimana untuk memenuhi kebutuhan SDM yang berkualitas perusahaan dapat membuka lowongan pekerjaan dan menentukan seleksi SDM sesuai dengan kualifikasi pekerjaan. Penelitian ini berkontribusi pada penentuan standar

	spesifikasi kerja di Neo Soho Common Ground Cafe berdasarkan Big Data. Analisa dilakukan dengan metode Latent Dirichlet Allocation (LDA), dan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam proses pemilihan jenis pekerjaan dan kualifikasi dari perkerjaan yang tersedia di sektor food & beverages. Kuesioner dan wawancara dilakukan untuk pengumpulan data primer pada Cafe Neo Soho Common Ground dan data sekunder dari tiga website platform pencari kerja digunakan sebagai referensi pengumpulan data. Hasil penelitian ini memberikan masukkan terkait 4 (empat) jenis pekerjaan di cafe yakni sebagai manager, barista, dan waiter dimana terdapat 11 spesifikasi manager, 12 spesifikasi barista, 11 spesifikasi chef, dan 15 spesifikasi waiter.
10.23 - 10.40	*Kode Makalah: 4934* ***Analisis Resiko Cidera Mahasiswa Teknik Industri UNIKA Widya Mandala pada Masa Pembelajaran Secara Daring*** Penulis: Martinus Edy Sianto, Julius Mulyono Afiliasi: Program Studi Teknik Industri, FakultasTeknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jl. Kalijudan 37 Surabaya **Abstrak:** Pada masa pembelajaran daring, dosen Jurusan Teknik Industri hampir semua melakukakan pembelajaran secara daring menggunakan zoom. Pembelajaran daring sebenarnya memiliki beberapa kelemahan, yaitu mahasiswa tidak bisa bertatap muka secara langsung dengan dosen sehingga penyampaian materi menjadi kurang efektif. Pembelajaran secara daring menuntut mahasiswa untuk belajar secara mandiri dengan proporsi yang lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran secara langsung. Metode pembelajaran ini diduga menyebabkan beban mental yang diterima oleh mahasiswa lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran secara daring juga memaksa mahasiswa untuk belajar di depan laptop, bahkan bagi yang tidak punya laptop, mahasiswa menggunakan tab yang memiliki ukuran lebih kecil atau ponsel yang ukurannya lebih kecil. Hal ini diduga dapat meningkatkan risiko cidera yang lebih besar, karena mahasiswa tidak berada pada posisi yang ideal dengan gawai yang kurang ideal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis potensi risiko cidera dengan adanya pembelajaran secara daring yang menuntut mahasiswa harus berada di depan gawainya dalam waktu yang lama pada posisi yang kurang ideal. Analisis potensi risiko cidera menggunakan Rapid Upper Limb Assesment (RULA), dan pememetaan gejala yang yang sudah mulai timbul menggunakan kuesioner Nordic Body Map. Penilaian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner tersebut kepada mahasiswa Jurusan Teknik Industri. Kuesioner Nordic Body Map memetakan keluhan rasa nyeri pada leher atas, punggung dan pinggang, skor RULA menunjukkan sebagian besar memerlukan tindakan level 2.
10.40 - 10.57	*Kode Makalah: 4938* ***Merancang Lampu Belajar untuk Mendukung Kegiatan Belajar Secara Online*** Penulis: Desrina Yusi Irawati, Lasman Parulian Purba, Lusi Mei Cahya Wulandari, Johan Patrick Tentua

	Afiliasi: Program Studi Teknik Industri, Teknik, Universitas Katoik Darma Cendika, Jl. Dr. Ir. H. Soekarno No.201 **Abstrak:** Sarana dan prasarana yang memadai merupakan elemen penting untuk kenyamanan saat pembelajaran online. Pencahayaan yang baik dalam proses belajar dapat meningkatkan kecepatan dan efisiensi belajar. Pencahayaan saat belajar online dapat dibantu dengan penggunaan lampu belajar. Desain lampu belajar berkembang sesuai perkembangan trend namun kurang memperhatikan nilai multifungsi. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengembangan produk lampu belajar yang mempunyai nilai inovasi pada segi mobile fungsi. Pengembangan lampu belajar didukung dengan menggunakan 3D printing. Tahap pengembangan produk dengan 3D printing terdiri dari digital modelling, pencetakan, dan perakitan. Kelebihan lampu belajar yang dihasilkan adalah kerangka lampu belajar dapat dibongkar pasang, kerangka lampu dapat diputar 180 derajat, ringan, awet, warna modern, dan terdapat tempat meletakkan handphone. Kelebihan penggunaan 3D printing dalam proses pengembangan lampu belajar adalah 3D printing memiliki kemampuan cetak yang cepat dan mendetail, proses pembuatan menjadi sederhana, mudah dievaluasi serta direvisi.
10.57 - 11.14	*Kode Makalah: 4917* ***Niat Adopsi Teknologi Online Grocery Shopping: Ekstensi Technology Acceptance Model*** Penulis: Hotna Marina Sitorus, Christa Vania Afiliasi: Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung **Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji faktor yang memengaruhi niat konsumen dalam mengadopsi layanan Online Grocery Shopping (OGS). OGS adalah layanan yang disediakan oleh toserba yang memungkinkan konsumen berbelanja kebutuhan sehari-hari secara daring melalui situs web. Meski layanan OGS menjanjikan banyak manfaat, tingkat penggunaannya masih belum memuaskan. Pengembangan model penelitian dilakukan dengan mengaplikasikan Technology Acceptance Model (TAM) yang diekstensi dengan anteseden kompatibilitas, visibilitas, pengaruh sosial dan risiko. Model penelitian diuji pada konsumen sebuah toserba yang telah memiliki layanan OGS namun kesulitan mencapai target jumlah penggunanya. Pengumpulan data dilakukan dengan metode survei menggunakan kuesioner daring. 108 data digunakan untuk menguji model pengukuran dan model struktural berdasarkan metode PLS-SEM. Penelitian ini menemukan bahwa niat adopsi layanan OGS secara signifikan dipengaruhi oleh persepsi kemanfaatan dan persepsi kemudahan pakai. Berdasarkan analisis pengaruh total ditemukan bahwa niat adopsi dipengaruhi oleh kompatibilitas, persepsi kemanfaatan, persepsi kemudahan pakai, pengaruh sosial dan persepsi risiko. Penelitian ini juga merumuskan sejumlah rekomendasi bagi pengelola toserba untuk dapat meningkatkan jumlah konsumen yang menggunakan layanan OGS.

11.14 - 11.31	*Kode Makalah: 4867* ***Hubungan Beban Kerja Mental, Kelelahan Mental dan Kepuasan Kerja Perawat Rumah Sakit XYZ Saat Pandemi Covid-19*** Penulis: Wibawa Prasetya dan Sari Mangaraja Afiliasi: Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Unika Atma Jaya, Jakarta **Abstrak:** Pengukuran Beban Kerja Mental, Kelelahan Mental dan Kepuasan Kerja perawat Rumah Sakit XYZ perlu dilakukan, terutama saat pandemi Covid-19 seperti sekarang. Pengukuran Beban Kerja Mental dapat dilakukan dengan metode NASA-TLX, Pengukuran Kelelahan Mental dengan metode Sehat Jiwa (SRQ) dan pengukuran Kepuasan Kerja dengan metode MSQ. Sebagai subjek penelitian adalah perawat Rumah Sakit XYZ yang berjumlah 101 orang. Teknik sampling menggunakan sampling jenuh. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa Beban Kerja Mental memiliki skor 79,15 (kategori tinggi). Untuk Kelelahan Mental sebanyak 9,9% masuk kategori tinggi dan, 25,74%(sangat tinggi).Skor rata rata kepuasan kerja 3,40 yang berarti perawat cukup puas dengan pekerjaannya. Sedangkan hubungan antar variabel menunjukkan bahwa Beban kerja mental berpengaruh signifikan terhadap kelelahan mental, beban kerja mental tidak berpengaruh terhadap kepuasan kerja, kelelahan mental berpengaruh signifikan terhadap kepuasan kerja. Saran, kepada rumah sakit agar memberikan pelayanan konsultasi kesehatan jiwa profesional untuk perawat yang memiliki kelelahan mental tinggi dan sangat tinggi.

Sesi Paralel I (Ruang C)

Kelompok Ilmu Teknik Sipil - Arsitektur
Moderator: Dr. Eng. Mia Wimala

Waktu	Makalah
09.15 - 09.32	*Kode Makalah: 4847* ***Analisis Fungsi Kerapuhan Struktur dengan Menggunakan Analisis Riwayat Waktu*** Penulis: Richard Frans[1], Yoyong Arfiadi[2] Afiliasi: [1]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Makassar ; [2]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta **Abstrak:** Secara geologis, Indonesia berada di antara tiga lempeng besar dunia, yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik yang mengakibatkan Indonesia termasuk negara yang rawan akan gempa sehingga menjadi penting untuk menganalisis kerentanan suatu struktur. Salah satu metode untuk menganalisis kerentanan dari suatu struktur adalah dengan membuat kurva kerapuhan dari struktur tersebut. Kurva kerapuhan ini merepresentasikan tingkat kerentanan bangunan tersebut terhadap beban yang ditinjau, yang dalam hal ini adalah beban gempa. Penelitian ini bertujuan untuk membuat kurva kerapuhan dari struktur gedung yang berada pada kota Makassar. Metode yang digunakan adalah analisis riwayat waktu, akan tetapi sebelum melakukan analisis riwayat waktu, perlu ada penyesuaian respons spektrum yang berada pada kota Makassar dengan rekaman gempa yang digunakan. Untuk itu, teknik time domain digunakan untuk menyesuaikan rekaman gempa dengan grafik respons spektrum kota Makassar. Struktur gedung yang ditinjau memiliki sistem struktur yang berbeda untuk arah-x dan arah-y. Oleh karena itu, kurva kerapuhan yang didapatkan juga akan berbeda untuk arah-x dan arah-y. Kriteria damage state yang digunakan didasarkan pada ATC-40. Berdasarkan hasil yang didapatkan, kemungkinan struktur untuk mengalami damage state immediate occupancy adalah sebesar 4,02% untuk arah-x dan 79,22% untuk arah-y dengan mempertimbangkan percepatan tanah maksimum yang terjadi.
09.32 - 09.49	*Kode Makalah: 4849* ***Evaluasi Hubungan Data Hujan Satelit PERSIANN-CDR dan Data Hujan Pengukuran DAS Liliba*** Penulis: Raymond Budiraharjo, Stephen Mulyadi Afiliasi: Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang **Abstrak:** Studi ini melakukan evaluasi hubungan curah hujan harian, bulanan dan tahunan antara data satelit PERSIANN-CDR dengan data hujan harian pengukuran di Stasiun Eltari Kupang selama periode 2004 – 2019. Analisis hubungan kedua sumber data dilakukan dengan metode Coeficient Correlation (r). Hasil analisis menunjukkan bahwa rasio frekuensi kejadian

	hujan harian yang mendekati nilai 1 adalah kategori intensitas 11 – 20 mm, 21 – 30 mm, dan 101 – 150 mm. Koefisien korelasi (r) untuk hujan harian adalah 0,9887 dan hujan bulanan sebesar 0,8079. Kedua nilai ini menunjukkan korelasi yang sangat kuat. Rata-rata rasio curah hujan tahunan adalah 0,81 (mendekati nilai 1). Dengan demikian, akurasi curah hujan tahunan dikategorikan tinggi.
09.49 - 10.06	*Kode Makalah: 4857* ***Studi Stabilitas Lereng Clay Shale di Kalimantan Dengan Menggunakan Metode Kesetimbangan Batas dan Pendekatan Probabilistik dan Deterministik*** Penulis: Ignatius Tommy Pratama Afiliasi: Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan **Abstrak:** Analisis deterministik dan probabilistik kestabilan lereng tanah clay shale di Kalimantan dilakukan di dalam studi ini dengan menggunakan metode kesetimbangan batas untuk mengestimasikan nilai faktor keamanan dan probabilitas kegagalan lereng sebelum dan sesudah pemasangan perkuatan lereng. Hasil analisis balik mengindikasikan bahwa longsoran translasi terjadi pada tanah clay shale dengan nilai kohesi efektif sebesar 1,5 kN/m² dan nilai rata-rata sudut geser residu efektif berkisar antara 8,5° hingga 10,3°. Kemudian, upaya penggalian sedalam 3 m dari permukaan tanah eksisting dan penggunaan perkuatan lereng berupa barisan tiang pancang pipa baja dan cerucuk kayu dapat meningkatkan faktor keamanan lereng menjadi 1,25. Hasil analisis probabilistik berbasis simulasi Monte-Carlo dengan jumlah simulasi yang bervariasi antara 2.000 hingga 20.000 simulasi menunjukkan bahwa penggunaan struktur perkuatan lereng dapat menurukan nilai probabilitas kegagalan hingga ke nilai 0,05%-0,28%. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, elevasi muka air tanah memiliki pengaruh paling signifikan di dalam perhitungan faktor keamanan lereng clay shale.
10.06 - 10.23	*Kode Makalah: 4928* ***Teknik Pencahayaan Sebagai Pembentuk Ekspresi Sakral pada Sanctuary Gereja Katolik Santo Laurentius Bandung*** Penulis: Aldyfra Luhulima Lukman, Ariani Mandal, dan Clara Evangeline Utamalie Afiliasi: Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan **Abstrak:** Perbedaan interpretasi terhadap kebijakan Konsili Vatikan II dianggap mempengaruhi semakin beragamnya tampilan dan interpretasi ekspresi sakral Gereja Katolik kontemporer. Penelitian ini memfokuskan pada ekspresi sakral Sanctuary, mengingat kesakralan Sanctuary sebagai ruang terpenting Gereja Katolik dapat merepresentasikan kesakralan Gereja keseluruhan. Sebagai salah satu gereja berkarakteristik arsitektur kontemporer, Gereja Katolik Santo Laurentius Bandung menerapkan beragam teknik pencahayaan buatan pada ruang ibadahnya. Penelitian kualitatif ini membahas bagaimana dan sejauh mana teknik pencahayaan buatan mampu mendukung ekspresi sakral Sanctuary Gereja Katolik kontemporer. Data terkumpul meliputi data

	kuantitatif mencakup gambar kerja, pengukuran tingkat iluminasi pada bidang kerja dan kecerahan material pembentuk ruang, serta data kualitatif mencakup hasil pencatatan pengamatan lapangan dan rekaman visual. Proses analisis mencakup analisis sakralitas arsitektur meliputi orientasi, hirarki, keseimbangan dan simbol serta analisis visual meliputi kejelasan visual, keseragaman visual, keseimbangan visual, kecerahan dan keintiman spasial. Teknik pencahayaan buatan teridentifikasi berperan signifikan pada pembentukan ekspresi sakral Sanctuary Gereja Katolik Santo Laurentius Bandung.
10.23 - 10.40	*Kode Makalah: 4958* ***Batasan Pemahaman Terpusat Kepada Manusia Pada Era Teknologi 5.0 Dalam Arsitektur*** Penulis: Sally Septania Napitupulu[1], Gagoek Hardiman[2], dan Rumiati Rosaline Tobing[1] Afiliasi: [1]Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan; [2]Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro **Abstrak:** Bermula dari revolusi industri, teknologi selalu berkembang pesat hingga saat ini. Perkembangan yang terjadi di dunia teknologi membawa banyak perubahan dalam segala aspek di seluruh dunia. Dalam arsitektur, perkembangan teknologi mempengaruhi banyak hal seperti bentuk, gaya, material, dan elektrikal, namun, hal ini membawa dampak negatif terhadap lingkungan yang saat ini dirasakan oleh seluruh makhluk hidup. Berdasarkan telaah masalah, maka diketahui bahwa sumber permasalahan yang terjadi pada saat ini adalah perkembangan teknologi yang terpusat kepada pemenuhan keinginan manusia dalam pencapaian nilai hidup. Telaah yang dilakukan melalui metode studi kasus, diketahui bahwa perancangan arsitektur yang berdasar kepada keinginan manusia membuat bangunan menjadi boros energi dan kemampuan ruang yang minimal dalam pembentukan termal kenyamanan manusia. Hasil akhir ini menunjukkan bahwa pembatasan pemahaman pusat manusia dalam perkembangan teknologi 5.0 menjadi salah satu faktor yang sangat penting untuk meminimalisasi emisi.

Sesi Paralel I (Ruang D)

Kelompok Ilmu Teknik Elektro - Mekatronika
Moderator: Dr. Ali Sadiyoko, S.T., M.T.

Waktu	Makalah
09.15 - 09.32	*Kode Makalah: 4835* ***Implementasi Kecerdasan Buatan Menggunakan Algoritma A-Star dan Repulsive Field Pada Simulasi Game 3D*** Penulis: Ari Setiawan Afiliasi: Program Studi Teknik Telekomunikasi, Departemen Teknik Elektro Politeknik Elektronika Negeri Surabaya **Abstrak:** Kecerdasan buatan mengalami perkembangan yang pesat pada dunia komputer atau robot. Kecerdasan buatan pada komputer digunakan untuk menentukan suatu keputusan seperti manusia dan dapat berjalan otomatis guna membantu kehidupan manusia. Salah satu algoritma yang digunakan adalah A-Star untuk pencarian jalur terdekat dari titik permulaan yang diberikan sampai ke titik tujuan terdiri dari satu atau beberapa tujuan. Pada paper ini, algoritma A-Star digunakan untuk menentukan urutan pencarian jalan terdekat dengan fungsi jarak dan diterapkan di dalam obyek 3D manusia yang berjalan dalam sebuah environment game dengan 1600 lintasan kotak persegi. Agar obyek 3D bergerak otomatis dan bisa menghidari penghalang digunakan metode repulsive field. Hasil dari pengujian diperoleh nilai cost terpendek sebesar 250 dengan panjang lintasan sejumlah 23, waktu komputasi tersingkat 8,00 ms dengan lintasan sejumlah 61, obyek 3D manusia dapat mencari jalan terdekat menuju tujuan dan mampu menghindari penghalang yang ada.
09.32 - 09.49	*Kode Makalah: 4860* ***Matrix Pressure Sensor untuk Mengamati Genggaman Tangan pada Objek Silinder*** Penulis: Andrew Febrian Miyata, Lanny Agustine dan Hartono Pranjoto Afiliasi: Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya **Abstrak:** Matrix pressure sensor dapat digunakan untuk membaca kekuatan genggaman pada berbagai objek. Objek yang akan diamati saat ini adalah objek silinder dengan diameter 7 cm dan 12 cm. Hasil pembacaan sensor kemudian diubah dalam bentuk heatmap untuk mempermudah analisa dan dilakukan peningkatan resolusi agar heatmap yang dihasilkan lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran objek dengan kemampuan genggaman dengan cara membaca dan menganalisis tekanan pada objek. Dengan demikian didapat hasil yang bersifat objektif dan saintis. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk mendesain barang yang dibawa dengan cara digenggam. Salah satunya botol minum dengan menggunakan ukuran yang sesuai dan bentuk yang meningkatkan cengkeraman pada bagian tangan yang memiliki tekanan tinggi. Dari data

	yang didapatkan tekanan berpusat di area ujung jari, oleh karena itu untuk mendesain botol minum yang tidak mudah jatuh perlu mendesain pada bagian tengah botol menyerupai kontur jari, sehingga dapat meningkatkan luas area genggaman.
09.49 - 10.06	*Kode Makalah: 4929* ***Desain dan Implementasi Kendali Digital Histeresis Pada Topologi SEPIC Buck-Boost Konverter*** Penulis: Haryoga Nur Hermala, Slamet Riyadi, Leonardus Heru Pratomo, Florentinus Budi Setiawan dan Arifin Wibisono Afiliasi: Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata **Abstrak:** SEPIC (Single Ended Primary Inductance Converter) merupakan salah satu jenis konverter DC-DC yang digunakan pada peralatan dengan sumber DC untuk menaikan dan menurunkan tegangan. Konverter ini dapat dikendalikan dengan metode kendali arus loop tertutup histerisis. Arus referensi didapatkan dari pembangkit sinyal generator, sedangkan arus aktual dideteksi oleh sensor arus yang terhubung seri pada induktor. Selisih antara nilai arus referensi dan aktual menghasilkan nilai sinyal eror, sinyal ini kemudian dikendalikan menggunakan teknik kendali histeresis. Metode kendali histeresis ini pada prinsipnya adalah pengaturan nilai pita batas atas dan bawah untuk menentukan konduktivitas saklar statis pada konverter. Algoritma kendali histerisis ini diimplementasikan secara digital menggunakan 16-bit Digital Signal Controller. Dengan mengendalikan arus pada SEPIC konverter akan dihasilkan tegangan yang lebih besar dan lebih kecil pada keluaran konverter. Analisis, pemodelan, simulasi, implementasi perangkat keras dan pengujian laboratorium menunjukan teknik kendali arus ini menghasilkan unjuk kerja yang cukup baik.
10.06 - 10.23	*Kode Makalah: 4945* ***Sistem Monitoring untuk Berbagai Variabel Elektronis Menggunakan Protokol Modbus dan Komunikasi RS485*** Penulis: Djoko Untoro Suwarno dan Erikson Afiliasi: Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta **Abstrak:** Pengukuran data untuk beberapa variabel elektrik ditemukan di banyak industri seperti suhu, tegangan, kecepatan sudut, dll. Data pengukuran yang terletak di lokasi jauh perlu dikirim ke pusat pemrosesan. Sistem akuisisi data terdiri dari unit sensor, unit komunikasi, unit pemrosesan, dan unit penampil yang saling terhubung. Penelitian ini telah dibuat sistem komunikasi data yang dapat mengirim beberapa data variabel elektrik. Sistem ini terdiri dari master dan multi slave yang terhubung ke komunikasi RS485 menggunakan protokol Modbus dan ditampilkan melalui aplikasi Blynk. Slave dapat menerima data analog berupa tegangan dari sensor suhu LM35, data analog berupa tegangan dari generator DC, data digital berupa kecepatan rotasi (rpm), dan dapat menghasilkan output digital berupa PWM. Slave mengirim data sebanyak 9 word (16 bit) dan menghasilkan sinyal PWM 8-bit untuk

	menggerakkan motor DC. Master dapat menerima atau mengirim data ke slave serta mengirim data ke aplikasi Blynk sebagai HMI.
10.23 - 10.40	*Kode Makalah: 4949* ***Analisis Harmonisa pada Off-Grid Photovoltaic Solar Power System Terhadap Beban Non-Linier*** Penulis: Leonardus Heru Pratomo, Satrio Fitrianto dan Arifin Wibisono Afiliasi: Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranta **Abstrak:** Indonesia terletak di kawasan khatulistiwa sehingga memiliki potensi energi matahari yang sangat berlimpah dan bersinar terus menerus sepanjang tahun, rata-rata perharinya mampu menghasilkan energi sebesar 4.8KWh/m². Salah satu cara memanfaatkan energi matahari yaitu menggunakan photovoltaic, dimana energi matahari akan dirubah menjadi energi listrik DC. Prinsip kerja photovoltaic secara off-grid: listrik yang dihasilkan berupa listrik DC disimpan pada baterai, kemudian listrik dari baterai dirubah menjadi listrik AC menggunakan alat inverter dan menghasilkan tegangan 220Volt AC dengan frekuensi 50Hz sesuai spesifikasi listrik di Indonesia. Listrik AC yang dihasilkan oleh off-grid photovoltaic system digunakan untuk mensuplai beban non-linier berupa 4 buah lampu LED dengan total daya 40Watt. Hal tersebut menjadi tujuan pada penelitian ini yang membahas terkait analisa kualitas daya listrik, berupa kandungan harmonisa yang dihasilkan oleh photovoltaic yang dikoneksikan secara off-grid terhadap beban non-linier. Hasil penelitian menunjukan sinyal keluaran mengalami distorsi dan memiliki kandungan harmonisa THD-F sebesar 78.91% dan THD-R sebesar 61.91%.
10.40 - 10.57	*Kode Makalah: 4953* ***Analisis Kualitas Daya pada Off-Grid Photovoltaic Solar Power System Terhadap Beban Linier*** Penulis: Arifin Wibisono, Andhika Wicaksono Dwi Tangguh Klapoviq dan Leonardus Heru Pratomo Afiliasi: Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata **Abstrak:** Photovoltaic merupakan energi terbaharukan sebagai salah satu solusi yang diharapkan dapat mengatasi krisis energi. Namun, dalam pengaplikasianya tergolong tidak mudah dan membutuhkan sedikit keahlian khusus agar listrik yang dihasilkan dapat sesuai dengan standar listrik PLN yaitu tegangan AC 220 volt dengan bentuk gelombang sinusoidal berfrekuensi 50 Hz. Gelombang sinusoidal ini digunakan pada sebagian besar peralatan elektronik dirumah tangga, yang mana jika gelombangnya terdistorsi maka dapat menyebabkan masalah pada peralatan tersebut. Hal inilah yang menjadi dasar penelitian ini untuk membahas mengenai analisa kualitas daya listrik yang dihasilkan oleh Off-Grid Photovoltaic terhadap beban linier dan diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat mengenai analisa penggunaan Off-Grid Solar Panel agar meminimalisir terjadinya kerusakan pada peralatan listrik rumah tangga akibat tegangan listrik yang terdistorsi sekaligus mengoptimalkan penggunaan daya yang dihasilkan oleh panel surya dengan memperhatikan faktor daya dan jenis beban yang terpasang pada sistem kelistrikan.

10.57 - 11.14	*Kode Makalah: 4954* ***Analisis Mode Operasi Off-Grid Photovoltaic Solar Power System Terhadap Beberapa Variasi Pembebanan*** Penulis: Leonardus Heru Pratomo, Faizal Bukhori dan Arifin Wibisono Afiliasi: Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Univeritas Katolik Soegijapranata **Abstrak:** Paper ini membahas tentang analisis mode operasi off-grid PV solar power system terhadap beberapa variasi pembebanan, didalamnya akan membahas tentang skema dari off-grid PV solar power system, macam-macam mode operasinya, serta arah aliran arus dari berbagai variasi beban. Cara kerjanya adalah, PV mengkonversi energi matahari menjadi listrik DC dan menyimpan energi tersebut kedalam baterai dan menyalurkannya pada beban. Arah aliran arus pada sistem tergantung pada variasi pembebanan dan kondisi sumber. Tujuan dari penelitian tentang analisis mode operasi off-grid PV solar power system terhadap beberapa variasi pembebanan ini adalah memberi penjelasan serta pemahaman tentang beberapa mode operasi dan arah arus pada off-grid PV solar power systems dalam beberapa pembebanan, Hasil penelitian ini berupa arah aliran arus dan beberapa mode operasi serta memberikan arahan untuk penelitian masa depan tentang masalah dalam perencanaan systems tersebut.
11.14 - 11.31	*Kode Makalah: 4957* ***Robochop Versi-Alfa: Suatu Pengembangan Cetak Biru Robot Line Follower untuk Kedai Kopi*** Penulis: Lasman Parulian Purba, Jemmy Immanuel Hidayat, Fernando Xaferius Libianto, Lewi Ardy Santosa, Cynthiana, Joseph Paola, dan Diio Rivaldo Pratama Saputra Afiliasi: Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika **Abstrak:** Robochop versi-alfa (Robochop-α) merupakan robot pertama kali yang dibuat di UKDC. Robot ini diproduksi / dibuat bersama dengan kelompok mahasiswa Fakultas Teknik yang tergabung dalam wadah Studi Club Robotics yang dibentuk pada tahun 2019. Robot ini dibuat sebagai lanjutan dari cetak biru (blue print) dari Robochop (Robot line follower coffee shop) yang diusulkan Purba (Bunga Rampai 2019). Hal-hal yang didiskusikan oleh Purba (2019) mulai dilaksanakan atas fasilitasi yang diberikan oleh Kaprodi Teknik Industri dan Dekan Fakultas Teknik. Hasilnya berupa produk Robochop-α, yakni sebuah robot dengan fungsi dasar minimal. Setelah robot dirangkai, telah dilakukan pengujian atas semua elemen-elemen sistemnya yang meliputi: elemen sensor, elemen Arduino Mega 2560 (controller, program komputer), elemen driver motor DC, dan elemen motor DC. Hasil pengujian menyatakan bahwa antara program komputer (piranti lunak) dan keseluruhan piranti keras sistem (elemen-elemen hardware) berfungsi dengan baik
11.31 - 11.48	*Kode Makalah: 4995* ***Survei Aplikasi Segmentasi Citra untuk Autonomous Vehicle***

	Penulis: Stevanus Darwin dan Nico Saputro Afiliasi: Program Studi Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika, Universitas Katolik Parahyangan **Abstrak:** Autonomous Vehicle (AV) merupakan sebuah teknologi yang dapat mengotomasi kendaraan berdasarkan level driving otomation. Dalam otomasi kendaraan akan dibutuhkan perangkat keras sebagai alat untuk berinteraksi dengan lingkungan seperti sensor dan aktuator. Sementara perangkat lunak dibutuhkan untuk memproses data yang sudah didapat dari sensor. Terdapat tiga komponen perangkat lunak dalam otomasi kendaraan yaitu persepsi, perencanaan dan kontrol. Persepsi merupakan kemampuan AV untuk berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Tanpa adanya persepsi, tahap perencanaan dan kontrol tidak dapat dilakukan. Agar AV dapat membedakan satu objek dengan yang lain, maka diperlukan segmentasi citra yang dapat mengklasifikasi setiap objek pada sebuah frame. Dalam makalah ini akan dibahas aplikasi dari segmentasi citra untuk persepsi AV dan juga teknik segmentasi yang dapat digunakan dalam kondisi keterbatasan alat komputasi untuk aplikasi tersebut. Teknik segmentasi yang akan dibahas adalah segmentasi semantik untuk deteksi objek penghalang, dan segmentasi garis dengan menggunakan algoritma Canny Edge Detector (CED) untuk mendeteksi jalur yang akan dilewati.
11.48 - 12.05	*Kode Makalah: 4959* ***Sistem Alarm Pengiriman Pesan Kondisi Darurat Pengguna Kursi Roda*** Penulis: Yavezandrew Erli Loho, Diana Lestariningsih dan Peter Rhatodirdjo Angka Afiliasi: Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya **Abstrak:** Pada penggunaan kursi roda, masih banyak terjadi kecelakaan yang terjadi pada pengguna seperti saat pengguna tiba – tiba terjatuh dari kursi roda atau pengguna jatuh beserta dengan kursi roda. Untuk pemberitahuan kondisi darurat pengguna kursi roda tersebut maka dirancang sistem alarm yang dapat mengirimkan pesan ke nomer handphone yang dituju. Sistem dirancang dengan menggunakan Wemos D1 mini, sensor yang digunakan adalah sensor Ultrasonik, sensor MPU-6050 dan Proximity E18-D80NK. Kesimpulan dari hasil pengukuran dan pengujian adalah sebagai berikut: nilai yang terbaca oleh sensor MPU-6050 diambil salah satu sumbu untuk setiap arah jatuh kursi roda yaitu Y≤180° untuk jatuh ke kiri, X≤50° untuk jatuh ke kanan, Z≤65° untuk jatuh ke depan dan Z≥140° untuk jatuh ke belakang. Sensor Ultrasonic berfungsi dengan baik untuk mendeteksi keberadaan tungkai kaki dan sensor proximity E18-D80NK berfungsi dengan baik untuk mendeteksi posisi pengguna yang sedang duduk di kursi roda. Penerimaan notifikasi melalui server blynk berfungsi dengan baik, tidak terpengaruh dengan jarak dengan catatan terdapat koneksi internet yang tersambung ke gawai.

Sesi Paralel I (Ruang E)

Kelompok Ilmu Teknik Informatika - Matematika - Akuntansi
Moderator: Nico Saputro, Ph.D

Waktu	Makalah
09.15 - 09.32	*Kode Makalah: 4931* ***Pengaruh Model Pergerakan dan Protokol Routing Pada Jaringan Oportunistik Terhadap Pengurangan Energi Node*** Penulis: Vittalis Ayu Afiliasi: Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta **Abstrak:** Perkembangan infrastruktur jaringan wireless yang pesat mendorong tumbuhnya penggunaan perangkat mobile sebagai sarana komunikasi. Walaupun begitu, tidak semua area memiliki infrastruktur komunikasi yang memadai. Hal ini mendorong berkembangnya jaringan wireless berbasis opportunistik. Pada model jaringan ini, dimungkinkan komunikasi antar perangkat mobile tanpa adanya infrastruktur dengan menggunakan Bluetooth atau ZigBee. Namun disamping keunggulan yang dimilikinya, node pada jaringan ini memiliki keterbatasan salah satunya keterbatasan sumber daya contohnya energi. Padahal komunikasi yang dilakukan antar perangkat pada jaringan ini pasti membutuhkan konsumsi energi sementara energi yang dimiliki oleh setiap perangkat mobile itu terbatas. Pada penelitian ini, dilakukan studi mengenai pengaruh model pergerakan Random dan Synthetic terhadap penurunan energi node. Selain itu, kami juga meneliti tentang pengaruh protokol routing Epidemic dan Spray and Wait pada konsumsi energi node. Dari hasil simulasi, kami mendapatkan hasil bahwa jika node aktif dan sering melakukan kontak dengan node lain, energi node tersebut akan lebih cepat habis daripada node lain. Kami juga menemukan bahwa penggunaan protokol routing Spray and Wait mengurangi konsumsi energi node daripada Epidemic dikarenakan pembatasan salinan pesan yang dilakukan oleh algoritma routingnya.
09.32 - 09.49	*Kode Makalah: 4933* ***Prototipe Sistem Penyemprotan Desinfektan Otomatis untuk Kenyamanan Perkuliahan Era New Normal*** Penulis: Samuel Michael Liem, Harry Kaonang, Meilanie Irene Lumme Turandan dan Erick Alfons Lisangan Afiliasi: Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Atma Jaya Makassar **Abstrak:** Dalam membantu pelaksanaan new normal, sangatlah perlu adanya pelaksanaan ketat protokol kesehatan, salah satunya pada proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar dalam ruangan memiliki potensi yang besar terhadap penyebaran virus Covid-19. Pada penelitian ini dirancang sebuah prototipe alat penyemprot disinfenktan otomatis pada ruangan kelas yang terintegrasi dengan sistem akademik. Sistem secara otomatis akan

	mengecek jadwal perkuliahan yang kemudian memberikan instruksi kepada alat penyemprotan disinfektan untuk bersiap melakukan penyemprotan. Komponen prototipe alat penyemprotan terdiri dari Arduino Uno, modul relay, water pump, buzzer, dan modul Wifi ESP8266. Dampak disinfektan yang dapat menyebabkan iritasi pada kulit manusia sehingga dibutuhkan bantuan smart camera untuk memindai ruangan apakah terdapat orang serta mendeteksi memindai suhu tubuh orang-orang dalam ruangan. Implementasi dari prototipe diharapkan dapat memastikan protokol kesehatan dilaksanakan dengan baik serta memberikan kenyamanan kepada pengguna ruangan kelas bahwa setiap pergantian jadwal maka ruangan telah disterilkan.
09.49 - 10.06	*Kode Makalah: 4924* ***Perbandingan Metode Brent dan Bisection Dalam Penentuan Akar Ganda Persamaan Berbentuk Polinomial*** Penulis: Patrisius Batarius Afiliasi: Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira **Abstrak:** Persamaan polinomial sering dijumpai pada persoalan-persoalan matematika dan bidang teknik. Tidak jarang persamaan polinomial tersebut memiliki akar kembar, ada yang jumlahnya genap dan ada yang jumlahnya ganjil. Tidak semua metode numerik bisa mencari akar kembar dari persamaan polinomial. Metode bisection salah satu metode dalam pencarian akar dengan yang paling sederhana. Metode bisection berdasarkan pada teori nilai untuk fungsi kontinnyu antara $x_l x_l$ dan $x_u x_u$. Interval $[x_l,x_u x_l,x_u]$ ganti dengan $[x_r,x_u x_r,x_u]$ atau $[x_l,x_r x_l,x_r]$ bergantung pada tanda perkalian f()*f(). Selain metode bisection, metode Brent juga yang digunakan dalam pencarian akar. Metode Brent merupakan metode hybrid yaitu gabungan metode tertutup bisection dan metode Inverse Quadratic Interpolation (IQI) dan metode terbuka secant. Penelitian ini bertujuan membandingkan kedua metode, yaitu metode Brent dan metode bisection dalam mencari akar persamaan yang berbentuk polinomial yang memiliki akar ganda. Persamaan polinomial yang digunakan dalam penelitian ini memiliki 3 akar yang mana 2 diantaranya adalah akar ganda dan persamaan polinomial yang memiliki 4 akar dan 3 diantaranya adalah akar ganda. Pemilihan nilai awal baik pada metode Brent maupun metode bisection akan mempengaruhi akar polinomial yang dicari. Kedua metode memiliki model hasil pencarian akar yang sama terhadap persamaan polinomial yang diberikan..
10.06 - 10.23	*Kode Makalah: 4927* ***Analisis Rancangan Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas Untuk Peningkatkan Pengendalian Intern Pada Yayasan Pendidikan ABC*** Penulis: Galuh Budi Astuti dan Cindi Permatasari Afiliasi: Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Katolik Widya Karya Malang **Abstrak:**

	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis rancangan sistem informasi akuntansi penerimaan dan pengeluaran kas untuk meningkatkan pengendalian intern pada Yayasan ABC Malang. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Sumber data yang digunakan adalah data primer, dengan teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan dokumentasi. Permasalahan yang ditemukan adalah adanya perangkapan tugas pada bagian kasir dan bendahara Yayasan serta kurangnya dokumen kuitansi pembayaran SPP sehingga prosedur penerimaan dan pengeluaran kas masih belum efektif. Hasil analsisi dengan melakukan pemisahan fungsi pada bagian kasir dan bendahara Yayasan, serta menambah dokumen yang berupa kuitansi pembayaran dan rekapitulasi pembayaran SPP yang diberikan kepada Yayasan ABC sebagai laporan dari sekolah dapat meningkatkan pengendalian intern Yayasan ABC
10.23 - 10.40	*Kode Makalah: 4886* ***Pengaruh Banyaknya Populasi Manusia Rentan dalam Penyebaran Penyakit Menular pada Perhitungan Premi Asuransi Kesehatan*** Penulis: Patrick Louis Lucin, Farah Kristiani dan Benny Yong Afiliasi: Program Studi Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan **Abstrak:** Polis asuransi akan bermanfaat jika dapat memberikan benefit yang sesuai dengan kebutuhan tertanggung. Dalam penentuan besaran benefit ini, terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan apalagi jika benefit tersebut menutupi risiko karena pengaruh suatu penyakit, khususnya pada penyakit menular. Pada makalah ini, akan ditelaah pengaruh banyaknya populasi manusia rentan (susceptible) dengan menggunakan model Susceptible, Infected, Deceased, Recovered and Susceptible (SIDRS) dan menerapkan metode prinsip ekuivalensi fundamental pada perhitungan aktuaria dalam menentukan besaran premi. Diharapkan dengan memperhitungkan populasi manusia rentan ini, premi pada suatu polis asuransi dapat ditentukan dengan lebih akurat sehingga tidak merugikan perusahaan ketika memberikan benefit kepada pihak yang ditanggung. Dari hasil simulasi studi kasus, diperoleh kesimpulan bahwa perubahan populasi manusia rentan berbanding terbalik dengan perubahan besarnya premi, namun perubahan populasi manusia terinfeksi berbanding lurus dengan perubahan besarnya premi.
10.40 - 10.57	*Kode Makalah: 4977* ***Penyajian Data Survei Daring Terhadap Fenomena Wanita Bekerja Dari Rumah Selama Pandemi Covid-19*** Penulis: Farah Kristiani[1],Tutik Rachmawati[2] dan Anne-Marie Hilsdon[3] Afiliasi: [1]Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung; [2]Administrasi Publik, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung; [3]Centre for Human Right Education, Curtin University, Australia

	Abstrak: Situasi pandemi COVID-19 di seluruh dunia dan khususnya di Indonesia memaksa banyak perusahaan/institusi mewajibkan karyawannya bekerja dari rumah. Kebijakan yang diterapkan ini membawa dampak besar bagi para karyawan perempuan khususnya yang sudah berumah-tangga karena dalam waktu yang bersamaan, insitusi pendidikan sekolah dasar sampai pendidikan tinggi juga memberlakukan kebijakan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Banyak penyesuaian waktu dan pembagian kerja yang terpaksa dilakukan oleh para karyawan perempuan ini. Tulisan ini menyajikan data hasil survei daring mengenai faktor-faktor pada aspek pekerjaan dan rumah tangga yang mempengaruhi produktifitas kinerja para karyawan perempuan selama mereka menjalankan kebijakan Bekerja dari Rumah. Pemaparan data dilengkapi juga dengan informasi mengenai jenis dukungan dari perusahaan/institusi sehingga dapat meningkatkan produktifitas kinerja mereka. Dari survei ini diperoleh data bahwa 52,3% menyatakan bahwa produktifitas mereka menurun karena berbagai faktor dari aspek pekerjaan dan rumah tangga. Selanjutnya, diuraikan juga faktor-faktor pendukung yang diharapkan dapat meningkatkan produktifitas kinerja mereka. Faktor-faktor pendukung ini dikumpulkan dari 47,7% responden yang menyatakan bahwa produktifitas kinerja mereka meningkat. Diharapkan dari pemaparan faktor-faktor pendukung ini, pihak perusahaan/institusi mendapatkan informasi sebagai masukan agar dapat menyesuaikan kebijakan yang harus diberlakukan pada karyawan perempuan mereka agar produktifitas kinerja mereka bisa meningkat selama mereka harus Bekerja dari Rumah
10.57 - 11.14	*Kode Makalah: 4941* *Simulasi Traffic Signal Preemption Menggunakan GPS dan Algoritma Dijkstra Untuk Tanggap Darurat Penanganan Kebakaran Pada Dinas Kebakaran Kota Makassar* Penulis: Melki Friaswanto, Erick Alfons Lisangan dan Sean Coonery Sumarta Afiliasi: Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Atma Jaya Makassar **Abstrak:** Dinas Pemadam Kebakaran Kota Makassar kerap menghadapi kendala dalam penanganan kebakaran. Masalah yang sering menghambat seperti kemacetan di persimpangan jalan, kepanikan warga, dan lain-lain. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem yang dapat membantu petugas pemadam kebakaran saat menangani kasus kebakaran dalam hal percepatan tim pemadam kebakaran ke lokasi kebakaran. Algoritma Dijkstra akan digunakan untuk mencari jalur terpendek menuju lokasi kebakaran beserta waktu tempuhnya. Kemudian simulasi preemption sinyal lalu lintas menyesuaikan warna lampu saat GPS kendaraan mendekati lampu lalu lintas pada jalur yang akan dilalui. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan traffic signal preemption yang dikolaborasikan dengan algoritma Dijkstra dan GPS dapat membantu kinerja Dinas Pemadam Kebakaran Kota Makassar terkhusus untuk penanganan kebakaran yang membutuhkan waktu yang cepat.

Sesi Paralel II (Ruang F)

Kelompok Ilmu Teknik Industri - Teknik Mesin - Manajemen
Moderator: Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D.

Waktu	Makalah
13.45 - 14.02	*Kode Makalah: 4956* ***Usulan Penurunan Jumlah Cacat Produk Bantal Pada UMKM X Menggunakan Metode Six Sigma*** Penulis: Reynaldi Pierera Gautama, Marihot Nainggolan Afiliasi: Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung **Abstrak:** UMKM X merupakan suatu unit usaha yang memproduksi bantal dan guling yang beroperasi sejak Desember 2019. Masalah yang dihadapi oleh UMKM X saat ini adalah kerugian yang diakibatkan oleh tingginya persentase cacat bantal yang dihasilkan. Untuk mengurangi kerugian yang diakibatkan tingginya persentase cacat yang dihasilkan, digunakan metode Six Sigma DMAIC. Melalui penelitian ini didapatkan bahwa performansi UMKM X saat ini berada pada level sigma sebesar 3,664 dengan nilai DPMO sebesar 15227,218 dan persentase cacat sebesar 5,30%. Lalu diusulkan 9 rencana perbaikan yaitu pembuatan alat bantu mengarahkan jatuhnya bantal, penyuluhan kepada pekerja secara rutin setiap 2 minggu sekali, melakukan evaluasi performansi dan menerapkan sistem reward and punishment, pengecekan timbangan secara berkala setiap 2 minggu sekali, membuat pelatihan kepada pekerja, pembuatan visual display agar pekerja tidak menekan tombol lain selain “zero”, pembuatan visual display untuk mengisi daya timbangan setelah jam kerja selesai, membuat instruksi kerja proses press, dan melakukan pemeriksaan terhadap plastik pembungkus bantal.
14.02 - 14.19	*Kode Makalah: 4960* ***Analisa Beban Kerja Mental Mahasiswa Fakultas Teknik dalam Proses Pembelajaran Secara Daring di Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya*** Penulis: Johan Patrick, Lusi Mei Cahya Afiliasi: Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya, Jl. Ir. Soekarno 201 **Abstrak:** Laju berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak bagi sistem pembelajaran yang semula secara tatap muka atau konvensional menjadi e-learning atau daring. Hal ini membuat banyak perubahan terhadap sistem pendidikan dan memberikan dampak langsung kepada mahasiswa baik itu dari proses pembelajaran sampai ke beban mental yang dialami. Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya juga tidak luput dari sistem pembelajaran secara online atau daring. Maka dari itu perlu adanya perlu adanya analisa beban kerja mental mahasiswa fakultas teknik Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya. Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa beban kerja mental mahasiswa masuk dalam kategori berat yaitu sebesar

	81,74. Sedangkan dari keenam indikator dalam NASA-TLX, Indikator Kebutuhan Mental (KM) memiliki skor proporsi paling tinggi yaitu 25,3%. Dalam uji Korelasi Spearman variabel usia memiliki korelasi yang signifikan terhadap beban kerja mental mahasiswa dalam proses pembelajaran secara daring.
14.19 - 14.36	*Kode Makalah: 4965* ***Alat Hammer Mill- Strainer Combined Pada Pengolahan Ampas Kelapa Sisa Proses Pembuatan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil)*** Penulis: Hadi Santosa[1], Yuliati[2] Afiliasi: [1]Teknik Industri, [2]Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Jl. Kalijudan 37 Surabaya **Abstrak:** Ampas kelapa sebagai sisa proses pembuatan dan pengolahan VCO masih dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber pangan alternatif berupa tepung ampas kelapa . Tepung ampas kelapa mengandung banyak serat, karbohidrat, protein, lemak, asam organik, dan mineral . serta bermanfaat bagi kesehatan dan bernilai ekonomis tinggi. Penelitian ini memiliki tujuan rancang bangun teknologi tepat guna sistem hammer mill strainer combined sebagai alat pembuat tepung dan pengayak simultan dari bahan ampas kelapa dari pengolahan VCO. Mekanisme dari alat pembuat tepung dari ampas kelapa VCO adalah mengggunakan sistem hammer mill strainer combined dalam penggilingan dan penghalusan ampas kelapa secara simultan dengan cara memukul/menekan dan menumbuk bahan baku dari ampas kelapa menjadi serbuk butiran yang lebih halus, kemudian hasil nya masuk dalam sistem pengayakan dengan 200-400 mesh untuk mendapatkan hasil tepung yang diharapkan.
14.36 - 14.53	*Kode Makalah: 4980* ***Pengambilan Keputusan Strategi Pemasaran Terbaik Menggunakan Metode Topsis*** Penulis: Yohana Endah Kiswati, Lusi Mei Cahya Afiliasi: Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika, Jl. Ir. Soekarno 201, Surabaya **Abstrak:** Penyebaran virus Corona yang semakin marak diseluruh dunia mengharuskan seluruh masyarakat untuk mengurangi kegiatan yang dilakukan secara tatap muka. Sama halnya dengan Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya, yang menetapkan aturan bagi seluruh karyawan maupun mahasiswa untuk melakukan proses belajar dan mengajar secara daring. Kondisi ini juga berdampak pada kegiatan promosi kampus, dimana jika sebelumnya karyawan maupun mahasiswa dapat melakukan promosi secara langsung ke sekolah-sekolah, dan lain sebagainya, maka untuk saat ini promosi hanya dapat dilakukan melalui media sosial saja. Penelitian ini akan membahas bagaimana metode Topsis dapat membantu untuk menentukan keputusan media sosial yang terbaik sebagai tempat untuk melakukan promosi. Dari 150 kuesioner yang telah diolah, hasil yang diperoleh adalah media sosial TikTok menjadi sarana terbaik untuk melakukan promosi, dengan nilai yang diperoleh adalah 0,424.

14.53 - 15.10	*Kode Makalah: 4988* ***Analisis Risiko Operasional Menggunakan Metode FMEA di CV. GAMARENDS MARINE SUPPLY Surabaya*** Penulis: Blandina Angelina Nainggolan, Lusi Mei Cahya Wulandari Afiliasi: Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya, Jl. Ir. Soekarno 201 **Abstrak:** CV. GAMARENDS MARINE SUPPLY merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa yaitu supplier kapal. Sebagai perusahaan chandling kapal Indonesia pertama yang memiliki gudang transit, analisis risiko pada fungsi operasional perlu dilakukan untuk menghindari kerugian perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan pada fungsi operasional, serta memberikan rekomendasi terhadap resiko yang terjadi dengan metode FMEA. Terdapat 7 indikator risiko dan 31 sub indikator pada divisi marketing, purchasing, operasional, administrasi dan accounting. Hasil Risk Priority Number (RPN), berdasarkan nilai kritis terdapat 3 indikator dengan RPN tertinggi yaitu pengawasan inventory, packaging, dan pengelolaan fasilitas. Dilakukan usulan perbaikan sesuai dengan RPN tertinggi sebagai masukan kepada perusahaan
15.10 - 15.27	*Kode Makalah: 4944* ***Optimasi Topologi Arm Excavator CAT 320D Menggunakan Solidworks*** Penulis: Diva Satria Wicaksono, Budi Sugiharto Afiliasi: Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta **Abstrak:** Pengerjaan penggalian dalam skala yang besar membutuhkan alat berat jenis excavator. Salah satu komponen utama pada excavator adalah arm. Input gaya pembebanan ditentukan dengan cara menghitung kesetimbangan benda tegar dari gaya pada ujung bucket saat penggalian. Hasil gaya dari perhitungan digunakan sebagai input pada analisis dengan menggunakan perangkat lunak Solidworks. Variasi analisis dengan beberapa posisi penggalian yaitu, posisi 1 (terdalam), posisi 2 (jangkauan terjauh di permukaan tanah), dan posisi 3 (tertinggi). Hasil analisis statik pada posisi 3 memiliki tegangan von mises paling besar dari posisi lainnya yaitu sebesar 448,756 MPa. Simpangan terbesar dialami pada posisi 3 sebesar 5,956 mm. Optimasi desain dilakukan saat posisi 3 dengan reduksi massa sebesar 15%, sehingga massa arm berkurang menjadi 3.516,650 kg dari desain awal sebesar 4.161,720 kg dan tegangan maksimum yang terjadi setelah optimasi naik menjadi 467,869 MPa. Pengurangan massa dilakukan dengan menghilangkan elemen yang mengalami tegangan cukup rendah dibandingkan bagian lain, sehingga kekuatan komponen masih terjamin.
15.27 - 15.44	*Kode Makalah: 4757* ***Strategi dan Program Pemasaran Pekerja Migran Indonesia (PMI)*** Penulis: Hennigusnia, Ardhian Kurniawati

Afiliasi: Pusat Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Ketenagakerjaan RI Jl. Jendral Gatot Subroto Kav. 51, Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Abstrak:

Bekerja dan kebebasan memilih pekerjaan merupakan salah satu hak Warga Negara Indonesia yang dilindungi undang-undang. Untuk memenuhi amanat undang-undang tersebut, salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan membuka peluang untuk bekerja ke luar negeri karena terbatasnya kesempatan kerja di dalam negeri. Untuk dapat memanfaatkan peluang kerja di luar negeri tersebut maka dipandang perlu untuk menyusun strategi dan program pemasaran bagi Pekerja Migran Indonesia (PMI) untuk dapat bekerja ke luar negeri. Dengan menggunakan metode analisis SWOT, kajian ini menawarkan strategi dan program pemasaran PMI untuk bekerja di luar negeri. Dari hasil analisis swot diketahui strategi yang dapat dilakukan antara lain mengoptimalkan peran mitra usaha dan perwakilan RI, kerjasama bilateral, penyempurnaan peraturan-peraturan, menambah dan memingkatkan peran atase ketenagakerjaan, memaksimalkan balai latihan kerja dan meningkatkan standar pelatihan, melakukan riset pasar, segmentasi pasar dan pembuatan sistem yang terintegrasi. Strategi promosi dapat dilakukan dengan advertising, PR and Publicity, Personal Selling, dan Direct Marketing.

Sesi Paralel II (Ruang G)

Kelompok Ilmu Teknik Sipil - Arsitektur
Moderator: Helmy Hermawan Tjahjanto, Ph.D

Waktu	Makalah
13.45 - 14.02	*Kode Makalah: 4902* ***Correlation Between Linear Shrinkage Value and Soil Desiccation Cracking Pattern*** Penulis: Budijanto Widjaja dan Cecilia Afiliasi: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan **Abstrak:** Soil is a common material used in construction. However, saturated clayey soils can shrink and crack when subjected to a drying process. Cracks in the soil can reduce the stability and strength; and increase the compressibility and hydraulic conductivity of the soil. Therefore, this study was conducted to determine the relationship between linear shrinkage values and soil cracking patterns in Bandung Raya. Soil crack pattern photos were processed using the Crack Image Analysis System. The crack pattern test was carried out using a 16 cm x 16 cm x 1 cm acrylic mold at 40 °C. This research shows that the soil with the most significant shrinkage and cracking potential is soil with a high plasticity index and a high percentage of fine grains. In addition, although the shape of the cracks on the soil surface looks distinct, the total area of the cracks formed is similar.
14.02 - 14.19	*Kode Makalah: 4921* ***Analisis Pengaruh Penempatan Dinding Geser Terhadap Perilaku Dinamik Struktur Bangunan*** Penulis: Hendry Tanoto Kalangi[1], Jonie Tanijaya[2], dan Michael Thetrawan[1] Afiliasi: [1]Teknik Sipil, Teknik, Universitas Atma Jaya Makassar [2]Teknik Sipil, Teknik, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar **Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk memodelkan tiga alternatif perencanaan dengan lokasi penempatan dinding geser yang berbeda. Analisis struktur menggunakan ETABS v18.1.1 sebagai alat bantu dan mengacu pada SNI 1726:2019 dan SNI 1727:2020. Hasil penelitian dari tiga pemodelan tersebut diatas, menunjukkan bahwa mode shape yang terjadi dari ketiga model tersebut adalah translasi pada mode shape 1 dan 2. Perencanaan alternatif 2 memiliki nilai simpangan yang paling kecil terhadap sumbu X dan sumbu Y, dan nilai simpangan rata-rata sebesar 19,787mm pada arah X dan 17,220mm pada arah Y. Syarat sistem ganda dengan rangka pemikul momen khusu juga terpenuhi pada perencanaan alternatif 2 dengan kontribusi gaya yang bekerja pada portal sebesar 36,7340% pada arah X dan 31,1996% pada arah Y. Jumlah partisipasi massa yang terjadi adalah diatas 90% dan sesuai dengan syarat yang ditentukan SNI.

14.19 - 14.36	*Kode Makalah: 4943* ***Kajian Pemanfaatan Air Hujan Sebagai Air Bersih Industri di Kota Semarang*** Penulis: Djoko Suwarno, Igantius Edwin Kristianto, Benyamin Alvin Triantoputro, dan Budi Santosa Afiliasi: Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Soegijapranata **Abstrak:** Air bersih dibutuhkan industri dan sumber air tanah sering digunakan. Dampak negatif penggunaan air tanah beresiko tinggi terhadap penurunan muka tanah. Sumber air bersih lainnya yaitu air hujan. Pemanfaatan air hujan untuk mengurangi pemanfaatan air tanah secara berlebihan. Oleh karena itu dilakukan penelitian mengenai kajian pemanfaatan air hujan sebagai air bersih industri yang ditujukan supaya industri mengetahui seberapa besar potensi air hujan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Metode penelitian menggunakan analisis pemanfaatan air hujan terhadap penggunaan air bersih industri. Analisis air hujan dan penghematan air bersih didasarkan pada hasil perhitungan curah hujan andalan selama 10 tahun, dan kebutuhan air bersih. Hasil analisis menunjukkan potensi pemenuhan air bersih oleh air hujan pada industri sebesar 30% dari total kebutahan air bersih menggunakan air tanah.
14.36 - 14.53	*Kode Makalah: 4888* ***Identifikasi Faktor-Faktor Penghambat Kinerja Pekerja Bangunan Terhadap Proses Pembangunan Rumah di Kota Medan*** Penulis: Polin DR Naibaho Afiliasi: Progam Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan **Abstrak:** Pekerja bangunan dalam proyek membangun rumah merupakan pendukung penting dalam membangun rumah ataupun merenovasi rumah.Kenyataan dilapangan, banyak pemilik rumah yang membangun rumah ataupun renovasi, mengeluhkan kinerja dari pekerja bangunan yang lalai dalam pekerjaannya sehingga menyebabkan kerugian material yang tidak sedikit. Penelitian ini diadakan untuk mencari faktor-faktor yang menjadi penghambat bagi pekerja bangunan dalam proses pekerjaan mereka dilapangan. Metode penelitian dilakukan secara kualitatif deskriptif. Lokasi penelitian berada di kota Medan di 3 (tiga) kecamatan yaitu Medan Selayang, Medan Tuntungan dan Medan Johor. Responden terbagi atas mandor, kepala tukang, tukang kayu, tukang batu dan kernet. Hasil dari penelitian ini didapat bahwa faktor penghambat dalam kelompok faktor internal hubungan kerja adalah: faktor pemilik rumah yang banyak permintaan. Kemudian faktor penghambat dalam kelompok faktor eksternal di lapangan adalah: bahan bangunan yang kurang. Sedangkan untuk faktor penghambat bagi kelompok faktor eksternal lingkungan adalah: faktor cuaca buruk.

Sesi Paralel II (Ruang H)

Kelompok Ilmu Teknik Kimia - Pangan

Moderator: Anastasia Prima Kristijarti, S.Si., M.T.

Waktu	Makalah
13.45 - 14.02	*Kode Makalah: 4852* ***Pemisahan Logam Tanah Jarang dari Tailing Zirkon dengan Proses Pelindian Asam*** Penulis: Harry Supriadi[1 2 3], Iga Trisnawati[1 2 3], Panut Mulyono[1 2], Himawan Tri Bayu Murti Petrus[1 2] Afiliasi: [1]Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Jalan Grafika No.2, Yogyakarta 55281, Indonesia; [2]Pusat Kajian Sumberdaya Bumi Non-Konvensional (UGRG), Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Jalan Grafika No.2, Yogyakarta 55281, Indonesia; [3]Pusat Sains dan Teknologi Akselerator BATAN, Yogyakarta, Indonesia **Abstrak:** Tailing zirkon mengandung monasit dan senotim, dimana monasit dan senotim merupakan salah satu sumber dari logam tanah jarang (LTJ). Oleh sebab itu, tailing tersebut perlu diolah agar diperoleh bahan dengan ekonomis yang lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu, ukuran butir dan rasio liquid/solid terhadap recovery LTJ pada proses pelindian tailing zirkon menggunakan asam sulfat. Dari hasil penelitian, semakin kecil ukuran butir, recovery dari LTJ menjadi semakin kecil. Recovery LTJ terbesar pada variasi ukuran butir diperoleh pada ukuran butir paling besar sebesar 78,30%. Kenaikan recovery dimungkinkan terjadi seiring kenaikan jumlah pelarut (liquid), namun pada tingkat rasio liquid/solid tertentu recovery LTJ akan menurun. Recovery LTJ terbesar pada variasi rasio liquid/solid diperoleh pada rasio liquid/solid 1mL:1g yaitu sebesar 76,56%. Pengaruh suhu pada proses pelindian yaitu semakin tinggi suhu, recovery dari LTJ menjadi semakin besar. Recovery LTJ terbesar pada variasi suhu diperoleh pada suhu 3000C yaitu sebesar 76,56%.
14.02 - 14.19	*Kode Makalah: 4853* ***Distribusi Hafnium pada Model Kesetimbangan Cair – Cair Ekstraksi Pemisahan Zirkonium dan Hafnium*** Penulis: Dedy Husnurrofiq[1 2], Wahyudi Budi Sediawan[1], dan Himawan Tri Bayu Murti Petrus[1] Afiliasi: [1]Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UGM, Jl. Grafika No. 2 Kampus UGM, Yogyakarta, 55281; [2]Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir, BATAN, Kawasan PUSPIPTEK – Gd. 20, Setu, Tangerang Selatan, Banten, 15314 **Abstrak:** Di alam zirkonium selalu terdapat bersama – sama dengan hafnium. Keduanya merupakan unsur golongan IVB yang mempunyai kemiripan sifat kimia tetapi berbeda tampang lintang serapan neutron, masing –masing sebesar 0,18 barn dan 108 barn. Tampang lintang serapan neutron besar yang dimiliki hafnium membuat logam ini berpotensi digunakan sebagai batang kendali pada reaktor nuklir. Pemisahan zirkonium dan hafnium sangat

	penting dilakukan karena untuk mencapai derajat nuklir zirkonium harus mempunyai kemurnian tinggi dengan kandungan hafnium tidak melebihi 100 ppm. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari fenomena kesetimbangan yang terjadi pada pemisahan zirkonium dan hafnium dari umpan larutan ZrO(NO3)2. Fenomena kesetimbangan dilakukan dengan penyusunan model yang dapat memperkirakan distribusi hafnium dalam fasa air dan fasa organik. Penelitian ini dilakukan dengan ekstraksi cair – cair single stage dengan umpan fasa air ZrO(NO3)2 dan solvent fasa organik Trybtyl phosphate (TBP) yang diencerkan kerosin. Proses ekstraksi dilakukan dengan perbandingan volum 1:1 dan kecepatan pengontakkan 200 rpm selama 90 menit menggunakan peralatan mechanical shaker. Konsentrasi hafnium di fasa air dianalisis menggunakan ICP-EOS sedangkan konsentrasi hafnium di fasa organik dihitung dengan neraca massa. Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa distribusi hafnium pada pada proses ekstraksi zirkonium - hafnium menggunakan solvent TBP yang diencerkan dengan kerosin dapat dilakukan dengan pendekatan kesetimbangan kimia dengan konsep kesetimbangan fisis (quasi – physical approximation) dimana fasa organik terdapat kesetimbangan antara logam – logam bebas dengan logam yang telah terikat dalam kompleks tanpa perlu memperhatikan stoikiometri reaksi pembentukan kompleks tersebut. Model yang menggambarkan fenomena distribusi hafnium pada kesetimbangan fisis yaitu Model tersebut memiliki perhitungan sederhana, lebih presisi, dan berlaku untuk kisaran konsentrasi TBP yang cukup luas (0,5 M – 2 M). Kesalahan relatif rata-rata untuk distribusi hafnium sekitar 7,3 % dan efisiensi ekstraksi hafnium di fasa air paling rendah 9,9 %.
14.19 - 14.36	*Kode Makalah: 4763* ***Suhu Didlh dan Faktor Elektrolisis pada Larutan Garam Pekat*** Penulis: Setiyadi Afiliasi: Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala **Abstrak:** Dalam persamaan kenaikan titik didih larutan terdapat persamaan kenaikan titik didih yang hanya bisa digunakan untuk perhitungan pada larutan encer. Sehubungan hal tersebut perlu melakukan penelitian guna mendapatkan persamaan suhu didih pada larutan pekat agar persamaan suhu didih bisa lebih tepat bila digunakan dalam perhitungan. Pembatasan masalah yang dipakai adalah pelarut yang digunakan hanya air murni serta persamaan suhu didih hanya berlaku untuk larutan garam anorganik elektrolit. Percobaan yang dilakukan adalah dengan membuat larutan yang terbuat dari garam NaCl yang dimasukkan kedalam air. Campuran dipanaskan sampai mendidih lalu suhu didihnya diukur. Percobaan dilakukan dengan memvariasikan fraksimol garam NaCl serta jenis garam selain NaCl yaitu CaCl2, AlCl3 dan Na3PO4. Hasil penelitian yang diperoleh adalah bahwa harga suhu didih dan faktor elektrolisis dipengaruhi oleh garam yang berupa gabungan basa kuat/lemah dengan asam kuat/lemah serta besar kecilnya fraksi mol atau fraksi massa garam dalam larutan. Untuk garam yang terbentuk dari asam kuat dengan basa kuat cenderung mempunyai suhu didih yang besar yaitu pada fraksimassa 0,1 suhu didih untuk larutan NaCl 104,10C, untuk CaCl2 107,20C, untuk AlCl3 101,80C serta pada Na3PO4 101,50C. Harga faktor elektrolisis untuk NaCl antara 0,988-0,999, untuk CaCl2 0,968-0,998, untuk AlCl3 0.917-0,978, serta untuk Na3PO4 atara 0,886-0,973.

14.36 - 14.53	*Kode Makalah: 4922* ***Minuman Fungsional Madulor (Madu Kelor) Sebagai Sumber Antioksidan dari Ekstraksi Daun Kelor*** Penulis: Hendrikus Nendra Prasetya, Handini Afiliasi: *Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya, Malang* **Abstrak:** Tanaman kelor (Moringa oleifera) telah dimanfaatkan secara luas sebagai sayuran. Kandungan antioksidan yang tinggi dalam daun kelor menjadikan kelor sangat baik sebagai makanan fungsional. Salah satu pemanfaatan daun kelor adalah dijadikan minuman fungsional madulor. Madulor yaitu mengolah daun kelor dengan tambahan madu. Tujuan pembuatan minuman fungsional tersebut adalah untuk menghasilkan suplemen yang berantioksidan tinggi, melalui metode ektraksi dengan pelarut air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tekanan dan lama ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan daun kelor. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor, yaitu tekanan dan lama ekstraksi. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui efek tekanan dan lama ekstraksi dengan menggunakan autoklaf. Faktor adalah Tekanan Proses Ekstraksi (T) yang terdiri atas tiga tingkatan yaitu (1 psi, 10 psi, 15 psi) dan sebagai faktor II adalah Lama Proses Ekstraksi (L) yang terdiri atas tiga tingkatan yaitu (10 menit, 15 menit, 20 menit). Parameter uji yaitu aktivitas antioksidan.berdasarkan hasil uji statistic diperoleh data bahwa tidak ada interaksi antara tekanan yang diberikan dan waktu ekstraksi. Pada level masing-masing faktor berbeda nyata terhadap rata-rata aktivitas antioksidan madulor yang dihasilkan. Hasil penelitian menujukkan bahwa tidak ada interaksi perlakuan antara tekanan dan lama ektraksi terhadap aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Namun faktor tekanan autoklaf berpengaruh nyata terhadap level tekanan yang diberikan saat ektraksi, begitu pula dengan lama ektraksi berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan terhadap level waktu ektraksi.
14.53 - 15.10	*Kode Makalah: 4947* ***Pengaruh Penambahan Ampas Kopi pada Biogas Terhadap Hasil Serta Laju Produksi Metana Dan Karbon Dioksida*** Penulis: Bernardus Crisanto Putra Mbulu, Angelica Regita Bellatrix Afiliasi: Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Karya, JL. Bondowoso No.2 Malang **Abstrak:** Biogas merupakan bahan bakar alternatif dari fermentasi campuran kotoran sapi dan air, yang saat ini banyak dikembangkan dengan beberapa variasi tambahan demi mendapatkan hasil produksi biogas yang lebih baik. Adapun penambahan pada penelitian ini adalah menggunakan ampas kopi, dimana selain mengurangi limbah sampah organik, juga bertujuan untuk menjadikan ampas kopi sebagai bahan tambah yang bermanfaat. Untuk mengetahui pengaruh penambahan ampas kopi terhadap hasil serta laju produksi terbesar dari biogas yaitu metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2), dilakukan variasi massa ampas kopi terhadap campuran kotoran sapi dan air yaitu [0:4:4], [1:4:4], dan [4:4:4]. Selanjutnya hasil produksi metana (CH_4) dan

	karbon dioksida (CO2) dideteksi menggunakan sensor MQ-4 dan MQ-135, yang nantinya digunakan untuk melihat laju produksi dan rata-ratanya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penambahan ampas kopi pada fermentasi biogas, menyebabkan hasil dan laju produksi metana (CH4) serta karbon dioksida (CO2) mengalami peningkatkan.
15.10 - 15.27	*Kode Makalah: 4975* ***Studi Proses Ekstraksi Nikel dari Spent Calalyst dengan Pelarut Asam Klorida: Pengaruh Temperatur dan Kinetika*** Penulis: Kevin Cleary Wanta[1], Ivanna Crecentia Narulita Simanungkalit[1], Elsha Pamida Bahri[1], Ratna Frida Susanti[1], Gelar Panji Gemilar[2], Widi Astuti[3], dan Himawan Tri Bayu Murti Petrus[4] Afiliasi: [1]Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung 40141; [2]PT Petrokimia Gresik, Jalan Jenderal Ahmad Yani, Gresik 61119; [3]Balai Penelitian Teknologi Mineral, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Jalan Ir. Sutami Km. 15, Tanjung Bintang, 35361; [4]Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada Jalan Grafika No. 2 Kampus UGM, Yogyakarta, 55281 **Abstrak:** Sebagai salah satu limbah padat yang berbahaya dan beracun, katalis bekas (spent catalyst) perlu diolah sebelum limbah tersebut dibuang ke lingkungan. Salah satu zat yang perlu dihilangkan dari katalis bekas adalah ion dan/atau senyawa logam yang terkandung didalamnya. Metode yang dapat diaplikasikan adalah metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut asam. Pada studi ini, proses ekstraksi dilakukan terhadap sampel spent catalyst yang berasal dari PT Petrokimia Gresik. Fokus studi terletak pada pengambilan nikel dengan memvariasikan temperatur pada rentang 30–85^{o}C. Larutan asam klorida 1 M digunakan sebagai pelarut sedangkan lama proses ekstraksi adalah 120 menit. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perolehan nikel maksimum sebesar 14,70% dapat tercapai pada temperatur 85 ^{o}C. Studi kinetika dilakukan dengan menggunakan dua model kinetika. Hasil evaluasi kedua model tersebut terhadap data penelitian menunjukkan bahwa model lump memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model shrinking core. Parameter yang digunakan adalah persentase kesalahan rata–rata model lump lebih kecil daripada model shrinking core. Hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi yang dilakukan dikendalikan oleh tahap difusi melalui lapisan abu di padatan dan reaksi kimia. Kedua tahapan tersebut berlangsung secara simultan.
15.27 - 15.44	*Kode Makalah: 4981* ***Pengaruh Kandungan Selulosa dan Lignin Pada Pulp Kulit Pisang Kepok Dalam Pembuatan Kertas Seni*** Penulis: Putri Ramadhany, Velia Oktovani, Tony Handoko Afiliasi: Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Jl. Ciumbuleuit no 94, Bandung 40141 **Abstrak:** Kulit pisang merupakan limbah biomassa yang belum banyak dimanfaatkan. Kulit pisang mengandung selulosa yang dapat digunakan dalam pembuatan

	kertas seni. Pada penelitian ini, pembuatan kertas dilakukan dengan metode alkalisasi menggunakan larutan NaOH (4, 6, dan 8%-b). Rasio kulit pisang terhadap larutan NaOH dijaga pada 1:8 b/v. Proses pemasakan dilakukan pada 100 oC dan 1,5 jam. Analisa yang dilakukan adalah analisa kandungan pulp (selulosa dan lignin) serta analisa kualitas produk kertas (gramatur dan indeks tarik). Penambahan sizing agent berupa CMC (Carboxymethyl cellulose) sebanyak 5%-b dilakukan pada formulasi terbaik untuk meningkatkan kekuatan tarik pada kertas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa.konsentrasi NaOH 6%-b memberikan kekuatan tarik terbaik sebesar 6,16 Nm/g dan gramatur sebesar 158 g/m2. Penambahan CMC dapat meningkatkan kekuatan tarik menjadi menambah kekuatan tarik kertas menjadi 7,735 Nm/g.
15.44 - 16.01	*Kode Makalah: 4908* ***Pengaruh Dosis Demulsifier dan Temperatur Terhadap Proses Pemisahan Emulsi Minyak/Air*** Penulis: Asaf K Sugih, Darryl Jannatun Fadhlin, Hans Kristianto Afiliasi: Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Jl. Ciumbuleuit no 94, Bandung 40141 **Abstrak:** Minyak merupakan salah satu komponen yang umum dijumpai dalam limbah cair berbagai proses industrial. Minyak tersebut seringkali dijumpai dalam bentuk emulsi dalam air, sehingga dibutuhkan metode pengolahan untuk memecah kestabilan emulsi agar minyak dapat dipisahkan. Pada penelitian ini, pemisahan dilakukan menggunakan demulsifier polialuminium klorida (PAC), yang juga merupakan salah satu jenis flokulan yang umum dijumpai dan digunakan dalam industri. Secara khusus, pengaruh dosis PAC (0 – 250 mg/L) dan temperatur (25 – 45°C) terhadap efektivitas demulsifikasi emulsi sintetis minyak/air menjadi fokus utama penelitian ini. Hasil riset menunjukkan bahwa dosis PAC, temperatur, dan interaksinya berpengaruh siginifikan terhadap proses demulsifikasi. Peningkatan dosis PAC hingga dosis 200 mg/L menghasilkan penurunan turbiditas dan pemisahan minyak, sementara penambahan dosis lebih lanjut tidak meyebabkan perubahan yang signifikan. Pada sisi lain, peningkatan temperatur membantu proses destabilisasi emulsi. Pada suhu yang lebih tinggi, frekuensi tumbukan droplet minyak akan meningkat, sedangkan ikatan hidrogen antara minyak dan surfaktan akan melemah. Hal tersebut akan mendorong terjadinya lebih banyak coalescence menyebabkan destabilisasi dan pemisahan minyak dari air. Penurunan turbiditas tertinggi (99,4%) dan pemisahan minyak terbanyak (97,45%) diperoleh pada dosis PAC 250 mg/L dan temperatur 35°C.

Sesi Paralel II (Ruang I)

Kelompok Ilmu Teknik Informatika - Pendidikan - Fisika
Moderator: Dr. Ir. Veronica Sri Moertini, M.T.

Waktu	Makalah
13.45 - 14.02	*Kode Makalah: 4856* ***Rekomendasi Jalur Pembelajaran Remedi Berbasis Personal Scaffolding Adaptif untuk Mencapai Ketuntasan Belajar*** Penulis: Yulia Wahyuningsih dan Edwin Alexander Afiliasi: Ilmu Informatika, Fakultas Teknik, UKDC, Surabaya **Abstrak:** Penutupan sekolah akibat pandemic diprediksi world bank menimbulkan "learning loss". Computer-Based Scaffolding (CBS) dapat menjadi salah satu solusi permasalahan learning loss untuk membantu ketuntasan belajar. CBS dalam pembelajaran tuntas merupakan bentuk usaha untuk mendukung pembelajaran mandiri. Berdasarkan hasil analisis literatur ditemukan dua gap penelitian pada scaffolding adaptif berbasis komputer. Pertama, perancah adaptif saat ini hanya merekomendasikan kembali materi secara non-spesifik yang harus dipelajari jika siswa gagal mencapai asesmen kompetensi minimum (AKM) pada tes formatif. Siswa harus mempelajari semua materi uji dari awal, dimana hal ini membutuhkan banyak waktu, dan siswa dengan self-regulated learning (SRL) yang rendah akan merasa bosan. Kedua, penelitian CBS terkait Flipped the Classroom (FTC) kurang spesifik karena hanya berfokus di luar dan di dalam kelas. Kurang spesifiknya bentuk kegiatan di luar/dalam kelas berpotensi menjadi kegagalan FTC. Pada makalah ini, diuraikan tantangan penelitian sehubungan dengan masalah tersebut. Kami mengusulkan metode untuk menyelesaikan masalah perancah non-spesifik dengan mengembangkan peta topik terarah untuk memberikan perancah adaptif berdasarkan diagnostik yang dipersonalisasi. Pada kerangka ini, memanfaatkan "test effect" dengan memberikan pembelajaran berbasis latihan soal (asesmen) sebagai perancah yang diberikan selangkah demi selangkah untuk membimbing siswa yang gagal dalam proses belajar secara mandiri dan fokus langsung pada topik yang belum dikuasainya. permasalahan FTC disolusikan dengan mengusulkan metode pembelajaran yang memperhatikan kegiatan spesifik setelah, selama dan sebelum pemberian materi.
14.02 - 14.19	*Kode Makalah: 4899* ***Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation*** Penulis: Evannoah Rolimarch Pratama dan J. B. Budi Darmawan Afiliasi: Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma **Abstrak:** Anak usia di bawah lima tahun merupakan periode perkembangan yang rentan terhadap masalah kesehatan dan gizi. Oleh karena itu, pemenuhan gizi pada balita perlu diperhatikan. Status gizi balita dapat ditentukan

	berdasarkan indeks antropometri dengan indikator berat badan terhadap umur (BB/U), tinggi badan terhadap umur (TB/U) dan berat badan terhadap tinggi badan (BB/TB). Klasifikasi dilakukan untuk menentukan status gizi berdasarkan BB/U, TB/U, dan BB/TB. Penelitian ini menggunakan model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Backpropagation untuk mengekstraksi variabel input, fungsi aktivasi dan optimizer sebagai parameter yang akan dimodifikasi. Akurasi tertinggi untuk klasifikasi BB/U, TB/U dan BB/TB masing-masing adalah 98.470%, 90.706% dan 91.412%. Selain itu, pengujian dilakukan dengan mencari akurasi dari prediksi data Persebaran Status Gizi (PSG) 2019. Hasil akurasi untuk masing-masing klasifikasi BB/U, TB/U dan BB/TB adalah 93.93%, 81.81%, dan 96.96%.
14.19 - 14.36	*Kode Makalah: 4936* ***Prototype Aplikasi Smart Campus untuk Mendukung Proses Pembelajaran Pada Era New Normal*** Penulis: Paramita Aditung, Anthony Dicky Rustan, Aaron William Kusuma, Trofan Putra Pranata, Yulen Anse Paiury, Shereen Beatrix Adhiwidjaja dan Erick Alfons Lisangan Afiliasi: Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Universitas Atma Jaya Makassar **Abstrak:** Selama masa pandemi ini, pemerintah telah berupaya untuk mengurangi penyebaran virus COVID-19 agar pembelajaran tatap muka dapat diberlakukan kembali. Terdapat tiga skenario tentang kebijakan pembelajaran pada masa new normal, yaitu skenario optimis, skenario pesimis, dan skenario moderat (pembelajaran blended learning). Pada penelitian ini, diusulkan prototipe aplikasi smart campus yang diharapkan dapat membantu menjalankan program new normal dengan efisien. Teknologi pendukung yang dimanfaatkan adalah smart camera, buzzer, dan QR Code. Smart camera dimanfaatkan untuk mendeteksi suhu tubuh dan mengidentifikasi orang-orang pada pintu gerbang dan lingkungan kampus. Jika terdeteksi memiliki gejala COVID-19 maka buzzer akan memberikan notifikasi. Teknologi QR Code dimanfaatkan untuk sistem presensi kehadiran mahasiswa di kelas. Prototipe aplikasi smart campus ini diharapkan nantinya ketika diimplementasikan dapat mendukung proses pembelajaran serta mengurangi penyebaran COVID -19 dalam lingkungan kampus.
14.36 - 14.53	*Kode Makalah: 4844* ***Kuliah-Daring: Berpusat pada Mahasiswa, Bhineka – Setara – Bersama, Sindu*** Penulis: Aloysius Rusli Afiliasi: Jurusan Fisika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan **Abstrak:** Terjadinya COVID-19 mengharuskan diadakannya kuliah Fisika secara daring, dan ini dipandang sebagai kesempatan menguji cara bertanya dan berjawab yang berpusat-pada-mahasiswa, dengan cara yang juga konsisten dengan tiga sikap mutakhir dua organisasi profesi fisika, serta Spiritualitas

	dan Nilai Dasar UNPAR (SINDU). Kesimpulan sementara action research sederhana ini adalah, bahwa GoogleMeet dan grup WhatsApp merupakan sarana yang dapat mendukung kuliah yang berpusat pada mahasiswa. Tugas-tugas kuliah yang melatihkan refleksi dan melebarkan wawasan dengan menggunakan Google search, Wikipedia, dan sebagainya, juga tetap lancar prosesnya, karena sengaja dibatasi panjangnya, maksimal 1 halaman A4, sebagai latihan menulis pendek, selain meringankan beban waktu bagi mahasiswa. Ujian juga difokuskan pada 4 soal sederhana, dengan menguji tingkat ketelitian menghitung jawab yang diminta, serta penalaran tentang penjelasan suatu peristiwa fisika. Segi metafisika yang tak terukur, dapat dicakup oleh SINDU.
14.53 - 15.10	*Kode Makalah: 4955* ***Transliterasi Citra Aksara Bali Daun Lontar Dengan Algoritma Intensity Of Character dan Support Vector Machine*** Penulis: Edrick Hernando dan Anastasia Rita Widiarti Afiliasi: Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma **Abstrak:** Keterbatasan sumber daya manusia yang mampu membaca lontar beraksara Bali, menjadi motivasi utama pengembangan alat bantu transliterasi citra aksara Bali pada daun lontar. Dengan mempergunakan algoritma Suppport Vector Machine atau SVM sebagai salah satu metode klasifikasi, upaya transliterasi dapat dipermudah dengan hasil yang maksimal. Prinsip metode SVM dalam melakukan klasifikasi obyek dengan cara memisahkan dua buah kelas yang berbeda menggunakan hyperplane, terbukti mampu menghasilkan kinerja akurasi maksimal dalam penelitian ini. Data penelitian berupa citra-citra aksara Bali hasil dari proses segmentasi citra lontar yang sudah terbagi menjadi 18 kelas. Algoritma ekstraksi ciri yang digunakan adalah intensity of character dengan ukuran windows 3x3, 4x4, dan 5x5. Hasil pengujian ditahap klasifikasi SVM menggunakan kernel Linear, dan pemodelan One against One pada 18 kelas yang diujikan, di mana setiap kelas memuat 20 data citra aksara Bali tulis tangan di daun lontar, tercatat menghasilkan akurasi tertinggi, yaitu sebesar 93.6%.
15.10 - 15.27	*Kode Makalah: 4998* ***Implementasi Data Logger Dan Analisis Data untuk Ruang Dingin*** Penulis: Stephanus Surijadarma Tanjung[1], Yosefina Finsensia Riti[1] dan Lasman Parulian Purba[2] Afiliasi: [1]Ilmu Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika; [2]Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika **Abstrak:** Pengaturan suhu pada suatu ruang pendingin untuk suhu -20℃ kebanyakan dilakukan oleh suatu sistem kontrol elektronik sederhana. Alat kontrol elektronik ini akan mengatur kerja kompresor, kipas angin dan pemanas. Umumnya, pada kotak display panel kontrol, hanya tampil suhu sesaat saja, oleh karena itu dapat diambil kesimpulan terkait kondisi sistem pendingin. Misalnya apakah ruang pendingin ini efektif? Apakah rancangannya bagus

	dan hemat dalam konsumsi listriknya? Dapatkah sistem pendingin ditinggal tanpa operator yang harus berjaga dalam 24/7? Untuk itu diperlukan sebuah data logger yang dapat merekam data suhu serta kondisi kerjanya kompresor, kipas angin, dan pemanas. Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis dengan bantuan aplikasi awk, aplikasi gnuplot dan sebuah program yang dibuat dalam bahasa pemrograman C++. Hasil dari penelitian ini, adalah tentang perangkat keras yang mampu menyimpan data yang yang diamati, serta sarana penganalisis data tersebut. Dengan demikian setiap ruang pendingin dan kontrol elektroniknya dapat memiliki sistem pengamat.
15.27 - 15.44	*Kode Makalah: 4858* ***Simulasi Karakterisasi Interaksi WIMP-Quarks di LHC Dengan Menggunakan Deep Learning*** Penulis: Reinard Primulando Afiliasi: Pusat Studi Fisika Teori, Program Studi Fisika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan **Abstrak:** Materi gelap merupakan salah satu komponen terbesar dari isi alam semesta yang kita tidak ketahui interaksinya. Large Hadron Collider (LHC) merupakan laboratorium yang dapat digunakan untuk mencari materi gelap terutama dalam bentuk Weakly Interacting Massive Particles (WIMP). Untuk mencari sifat interaksi dari materi gelap, jika ditemukan pada LHC, maka channel sepasang lepton dan missing energy dapat diguanakan. Penelitian ini dilakukan untuk mencari cara untuk membedakan interaksi dari WIMP dengan menggunakan deep feedforward networks. Dengan cara ini didapat akurasi 62,41% dalam membedakan jenis interaksi V+A dan V-A.



KONTAK:

Fakultas Teknologi Industri | Universitas Katolik Parahyangan
Jl. Ciumbuleuit No. 94, Gedung 8 Lt. 2 Bandung 40142
Email: info.ritektra@unpar.ac.id

RITEKTRA X

RITEKTRA X

TEKNOLOGI CERDAS YANG BERPUSAT PADA MANUSIA

Menuju Society 5.0

RITEKTRA X

9 772807 999009

ISSN 2807-999X
Volume 1, Tahun 2021

RITEKTRA X

Seminar Nasional Riset & Teknologi Terapan

12 Agustus 2021

PROSIDING

Menuju Society 5.0

TEKNOLOGI CERDAS
YANG BERPUSAT PADA MANUSIA

ISSN: 2807-999X

PROSIDING SEMINAR NASIONAL RISET DAN TEKNOLOGI TERAPAN (RITEKTRA) 2021

Menuju *Society* 5.0:
Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia
Bandung, 12 Agustus 2021

Hak Cipta ada pada Universitas Katolik Parahyangan

Universitas Katolik Parahyangan
Jl. Ciumbuleuit No.94, Bandung, Jawa Barat, Indonesia (40141)

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh buku ini atau diperbanyak
dengan tujuan komersial dalam bentuk apapun tanpa seizin
Universitas Katolik Parahyangan, kecuali untuk keperluan penulisan
artikel atau karangan ilmiah dengan menyebutkan buku ini sebagai sumber.

Cetakan 1: Agustus 2021

ISSN 2807-999X

ISSN: 2807-999X

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang telah memberikan perkenanan-Nya sehingga Seminar Nasional Riset & Teknologi Terapan (RITEKTRA) X dapat berlangsung secara daring. Seminar Nasional RITEKTRA X diorganisir oleh Fakultas Teknik, Fakultas Teknologi Industri serta Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan. Seminar Nasional RITEKTRA X ditujukan sebagai suatu forum nasional khususnya perguruan tinggi di lingkungan Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik (APTIK) dalam tema besar yakni Menuju Masyarakat 5.0: Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dharma Lesmono, Prof. Richardus Eko Indrajit dan Prof. Tegoeh Tjahjowidodo yang bersedia menjadi pembicara utama pada seminar nasional RITEKTRA X ini. Harapan kami, semoga materi yang diberikan pada pembicara utama ini dapat menjadi inspirasi bagi kita semua dalam konteks menuju masyarakat 5.0 khususnya untuk bidang ilmu sains, pendidikan dan teknik.

Pada kesempatan ini, kami hendak mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu persiapan hingga pelaksanaan Seminar Nasional RITEKTRA X hari ini. Ucapan terima kasih secara khusus saya sampaikan kepada Ketua APTIK, Rektor Universitas Katolik Parahyangan, Dekan Fakultas Teknik, Dekan Fakultas Teknologi Industri serta Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas anggota APTIK yang telah memberikan kontribusinya sehingga seminar nasional ini dapat berlangsung.

Kami juga memohon maaf jika dalam pelaksanaan seminar ini masih terdapat kekurangan atau hal-hal yang kurang berkenan.

Bandung, 12 Agustus 2021

Dr. Christian Fredy Naa
Ketua Panitia RITEKTRA X

ISSN: 2807-999X

DEWAN REDAKSI

Editor

Haryanto Mangaratua Siahaan, S.Si., M.Si., Ph.D.

Hans Kristianto, S.T., M.T.

Fran Setiawan, S.T., M.Sc.

Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng.

Arabella Febiola Armani, S.T.

Alexander William Prijadi, S.T.

Tim Penelaah Makalah:

Aldyfra Luhulima Lukman, S.T., M.T., Ph.D.

Alvin Fernandez, S.T., M.T.

Aswin Lim, S.T., MSc.Eng., Ph.D.

Budijanto Widjaja, Ph.D.

Chandra Wijaya, S.T., M.T.

Cherish Ricardo, S.Si., M.T.

Dr. Christian Fredy Naa, S.Si., M.Si., M.Sc.

Dr. Daniel Salim

Daniel Siswanto, S.T., M.T.

Doddi Yudianto, Ph.D.

Farah Kristiani, Ph.D.

Frans Setiawan, S.T., M.Sc.

Fransiskus Tatas Dwi Atmadji, S.T., M.Eng.

Hans Kristianto, S.T., M.T.

Haryani Chandra, S.E., M.Ak

Haryanto M. Siahaan, S.Si., M.Si., Ph.D.

Ignatius Tommy Pratama, S.T., M.S.

Dr. Judith Felicia Pattiwael Irawan, Dra., M.T.

Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng.

Levin Halim, S.T., M.T.

ISSN: 2807-999X

Liyanto Eddy, S.T., M.T., Ph.D.
Dr. Maria Widyarini, S.E., M.T.
Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S.
Mariskha Tri Adithia, S.Si., M.Sc., PDEng
Ir. Mira Dewi Pangestu, M.T.
Pascal Alfadian Nugroho, S.Kom., M.Comp.
Paulina Kus Ariningsih, S.T., M.Sc.
Paulus Cahyono Tjiang, Ph.D.
Probowo Erawan Sastroredjo, S.E., M.Sc.
Putri Ramadhany, S.T., M.Sc., PDEng
Dr. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si.
Dr. Sylvia Fettry Elvira Maratno, S.E., S.H., M.Si., Ak., CA.
Wisena Perceka, Ph.D.
Yansen Theophilus, S.T., M.T.

Desain Sampul

Felisitas Devina Dominique

ISSN: 2807-999X

DAFTAR ISI

Kata Pengantar ii

Dewan Redaksi iii

Daftar Isi v

ABSTRAK PEMBICARA UTAMA

Bermatematika Menuju Masyarakat 5.0 ..... I1
Dharma Lesmono

Pendidikan Tinggi pada Era Masyarakat 5.0 ..... I2
Richardus Eko Indrajit

Data Driven Condition Monitoring Strategies I3
Tegoeh Tjahwidodo

MAKALAH SEMINAR

A – Teknik Industri, Teknik Mesin, Manajemen

Analisis Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada Mesin *Offset* CD6 Di Industri *Offset Printing* A1
Maybella Anrinda, Martinus Edy Sianto, dan Ig. Jaka Mulyana

Analisa Timbangan Data Dampak Positif dan Negatif Dompet Digital A2
Stephanus Ivan Goenawan, Christine Natalia, Feliks Prasepta Sejahtera, dan Angela A.K.

Pengaruh Letak Saluran dan Kecepatan Udara Suplai *Evaporator* terhadap Distribusi Temperatur dan Kinerja Mesin Pengkondisian Udara A3
Jeri Tangalajuk Siang, Viktus Kolo Koten, dan Yustinus Albertus Sola

Perbaikan Sistem Pembongkaran Batubara pada PT X Menggunakan Metode Simulasi A4
Christopher Theo Halim, Nicholas Kevin W.S.H., Michael Alexander, dan Fran Setiawan

Simulasi Kinerja Pemanas Air Energi Surya Berdasarkan Penyelesaian Persamaan Kesetimbangan Energi Menggunakan Metode Euler A5
F.A. Rusdi Sambada dan I Gusti Ketut Puja

Analisis Kepuasan Pelanggan terhadap Kualitas Produk dengan Metode IPA & PGCV *Index* (Studi Kasus: PT Karcher Indonesia) A6
Feliks P. S. Surbakti, Ferdian Suprata, Christine Natalia, dan Maria Agatha Bramanlistyani

Implementasi *Digital Marketing* Upaya Meningkatkan Penjualan Produk Keripik Pong's (Studi Kasus: Desa Ponggang) A7
D. Shelinda Putri, Enny Widawati, dan Stephanus Ivan Goenawan

Integrasi Model Kano-VIKOR-IPA dalam Evaluasi Kualitas Layanan Bengkel Sepeda Motor A8
Ronald Sukwadi, Riana Magdalena, Natalia Febriani, dan Minh-Tai Le

Analisis Risiko Cidera Mahasiswa Teknik Industri Unika Widya Mandala pada Masa Pembelajaran secara Daring A9
Martinus Edy Sianto dan Julius Mulyono

Merancang Lampu Belajar untuk Mendukung Kegiatan Belajar secara *Online* A10
Desrina Yusi Irawati, Lasman Parulian Purba, Lusi Mei Cahya Wulandari, dan Johan Patrick Tentua

Usulan Penurunan Jumlah Cacat Produk Bantal pada UMKM X Menggunakan Metode *Six Sigma* A11
Reynaldi Pierera Gautama dan Marihot Nainggolan

Analisa Beban Kerja Mental Mahasiswa Fakultas Teknik dalam Proses Pembelajaran secara Daring di Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya A12
Johan Patrick dan Lusi Mei Cahya

Alat *Hammer Mill-Strainer Combined* pada Pengolahan Ampas Kelapa Sisa Proses Pembuatan Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) A13
Hadi Santosa dan Yuliati

Pengambilan Keputusan Media Pemasaran Digital Terbaik Menggunakan Metode Topsis A14
Yohana Endah Kiswati dan Lusi Mei Cahya W.

Analisis Risiko Operasional Menggunakan Metode FMEA di CV. Gamarends *Marine Supply* Surabaya..... A15
Blandina Angelina Nainggolan dan Lusi Mei Cahya Wulandari

Optimasi Topologi *Arm Excavator* Cat 320D Menggunakan *Solidworks*..... A16
Diva Satria Wicaksono dan Budi Sugiharto

Strategi dan Program Pemasaran Pekerja Migran Indonesia (PMI) A17
Hennigusnia dan Ardhian Kurniawati

Hubungan Beban Kerja Mental, Kelelahan Mental dan Kepuasan Kerja Perawat Rumah Sakit XYZ saat Pandemi COVID-19 ..... A18
Wibawa Prasetya dan Sari Mangaraja

B – Teknik Sipil, Arsitektur

Analisis Fungsi Kerapuhan Struktur dengan Menggunakan Analisis Riwayat Waktu B1
Richard Frans dan Yoyong Arfiadi

Evaluasi Hubungan Data Hujan Satelit PERSIANN-CDR dan Data Hujan Pengukuran DAS Liliba..... B2
Yulius P.K. Suni

Batasan Pemahaman Terpusat kepada Manusia pada Era Teknologi 5.0 dalam Arsitektur B3
Sally Septania Napitupulu, Gagoek Hardiman, dan Rumiati Rosaline Tobing

Kajian Pemanfaatan Air Hujan sebagai Air Bersih Industri di Kota Semarang B4
Djoko Suwarno, Igantius Edwin Kristianto, Benyamin Alvin Triantoputro, dan Budi Santosa

Correlation Between Linear Shrinkage Value and Soil Desiccation Cracking Pattern..... B5
Budijanto Widjaja dan Cecilia

Analisis Pengaruh Penempatan Dinding Geser terhadap Perilaku Dinamik Struktur Bangunan B6
Hendry Tanoto Kalangi, Jonie Tanijaya, dan Michael Thetrawan

C – Teknik Elektro, Mekatronika

Implementasi Kecerdasan Buatan Menggunakan Algoritma *A-Star* dan *Repulsive Field* pada Simulasi *Game 3D* C1
Akuwan Saleh dan Dayan Wisnu P.

Desain dan Implementasi Kendali Digital Histeresis pada Topologi *Sepic Buck-Boost* Konverter C2
Haryoga Nur Hermala, Slamet Riyadi, Leonardus Heru Pratomo, Florentinus Budi Setiawan, dan Arifin Wibisono

Sistem *Monitoring* untuk Berbagai Variabel Elektronis Menggunakan Protokol Modbus dan Komunikasi RS485 ..... C3
Djoko Untoro Suwarno dan Erikson

Analisis Harmonisa pada *Off-Grid Photovoltaic Solar Power System* terhadap Beban Non-Linier C4
Leonardus Heru Pratomo, Satrio Fitrianto, dan Arifin Wibisono

Analisis Kualitas Daya pada O*ff-Grid Photovoltaic Solar Power System* terhadap Beban Linier C5
Arifin Wibisono, Andhika Wicaksono Dwi Tangguh Klapoviq, dan Leonardus Heru Pratomo

Analisis Mode Operasi *Off-Grid Photovoltaic Solar Power System* terhadap Beberapa Variasi Pembebanan C6
Arifin Wibisono, Faizal Bukhori, dan Leonardus Heru Pratomo

Survei Aplikasi Segmentasi Citra untuk *Autonomous Vehicle* C7
Stevanus Darwin dan Nico Saputro

Robochop Versi-Alfa: Suatu Pengembangan Cetak Biru Robot *Line Follower* untuk Kedai Kopi C8
Lasman Parulian Purba, Jemmy Immanuel Hidayat, Fernando Xaferius Libianto, Lewi Ardy Santosa, Cynthiana, Joseph Paola, dan Diio Rivaldo Pratama Saputra

D – Teknik Kimia, Pangan

Pemisahan Logam Tanah Jarang dari *Tailing* Zirkon dengan Proses Pelindian Asam D1
Harry Supriadi, Iga Trisnawati, Panut Mulyono, dan Himawan Tri Bayu Murti Petrus

Distribusi Hafnium pada Model Kesetimbangan Cair–Cair Ekstraksi Pemisahan Zirkonium dan Hafnium D2
Dedy Husnurrofiq, Wahyudi Budi Sediawan, dan Himawan Tri Bayu Murti Petrus

Suhu Didih dan Faktor Elektrolisis pada Larutan Garam Pekat D3
Setiyadi

Pengaruh Tekanan Autoklaf dan Waktu Ekstraksi Daun Kelor sebagai Sumber Antioksidan dalam Pembuatan Minuman Fungsional Madulor (Madu Kelor) D4
Hendrikus Nendra Prasetya dan Handini

Pengaruh Penambahan Ampas Kopi pada Biogas terhadap Hasil serta Laju Produksi Metana dan Karbon Dioksida D5
Bernardus Crisanto Putra Mbulu dan Angelica Regita Bellatrix

Pengaruh Kandungan Selulosa dan Lignin pada *Pulp* Kulit Pisang Kepok dalam Pembuatan Kertas Seni D6
Putri Ramadhany, Velia Oktovani, dan Tony Handoko

Pengaruh Dosis Demulsifier dan Temperatur terhadap Proses Pemisahan Emulsi Minyak/Air D7
Asaf K. Sugih, Darryl Jannatun Fadhlin, dan Hans Kristianto

E – Teknik Informatika, Matematika, Akuntansi, Pendidikan, Fisika

Pengaruh Model Pergerakan dan Protokol *Routing* pada Jaringan Oportunistik terhadap Pengurangan Energi *Node* E1
Vittalis Ayu

Prototipe* Sistem Penyemprotan Desinfektan Otomatis untuk Kenyamanan Perkuliahan Era *New Normal E2
Samuel Michael Liem, Harry Kaonang, Meilanie Irene Lumme Turandan, dan Erick Alfons Lisangan

Perbandingan Metode Brent dan Bisection dalam Penentuan Akar Ganda Persamaan Berbentuk Polinomial E3
Patrisius Batarius

Analisis Rancangan Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas untuk Peningkatkan Pengendalian *Intern* pada Yayasan Pendidikan ABC E4
Galuh Budi Astuti dan Cindi Permatasari

Pengaruh Banyaknya Populasi Manusia Rentan dalam Penyebaran Penyakit Menular pada Perhitungan Premi Asuransi Kesehatan E5
Patrick Louis Lucin, Farah Kristiani, dan Benny Yong

Rekomendasi Jalur Pembelajaran Remedi Berbasis *Personal Scaffolding* Adaptif untuk Mencapai Ketuntasan Belajar E6
Yulia Wahyuningsih dan Edwin Alexander

Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* E7
Evannoah Rolimarch Pratama dan J. B. Budi Darmawan

Prototype* Aplikasi *Smart Campus* untuk Mendukung Proses Pembelajaran pada Era *New Normal E8
Paramita Aditung, Anthony Dicky Rustan, Aaron William Kusuma, Trofan Putra Pranata, Yulen Anse Paiury, Shereen Beatrix Adhiwidjaja, dan Erick Alfons Lisangan

Kuliah-Daring: Berpusat pada Mahasiswa, Bhineka–Setara–Bersama, SINDU E9
Aloysius Rusli

Transliterasi Citra Aksara Bali Daun Lontar dengan Algoritma *Intensity of Character* dan *Support Vector Machine* E10
Edrick Hernando dan Anastasia Rita Widiarti

Implementasi *Data Logger* dan Analisis Data untuk Ruang Dingin E11
Stephanus Surijadarma Tanjung, Yosefina Finsensia Riti, dan Lasman Parulian Purba

Simulasi Karakterisasi Interaksi *Wimp-Quarks* di LHC dengan Menggunakan *Deep Learning* E12
Reinard Primulando

Prosiding Seminar Nasional
Riset dan Teknologi Terapan (RITEKTRA) 2021
Menuju *Society* 5.0: Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia
Bandung, 12 Agustus 2021

ISSN: 2807-999X

ANALISIS RANCANGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PENERIMAAN DAN PENGELUARAN KAS UNTUK PENINGKATKAN PENGENDALIAN INTERN PADA YAYASAN PENDIDIKAN ABC

Galuh Budi Astuti[1*], Cindi Permatasari[2*]
[1]*Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Katolik Widya Karya Malang*
[2]*Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Katolik Widya Karya Malang*

[*]*E-mail: galuh_fe@wiydakarya.ac.id ; cindy_p@widyakarya.ac.id*

ABSTRAK
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis rancangan sistem informasi akuntansi penerimaan dan pengeluaran kas untuk meningkatkan pengendalian intern pada Yayasan ABC Malang. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Sumber data yang digunakan adalah data primer, dengan teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan dokumentasi. Permasalahan yang ditemukan adalah adanya perangkapan tugas pada bagian kasir dan bendahara Yayasan serta kurangnya dokumen kuitansi pembayaran SPP sehingga prosedur penerimaan dan pengeluaran kas masih belum efektif. Hasil analisis dengan melakukan pemisahan fungsi pada bagian kasir dan bendahara Yayasan, serta menambah dokumen yang berupa kuitansi pembayaran dan rekapitulasi pembayaran SPP yang diberikan kepada Yayasan ABC sebagai laporan dari sekolah dapat meningkatkan pengendalian intern Yayasan ABC.

Kata kunci: *sistem informasi akuntansi, penerimaan, pengeluaran, kas, pengendalian internal*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan era digitalisasi telah membawa peradaban manusia memasuki era industri 4.0, dimana manusia berkawan erat dengan teknologi informasi yang membawa pengaruh ke semua bidang, termasuk sistem akuntansi. Dalam mempersiapkan masyarakat sosial yang akan memasuki era industri 5.0, bidang akuntansi harus turut bertransformasi dengan melebur ke dalam sistem informasi akuntansi yang berbasis pada komputer. Sistem informasi yang penting dalam pengambilan keputusan keuangan adalah sistem informasi akuntansi penerimaan dan pengeluaran kas.

Sistem informasi akuntansi penerimaan dan pengeluaran kas yang dapat menghasilkan informasi yang tepat waktu, relevan, dapat dipercaya, dan dapat menjadi informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan terutama dalam penerimaan dan pengeluaran kas, termasuk juga di entitas nirlaba. Ompusunggu (2018) mengevaluasi sistem informasi akuntansi pengeluaran dan penerimaan kas masih perlu dipertanggungjawabkan supaya sistem informasi akuntansi tersebut dapat berjalan lebih efektif. Hasil penelitian tersebut mendukung Saifudin dan Firda Pri Ardani (2017) bahwa sistem informasi akuntansi pengeluaran dan penerimaan kas atas pendapatan dapat berjalan efektif dengan pemisahan fungsi-fungsi untuk menghindari kecurangan dan penyelewengan. Mulyadi (2016) mengungkapkan fungsi yang terkait dengan sistem penerimaan kas terdiri dari: 1) Fungsi penjualan; 2) Fungsi kas; 3) Fungsi Gudang; 4) Fungsi pengiriman; dan 5) Fungsi akuntansi. Welim dan Sakti (2016) menyatakan bahwa komponen-komponen dalam sistem informasi terdiri dari: 1) Komponen *input*; 2) Komponen model; 3) Komponen *output*; 4) Komponen teknologi; 5) Komponen basis data; dan 6) Komponen pengendalian.

Pengendalian internal berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2008 Tentang Sistem Pengendalian Intern pasal 1 (1) merupakan "proses yang integral pada tindakan dan kegiatan yang dilakukan secara terus menerus oleh pimpinan dan seluruh pegawai untuk memberikan keyakinan memadai atas tercapainya tujuan organisasi melalui kegiatan yang efektif dan efisien, keandalan pelaporan keuangan, pengamanan aset negara, dan ketaatan terhadap peraturan perundang-undangan". Mulyadi (2016:129) menyatakan bahwa tujuan dari pengendalian internal adalah untuk menjaga aset organisasi, mendorong efisiensi, dipatuhinya kebijakan organisasi dan mengecek ketelitian dan keandalan data keuangan organisasi. Berdasarkan tujuan tersebut, unsur pokok dari pengendalian internal berdasarkan pendapat Mulyadi (2016) terdiri dari organisasi yang memisahkan tanggung jawab dan wewenang secara tegas sehingga diperlukan pemisahan fungsi dan bagian, sistem otorisasi dan prosedur pencatatan dengan dokumen dan catatan akuntansi yang lengkap dan akurat, karyawan yang mutunya sesuai dengan tanggung jawab serta praktik yang sehat. Penerapan sistem informasi akuntansi akan mendukung pengendalian internal yang baik.

Astuti, Jampur dan Lestari (2018) menyatakan bahwa yayasan pendidikan sebagai penyelenggara pendidikan mendapatkan dana bantuan baik dari pemerintah, penyandang dana dan dari imbalan atas jasa yang sudah diberikan, sehingga untuk pelaksanaan pengelolaan keuangan yang baik maka yayasan pendidikan dapat memperoleh *surplus* dari hasil selisih antara aliran kas masuk *(cash in*) dan aliran kas keluar (*cash flow*). Secara umum, yayasan membuat laporan keuangan secara sederhana sehingga penyusunan Laporan Keuangan untuk publik belum dilakukan, karena terbatasnya sumber daya dan teknologi yang dimiliki sehingga pengurus yayasan membutuhkan suatu sistem yang dapat membantu proses penyusunan laporan keuangan dengan efisien (Nikmatuniayah, 2014). Dewan Standar Akuntansi Keuangan Ikatan Akuntan Indonesia (DSAK IAI) telah mengesahkan ISAK 35 mengenai Penyajian Laporan Keuangan Entitas Berorientasi Non-Laba pada tahun 2019 Interpretasi Standar Akuntansi Keuangan (ISAK) 35 tersebut dinyatakan bahwa laporan keuangan yayasan sebagai lembaga nirlaba terdiri dari: 1) Laporan posisi keuangan; 2) Laporan penghasilan komprehensif; 3) Laporan perubahan aset netto; dan 4) Laporan arus kas.

Yayasan ABC adalah sebuah yayasan yang bergerak di bidang pendidikan dengan menaungi 20 sekolah di Malang, Surabaya, Nusa Tenggara Timur, dan wilayah lain. Keseluruhan penerimaan dan pengeluaran kas yang berasal dari sekolah akan dikelola di Yayasan ABC. Apabila penerapan sistem informasi akuntansi di Yayasan ABC telah berjalan dengan efektif, maka kinerja keuangan di yayasan tersebut akan meningkat karena informasi keuangan yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar pengambilan keputusan dan perencanaan di Yayasan ABC. Berdasarkan kompleksitas prosedur penerimaan dan pengeluaran kas serta jumlah sekolah yang ditangani tersebar di berbagai wilayah di Indonesia, maka diperlukan analisis rancangan sistem informasi akuntansi penerimaan dan pengeluaran kas yang tepat untuk peningkatkan pengendalian intern pada Yayasan Pendidikan ABC.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan efektifitas pengendalian internal untuk penerimaan dan pengeluaran kas dengan rancangan sistem informasi akuntansi yang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis rancangan sistem informasi akuntansi penerimaan dan pengeluaran kas pada Yayasan ABC untuk meningkatkan pengendalian internal.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan metode deskriptif kualitatif dengan menganalisis rancangan sistem informasi akuntansi penerimaan dan pengeluaran kas yang tepat bagi yayasan pendidikan. Lokasi penelitian dilakukan di Yayasan ABC di kota Malang. Sumber data yang digunakan adalah data primer yang didapatkan langsung dari yayasan tersebut dengan menggunakan metode pengumpulan data adalah studi lapangan serta menggunakan teknik pengumpulan data yaitu observasi serta dokumentasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengumpulan data, dapat diketahui bahwa yayasan tersebut masih belum menerapkan sistem informasi akuntansi secara optimal sehingga pengendalian internal juga akan lemah. Kelemahan tersebut dapat dibuktikan dengan adanya proses pencatatan yang masih semi komputerisasi, terjadinya perangkapan fungsi serta kurangnya dokumen dalam prosedur pencatatan. Hal tersebut dapat mengakibatkan kesalahan dalam proses pencatatan dan pelaporan keuangan serta menimbulkan potensi terjadinya kecurangan yang akan merugikan yayasan. Permasalahan dalam penerapan sistem informasi akuntansi tersebut akan membuat pengendalian internal tidak berjalan efektif sehingga aset atau kekayaan yayasan menjadi tidak aman, dan data keuangan yang disajikan tidak akurat.

Optimalisasi pengendalian internal pada penerimaan dan pengeluaran kas di Yayasan ABC dapat dilakukan dengan merancang sistem informasi akuntansi penerimaan dan pengeluaran kas yang efektif. Langkah perancangan sistem informasi akuntansi dengan cara melakukan pemisahan fungsi sehingga ada pemisahaan tanggung jawab dan wewenang secara tegas di yayasan, penambahan dokumen dalam pencatatan akuntansi agar sistem otorisasi dan prosedur pencatatan berjalan dengan efektif serta memperbaiki sistem dan prosedur sehingga praktik yang sehat dan karyawan yang mutunya sesuai dengan tanggung jawabnya dapat dijalankan di Yayasan ABC. Perbaikan sistem informasi akuntansi menghasilkan rancangan bagan alir sistem informasi akuntansi penerimaan dan pengeluaran kas untuk Yayasan ABC tersebut.

Pemisahan fungsi dilakukan agar tidak terjadi perangkapan fungsi dan tugas sehingga wewenang dan tanggung jawab masing-masing bagian menjadi jelas. Bagian administrasi keuangan sekolah ditangani langsung oleh bendahara yayasan sehingga dengan adanya pemisahan fungsi maka perangkapan tugas dapat dihindari dan resiko kesalahan dapat diminimalkan. Pemisahan fungsi dan penambahan dokumen akan membuat perubahan dalam sistem dan prosedur penerimaan dan pengeluaran kas sehingga pengendalian internal akan lebih efektif dan efisien. Pada prosedur penerimaan kas, transaksi berfokus pada penerimaan kas dari SPP. Pada prosedur pengeluaran kas, transaksi kas yang rutin dikeluarkan tiap bulan ada pembayaran gaji

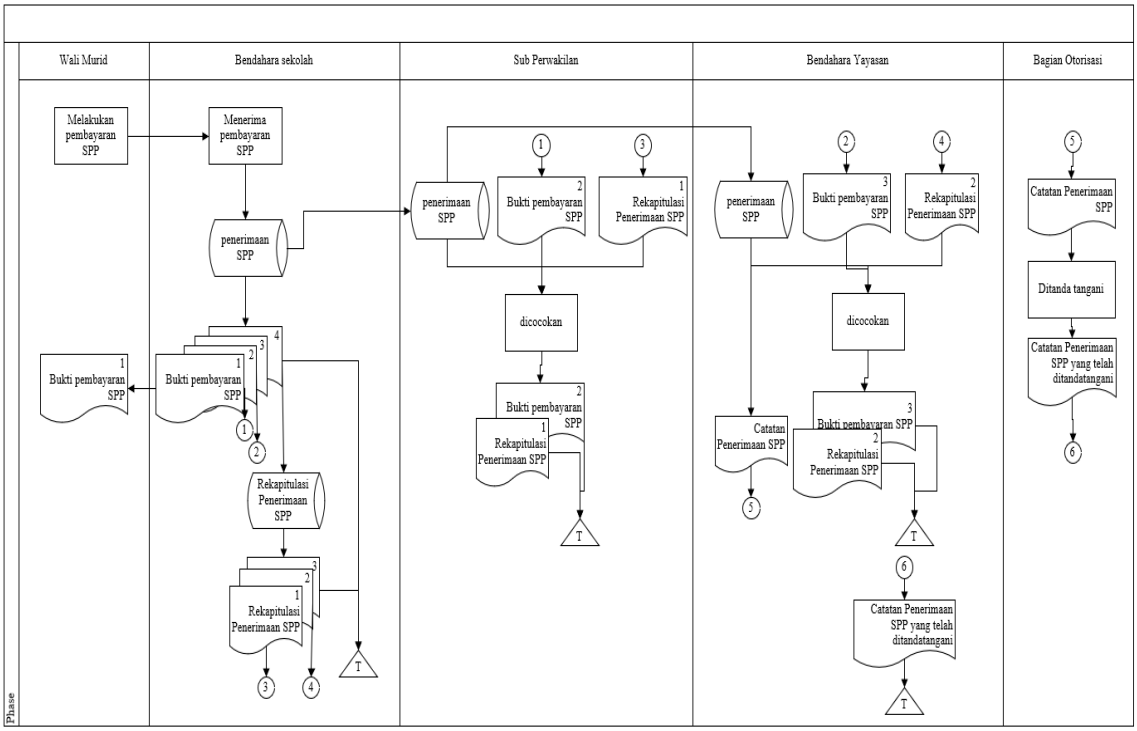
dan biaya umum kantor. Berikut tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian setelah dilakukan pemisahan fungsi: 1) Bagian kasir/bagian kas bertugas membuat bukti kas keluar untuk membayar biaya umum kantor dan mengeluarkan uang untuk membayar biaya umum kantor; 2) Bendahara Yayasan berfungsi mengelola keuangan yayasan baik penerimaan yang berasal dari pembayaran SPP maupun pengeluaran untuk gaji pegawai dan biaya umum kantor, melakukan pengecekan terhadap penerimaan dan pengeluaran kas, menerima bukti-bukti penerimaan kas yang berupa kuitansi, membuat laporan keuangan Yayasan serta meminta otorisasi laporan keuangan Yayasan kepada kepala Yayasan.

Dokumen perlu ditambahkan untuk mendukung pencatatan akuntansi, dengan adanya pemisahan fungsi tersebut yaitu: 1) Bukti penerimaan kas dari pembayaran SPP perlu dibuat sebanyak 4 rangkap untuk diberikan kepada orangtua, sub perwakilan, Yayasan dan arsip sekolah masing-masing; 2) Rekapitulasi penerimaan kas perlu dibuat sebanyak 3 rangkap untuk diberikan kepada sub perwakilan, Yayasan dan arsip di sekolah masing- masing.

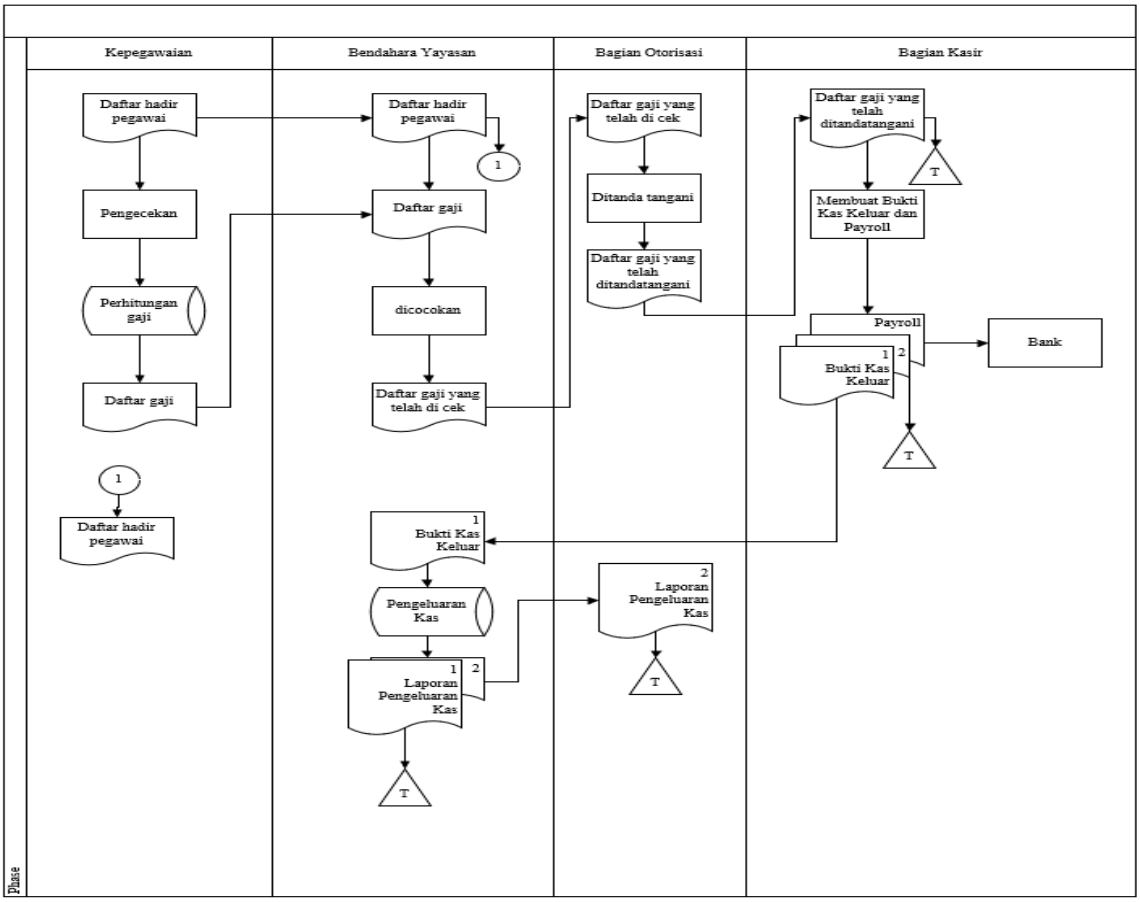
Dalam prosedur penerimaan kas, pihak yang terlibat adalah: 1) Wali murid; 2) Bendahara sekolah; 3) Sub perwakilan; 4) Bendahara yayasan; 5) Bagian otorisasi yang memiliki tugas seperti yang tercantum dalam Gambar 1. Dokumen yang terkait dengan prosedur penerimaan kas tersebut adalah bukti pembayaran SPP sebanyak 4 (empat) rangkap, rekapitulasi penerimaan SPP sebanyak 3 (tiga) rangkap, yang dibuat oleh bendahara sekolah serta catatan penerimaan SPP yang dibuat oleh bendahara yayasan yang diotorisasi olehKepala Yayasan. *Database* yang digunakan adalah penerimaan SPP dan rekapitulasi penerimaan SPP.

Dalam pengeluaran kas dipisahkan menjadi 2 (dua) prosedur yaitu pembayaran gaji dan pengeluaran biaya umum kantor. Dalam prosedur pembayaran gaji, pihak yang terkait antara lain: 1) Kepegawaian; 2) Bendahara yayasan; 3) Bagian otorisasi; 4) Kasir. Dokumen yang terkait adalah daftar hadir pegawai dan daftar gaji yang dibuat bagian kepegawaian, bukti kas keluar dan *payroll* yang dibuat oleh kasir serta laporan pengeluaran kas yang dibuat oleh bendahara yayasan. *Database* yang digunakan dalam prosedur tersebut adalah perhitungan gaji dan pengeluaran kas. Sedangkan untuk prosedur biaya umum kantor melibatkan bagian: 1) Bagian umum kantor; 2) Bendahara yayasan; 3) Bagian otorisasi; 4) Kasir. Dokumen yang digunakan adalah rincian biaya umum kantor yang dibuat oleh bagian umum kantor, bukti kas keluar yang dibuat kasir dan laporan pengeluaran yang dibuat oleh bendahara yayasan. *Database* yang digunakan adalah rincian pengeluaran biaya umum kantor dan pengeluaran kas.

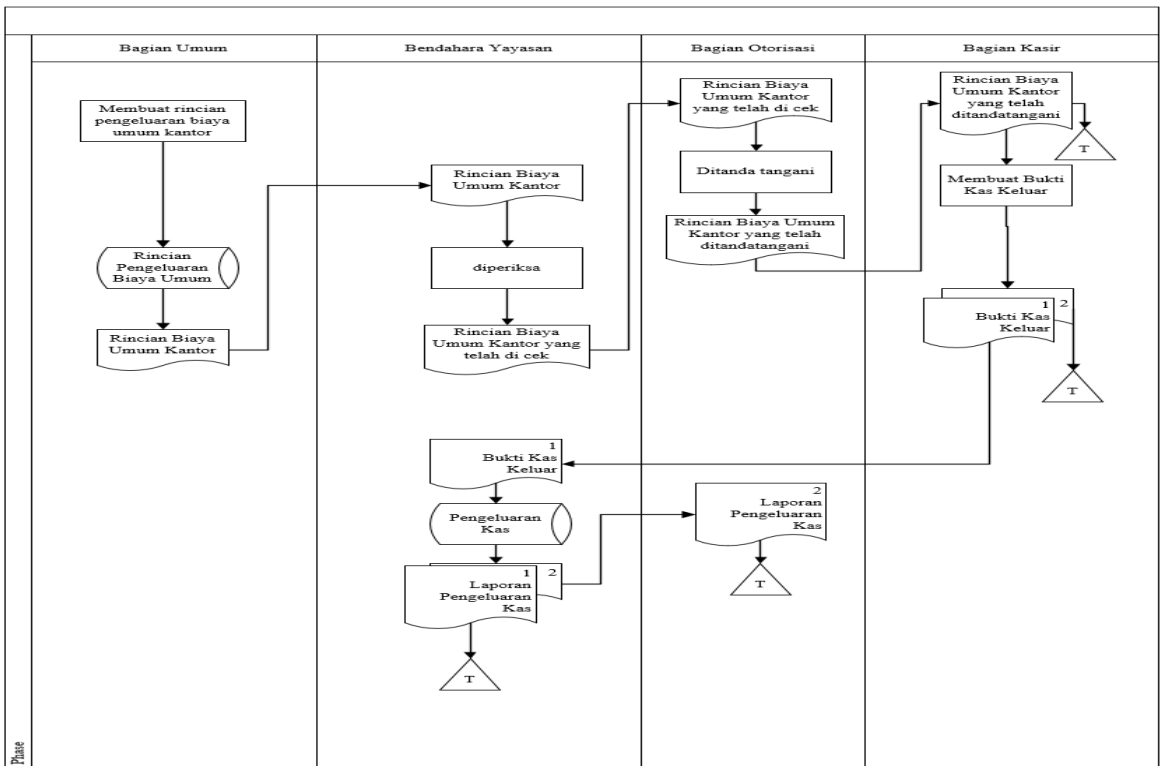
Berikut rancangan sistem informasi akuntansi penerimaan kas seperti yang ditunjukkan dalam bagan alir pada Gambar 1 dan rancangan sistem informasi akuntansi pengeluaran kas untuk pembayaran gaji seperti yang ditunjukkan dalam bagan alir pada Gambar 2 serta rancangan sistem informasi akuntansi pengeluaran kas untuk biaya umum kantor seperti yang ditunjukkan dalam bagan alir pada Gambar 3.



Gambar 1. Bagan Alir Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan Kas



Gambar 2. Bagan Alir Sistem Informasi Akuntansi Pengeluaran Kas – Pembayaran Gaji



Gambar 3. Bagan Alir Sistem InformasiAkuntansi Pengeluaran Kas – Biaya Umum Kantor

4. KESIMPULAN

Yayasan ABC sebagai salah satu lembaga yang berdiri di bidang pendidikan yang bertujuan untuk mencerdaskan anak bangsa. Permasalahan yang terjadi di Yayasan ABC Malang pengendalian belum efektif karena adanya perangkapan fungsi pada bagian kasir dan bendahara Yayasan serta kurangnya dokumen dalam penerimaan kas dari pembayaran SPP. Akibat yang terjadi dalam permasalahan tersebut dapat menimbulkan kesalahan dalam pencatatan dan penyajian laporan keuangan sehingga akarn merugikan yayasan. Hasil evaluasi dengan melakukan pemisahan fungsi pada bagian kasir dan bendahara Yayasan, serta menambah dokumen yang berupa bukti pembayaran dan rekapitulasi pembayaran SPP yang diberikan kepada Yayasan ABC sebagai laporan dari sekolah dapat meningkatkan pengendalian intern Yayasan ABC.

PUSTAKA

Astuti, Jampur dan Lestari. 2018. Desain Sistem Informasi Akuntansi Berdasarkan SAK 45 Untuk Pengelolaan Keuangan Pada Yayasan Karmel Malang. *Jurnal Akubis*, (Online), Vol. 3, No. 1, (https://akubis.journalwidyakarya.ac.id/index.php/akubis/article/download/39/3, diakses 2 Februari 2021).

Mulyadi. 2016. *Sistem Akuntansi Edisi 4*. Jakarta: Salemba Empat.

Nikmatuniyah. 2014. *Penerapan Teknologi Laporan Keuangan Berdasarkan SAK ETAP dan PSAK 45 IAI Pada Yayasan Daruttaqwa Kota Semarang*. Prosiding SNAPP 2014 Sosial, Ekonomi, dan Humaniora, ISSN 2089-3590 EISSN 2303-2472, diakses pada 10 Februari 2021).

Ompusunggu, Hermaya. 2018. Analisis Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan Dan Pengeluaran Kas Pada RSIA Kasih Sayang Ibu-Batam. *Jurisma,* (Online), Vol. 6, No. 2, (https://doi.org/10.47024/js.v6i2.132, diakses pada 5 Februari 2021).

Welim, Yohannes Yahya dan Sakti, Anugrah Rahmat. 2016. Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Pengelolaan Dana Masjid Pada Yayasan Al-Muhajiriin, Tangerang. *Jurnal Simetris*, (Online), Vol. 7 No. 1, (https://doi.org/10.24176/simet.v7i1.485, diakses 10 April 2021)

Saifudin, Saifudin dan Ardani, Firda Pri. 2017. Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan Dan Pengeluaran Kas Dalam Meningkatkan Pengendalian Internal Atas Pendapatan pada RSUP dr. Kariadi Semarang. *Jurnal Riset Akuntansi Keuangan,* (Online), Vol. 2. No 1. http://dx.doi.org/10.31002/rak.v2i2.221, diakses pada 10 Februari 2021).