

Handbook

SEMINAR NASIONAL TEKNIK INDUSTRI 2018 UNIVERSITAS GADJAH MADA

Frontier in Industrial Engineering

Yogyakarta, 17 Oktober 2018

Diterbitkan oleh:

**Program Studi Magister Teknik Industri
Departemen Teknik Mesin dan Industri
Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada**



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	3
SUSUNAN PANITIA	4
DENAH LOKASI	6
SUSUNAN ACARA	7
<i>PRESENTER GUIDES</i>	8
PEMBAGIAN RUANGAN	9
INTISARI	14



KATA PENGANTAR

Seminar Nasional Teknik Industri (SeNTI) merupakan seminar nasional yang dilaksanakan oleh Program Studi Magister Teknik Industri Departemen Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. SeNTI dan seminar-seminar pendahulu seperti CAE (*Conference on Applied Ergonomics*), SMART (*Seminar on Application and Research in Industrial Technology*), dan Teknosim (Seminar Nasional Teknologi Simulasi) telah berhasil dimanfaatkan oleh para pesertanya (peneliti, praktisi, dan mahasiswa) sebagai media berkomunikasi dan mengembangkan jejaring terkait dengan bidang-bidang keilmuan teknik industri dan teknologi industri secara umum.

Pada tahun 2018, SeNTI kembali diselenggarakan dengan mengangkat topik utama “*Frontier in Industrial Engineering*”. Topik ini diambil untuk mewadahi capaian-capaian terkini pada penelitian di bidang keteknikindustrian khususnya dalam menyongsong industry 4.0. Secara keseluruhan, makalah yang dipresentasikan dan dimuat dalam *handbook* pada seminar nasional ini meliputi makalah di bidang Ergonomika, Riset Operasi, Teknik Produksi, dan Sistem Manufaktur. Panitia berharap penerbitan *handbook* SeNTI 2018 ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan penelitian di masa mendatang, serta memacu para akademisi dan praktisi di bidang keteknikindustrian untuk saling bersinergi dan berkolaborasi.

SeNTI 2018 ini dapat terlaksana dengan sukses berkat partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Panitia mengucapkan terima kasih atas dukungan dari pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan Seminar Nasional Teknik Industri (SeNTI 2018) ini baik pembicara utama, *reviewer*, pemakalah, *sponsorship*, peserta, dan seluruh panitia yang terlibat. Kami menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kekurangan atau kesalahan pada penyusunan *handbook* SeNTI 2018 ini.

Yogyakarta, 17 Oktober 2018
Ketua Panitia

Dr. Eng. Titis Wijayanto, ST, M.Des
NIP 198207092015041001



SUSUNAN PANITIA

Pelindung:

Dekan Fakultas Teknik UGM

Prof. Ir. Nizam, M.Sc., Ph.D.

Penanggung Jawab:

Ketua Departemen Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik UGM

Prof. Mochammad Noer Ilman, S.T., M.Sc., Ph.D.

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UGM

Bertha Maya Sopha, ST., M.Sc., Ph.D.

Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Fakultas Teknik UGM

M. Kusumawan Herliansyah, ST., MT., Ph.D.

Panitia:

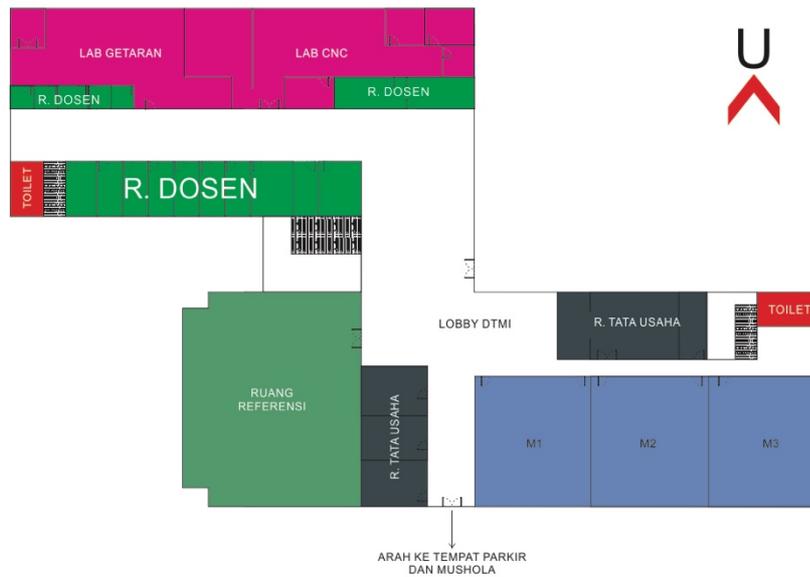
Ketua Panitia	: Dr. Titis Wijayanto, S.T, M.Des
Sekretariat	: Nur Mayke Eka Normasari, S.T., M.Eng
Proceeding	: M. Kusumawan Herliansyah, ST., MT., Ph.D.
Bendahara	: Sinta Rahmawidya Sulistyio, S.T, MSIE
Sie Dana Usaha dan <i>Sponsorship</i>	: Ir. Subagyo, Ph.D
Sie Acara	: Budi Hartono, S.T, MPM, Ph.D
Sie Humas, Publikasi, Dokumentasi	: IGB Budi Dharma, S.T, M.Eng, Ph.D
Sie Perlengkapan	: Andi Rahadiyan Wijaya, S.T, M.Sc, Lic., Ph.D
Koordinator Reviewer	: Nur Aini Masruroh, S.T, M.Sc., Ph.D
Sie Konsumsi	: Nur Mayke Eka Normasari, S.T., M.Eng
Koordinator Mahasiswa	: Taufik Ramadhan Indra Ali Ahmad
Kesekretariatan	: Gracia Matatula Chieka Nabella P Yuliyani Nur A
Proceeding/KSK	: Azizah Nur Ilmi Andana Dwi Aprilia Rakadiputra Famila Dwi Winati Nias Sukmaningsih
Bendahara	: Desita Nur Rachmaniar Grahita Prisca B



Dana Usaha	: Dita Chasanah Dewi S Hendrik Christianto Krisnawanti
Acara	: Bonifasius Yoga A P Hanissa Okitasari
Humas	: Yulia Kharisma Dyah Sukmawati Anirawilda Purba
Publikasi, Dekorasi, Dokumentasi	: Sigit Rahmat Rizalmi Ahmad Ainul Yaqin Halim Qista Karima Poppy Nandasari
Perlengkapan	: Ibnu Abdul Rasid Irvan Setyawan Bagus Prabowo Aji Kurniawan Hamidi
Konsumsi	: Noni Oktiana S Hesti Mustika Sari Yulinda Uswatun K

DENAH LOKASI

DENAH GEDUNG A DTMI FT-UGM LANTAI 1



Gambar 1. Denah Gedung A DTMI FT-UGM lantai 1

DENAH GEDUNG A DTMI FT-UGM LANTAI 2



Gambar 2. Denah Gedung A DTMI FT-UGM lantai 2

SUSUNAN ACARA

Waktu	Acara	Ruangan
07.00-08.00	Registrasi dan Snack Pagi	
08.00-08.10	<i>Safety Briefing</i> dan Menyanyikan Lagu Indonesia Raya	Ruang Sidang 1
08.10-08.20	Laporan Ketua Panitia	Ruang Sidang 1
08.20-08.30	Pembukaan oleh Dekan Fakultas Teknik UGM	Ruang Sidang 1
08.30-09.05	<i>Keynote Speech 1</i> : Andi Rahadiyan W, S.T, M.Sc, Lic., Ph.D	Ruang Sidang 1
09.05-09.40	<i>Keynote Speech 2</i> : Wempi Sitepu, ST	Ruang Sidang 1
09.40-10.00	Tanya jawab	Ruang Sidang 1
10.00-10.10	Penyerahan <i>Momento</i> dan <i>Closing</i>	Ruang Sidang 1
10.10-10.25	<i>Coffee Break</i>	
10.25-10.30	Transfer	
10.30-12.00	Presentasi Sesi 1 dan Pembagian Sertifikat	
	a. Manufaktur dan Teknik Produksi	Ruang Sidang 1
	b. Ergonomika	M-10
	c. Teknik Produksi	M-11
	d. Riset Operasi	M-12
	e. Riset Operasi	M-13
12.00-13.00	<i>Lunch Break</i>	
13.00-13.05	Transfer	
13.05-14.50	Presentasi Sesi 2 dan Pembagian Sertifikat	
	a. Teknik Produksi	Ruang Sidang 1
	b. Ergonomika	M-10
	c. Teknik Produksi	M-11
	d. Riset Operasi	M-12
	e. Riset Operasi	M-13
14.50-15.05	Penutupan dan Pengumuman <i>Best Paper</i>	Ruang Sidang 1
15.05-15.20	Pengambilan SPPD	



PRESENTER GUIDELINES

1. Sesi presentasi untuk setiap peserta adalah 12 menit (termasuk persiapan presentasi).
2. Sesi tanya jawab untuk setiap peserta adalah 3 menit, namun akan diakumulasi setelah 3 atau 4 presentasi (dapat dilihat pada jadwal presentasi).
3. Pemakalah harus sudah ada di ruangan presentasi 15 menit sebelum waktu presentasi dimulai (kecuali pemakalah pertama untuk setiap sesi).
4. Aturan untuk bel:
 - a. bel pertama (1 x ketuk) menunjukkan waktu presentasi tersisa 5 menit
 - b. bel kedua (2 x ketuk) menunjukkan waktu presentasi tersisa 2 menit
 - c. bel ketiga (3 x ketuk) menunjukkan waktu presentasi sudah habis
5. Peserta pemakalah diharapkan menjaga ketertiban selama berlangsungnya sesi presentasi maupun sesi tanya jawab
6. Peserta dan pemakalah tetap berada di ruangan selama sesi berlangsung
7. Peserta pemakalah diharapkan aktif bertanya selama berlangsungnya sesi tanya jawab
8. Peserta diperbolehkan bertanya kepada pemakalah setelah dipersilahkan oleh Moderator
9. Tugas dan hak moderator:
 - a. Moderator bertugas memandu jalannya sesi presentasi dan sesi tanya jawab
 - b. Moderator berhak memberhentikan presentasi pemakalah saat sudah terdengar bunyi bel tanda waktu presentasi sudah habis.
 - c. Moderator berhak menentukan urutan peserta yang bertanya kepada pemakalah yang telah selesai melakukan presentasi
 - d. Moderator berhak menegur dan atau mengeluarkan peserta pemakalah yang tidak bisa menjaga ketertiban selama sesi presentasi dan sesi tanya jawab
10. Mekanisme pembagian sertifikat pemakalah dilakukan di akhir sesi presentasi setiap grup.

ABSTRAK KEYNOTE SPEAKER 2

Judul

Penerapan Data Mining pada Manajemen Aset

Manajemen aset secara umum dapat dijelaskan sebagai ilmu dan seni untuk memandu pengelolaan kekayaan yang mencakup proses merencanakan kebutuhan aset, mendapatkan, menginventarisasi, melakukan legal audit, menilai, mengoperasikan, memelihara, membaharukan, atau menghapuskan hingga mengalihkan aset secara efektif dan efisien. Keputusan yang harus diambil dalam manajemen aset harus berdasarkan fakta dan bukan berdasarkan intuisi semata. Seiring dengan peningkatan kemampuan computer dan kapasitas penyimpan data yang semakin besar, maka ketersediaan data bukan lagi menjadi isu, namun pertanyaan yang relevan adalah bagaimana data tersebut dapat diolah menjadi suatu informasi sebagai dasar pengambilan keputusan dalam manajemen aset. Salah satu bidang ilmu yang relevan dengan pertanyaan ini adalah data mining. Makalah ini menyajikan peluang penerapan dari data mining pada manajemen aset. Beberapa studi kasus dipaparkan untuk memberikan gambaran terkait keuntungan dan keterbatasan dari penerapan tersebut. Sebagai penutup dipaparkan isu terkait implikasi penerapan data mining dalam manajemen aset dan kaitannya dengan Industrial 4.0.



ANDI RAHADIYAN W
Universitas Gadjah Mada

PEMBAGIAN RUANGAN

Ruang Sidang 1

Manufaktur & Teknik Produksi 1

Waktu: 10.30 – 12.00

Penentuan Analitik Frekuensi Alami dan Modus Getar Tabung Motor Roket Rx 320 dengan Metode Holzer

Agus Budi Djatmiko (hal. 14)

Penentuan Faktor dan Level Faktor Proses Keramik Tableware Untuk Mengurangi Cacat Pinhole Menggunakan Response Surface Methodology

Vincentius Chrisaldy Susanto, Hari Adianto, Cherish Rikardo (hal. 14)

Pengaruh Konsentrasi Bombyx Mori Silk Fiber Terhadap Kekuatan Fleksural Fiber Reinforced Composite Bone Graft

Muhammad Kusumawan Herliansyah, Rifki Moechtar, dan Siti Sunarintyas (hal. 15)

Analisis Proses Produksi Combustion Chamber Menggunakan Metode Lean Manufacturing Dengan Pendekatan Simulasi

Evi Febianti, Yusraini Muharni, Adityo Widiyanto (hal. 15)

Perkembangan Lean Healthcare Assessment Tool pada Rumah Sakit

I Gusti Bagus Budi D, Dimas Ugroseno (hal. 15)

Identifikasi Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Pabrik CPO

Nurhayati Sembiring, M. Imam Ramzani (hal. 16)

Waktu: 13.00 – 14.50

Upaya Peningkatan Kualitas Produk Hollow Core Slab Menggunakan Metode Six Sigma di PT Beton Elemenindo Perkasa

Prasetyo Utomo, Dyah Ika Rinawati, Diana Puspita Sari (hal. 16)

Pengukuran Kepuasan Pelanggan Melalui Integrasi Importance Performance Analysis dan Model Kano

Nuraida Wahyuni, Iqbal, Ratna Ekawati, Akbar Gunawan (hal. 16)

Peningkatan Kualitas Kain Tekstil Solid dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma Pada Unit Finishing And Printing di PT. XYZ

Ibnu Abdul Rosid, Kifayah Amar (hal. 17)

Perbaikan Kualitas Ikan Bandeng dengan Pendekatan Seven Tools di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lumpur Gresik

Moh. Ririn Rosyidi, Hermanto (hal. 17)

Usulan Perbaikan Cacat *Over Gap* pada Proses *Lower Sub Assy* Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Hendro Prassetiyo, Arie Desrianty, Muhammad Dimas Triraharjo (hal. 18)

Usulan Perbaikan Kualitas Baja dengan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) di PT. Growth Sumatera Industry

Khawarita Siregar, Khalida Syahputri, Rahmi M Sari, Indah Rizkya Tarigan, Farida Ariani, Novi Andri (hal. 18)

Pengurangan *Waste* Pada Proses Produksi Kacang Shanghai di PT ABC Tulungagung dengan Metode *Lean Manufacturing*

Avinda Shaina Marastya, Akhmad Nidhomuz Zaman, Muhamad As'adi (hal. 18)

Ruang M – 10
Ergonomika

Waktu: 10.30 – 12.00

Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRARC pada Aktivitas Pemuatan Semen di PT. XYZ
Lukman Setiadi, Rani Aulia Imran (hal. 19)

Evaluasi Aktivitas *Manual Material Handling* dengan Metode *Risk Assessment in Pushing and Pulling (RAPP)*
Ani Umyati, Aristyo Widiyanto, Lovely Lady, Ade Sri Mariawati (hal. 20)

Analisis Perbandingan Metode Penilaian Postur Kerja Menggunakan OWAS, RULA, REBA, dan ROSA
Ardania Meilaningrum, Ratna Purwaningsih (hal. 20)

Analisis Sistem Tanggap Darurat pada Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH) di PT Kereta Api Indonesia (Persero) Daerah Operasi 5 Purwokerto
Dezembrix Taufik Muttaqin, Widodo Hariyono (hal. 20)

Pengaruh Beban Kerja Mental dan Fisik Terhadap Perilaku Keselamatan Kerja Karyawan Proyek Konstruksi
Hana Silvia Dwi Putri, Budi Hartono (hal. 21)

Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Unit *Polyster* Berdasarkan Metode HAZOP di PT. ABC
Firgiawan Iksanja, Niko Siameva Uletika (hal. 21)

Waktu: 13.00 – 14.50

Atribut Spesifikasi Produk pada Desain Sepeda Anak Usia 6-12 Tahun Menggunakan Metode *Rapid Etnografi*
Marcellino Aditya Mahendra, Rini Dharmastiti (hal. 22)

Perbaikan Kondisi Iklim Kerja pada Industri XYZ, Surakarta
Ghina Nurrahma, Bambang Suhardi, Rahmaniyah Dwi Astuti (hal. 22)

Perbaikan Temperatur di Ruang Produksi Batik Printing (Studi Kasus: PT. Batik Marak Manis)
Iga Kusuma Wardani, Bambang Suhardi, dan Rahmaniyah Dwi Astuti (hal. 23)

Evaluasi Penerapan *Work Improvement for Small Enterprises (WISE)* pada IKM XYZ
Serlita Vidinia Wardani, Bambang Suhardi, Wakhid Ahmad Jauhari (hal. 23)

Perancangan *Liquid Cooling Garment* Menggunakan *Peltier Device* Untuk Aktivitas di Lingkungan Panas
Esmu Aprianto, Titis Wijayanto (hal. 23)

Analisis Kecepatan Reaksi Petugas Pengendali Kereta Api di Stasiun Besar Kelas A dan B Daerah Operasi II Bandung
Lauditta Irianti, Bayu Setia Indrawan, Arie Desrianty (hal. 24)

Identifikasi Keandalan Operator dengan Pendekatan Kognitif pada Departemen *Sewing*
Agustina Hotma Uli Tumanggor, Andi R. Wijaya, I G.B. Budi Dharma (hal. 24)

Ruang M – 11
Teknik Produksi 2

Waktu: 10.30 – 12.00

Usulan Perawatan Equipment *Universal Preparing Stand* Menggunakan *Reliability Block Diagram* di PT.X

Maria Ulfah, Putro Ferro Ferdinant, Nadhilah Zahrina (hal. 25)

Usulan *Preventive Maintenance* Mesin *Compactor* Menggunakan *Metode Reliability Block Diagram* untuk Menurunkan Downtime di PT. XYZ

Ade Irman, Evi Febianti, Putro Ferro Ferdinant, M. Kurnia Fauzan (hal. 26)

Analisis *Reliability* Sistem dengan *Reliability Block Diagram* pada PT. X

Rifda Ilahy Rosihan, Hari Agung Yuniarto (hal. 26)

Penggunaan Konsep FMEA (*Failure Mode Effect and Analysis*) dalam Pencegahan Kerusakan Mesin Pabrik Karet PT. Bakrie Sumatera Plantations (BSP) Kisaran

Farida Ariani, Khawarita Siregar, Khalida Syahputri, Mangara M Tambunan, Kiswanto Marino Sihombing (hal. 26)

Penjadwalan Perawatan *Preventive Maintenance Replacement* dan Penentuan Kebutuhan *Spare Part* pada Mesin *Craneship Unloader*

Putro Ferro Ferdinant, Evi Febianti, Ade Irman Saeful M, Angga Syahreza Putra (hal. 27)

Analisis Kebijakan *Preventive* dan *Corrective Maintenance* pada Mesin *Rotogravure* di PT Bukit Muria Jaya-Kudus (Studi Kasus Pada PT Bukit Muria Jaya-Kudus)

Carina Eka Putri, Ratna Purwaningsih (hal. 27)

Waktu: 13.00 – 14.35

Hubungan Presepsi Metodologi ASD Tim Proyek Terhadap *Maturity* ASD dan Keberhasilan Proyek di Indonesia

Citra Nudiasari, Budi Hartono (hal. 28)

Analisis Penyebab Kegagalan Pengadaan Peralatan PDKB Sentuh Langsung (SL) dengan Pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA) (Studi Kasus pada PT PLN Distribusi Jawa Tengah dan DI. Yogyakarta)

Adinda Hasnarani, Ratna Purwaningsih (hal. 28)

Analisis Penyebab Kegagalan Proses Pengadaan di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Tengah dan D.I. Yogyakarta dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis*

Finiesia Septi Aulia, Darminta Pujotomo (hal. 28)

Evaluasi Manajemen Risiko Sistem Rantai Dingin pada Industri Es Kristal (Sebuah Studi Kasus)

Siti Febrianti Tafnar, Prima Denny Sentia, Nur Izzaty (hal. 29)

Proses dan Permasalahan Implementasi Standar GS1 di Usaha Kecil dan Menengah (UKM) (Studi Kasus: KSU Keju Boyolali)

Tegar Yuli Arianto, Yusuf Priyandari, Pringgo Widyo Laksono (hal. 29)

Kajian Pendahuluan *Life Cycle Assessment* pada Produk Kertas Daur Ulang (Studi Kasus PT. Papertech Magelang)

Cici Finansia, Bertha Maya Sopha (hal. 30)



Ruang M – 12 **Riset Operasi**

Waktu: 10.30 – 12.00

Analisis Pola Perpindahan Pemilihan Tipe Mobil pada Showroom XYZ dengan Menggunakan *Markov Chains*

Nazaruddin, Pudji Astuti (hal. 30)

Optimasi Interval Perawatan Jalan Rel Kereta Api Berdasarkan Minimasi Biaya

Wini Wiliyanti, Andi Rahadiyan Wijaya (hal. 30)

Gaya Kepemimpinan dan Sikap Senior Manajer pada Inisiatif Pengembangan Inovasi dan Produk Baru Hijau di Industri Kecil Menengah

Broto Widya Hartanto, Amallia Puspitasari (hal. 31)

Business Process Improvement* Sebagai Dasar Perbaikan untuk Memperpendek Waktu Siklus pada *Service Routine Activity

Akbar Gunawan, Nuraida Wahyuni, Putiri Bhuana Katili, Dhana Alianissa Putri (hal. 31)

Pengembangan Rekomendasi untuk Menurunkan Emisi SO₂ dan NO_x dengan Optimalisasi Level Parameter Menggunakan Metode Taguchi (Studi Kasus: PT Sinar Tambang Arthalestari)

Aries Susanty, Auni Wahyu Intan Pertiwi (hal. 31)

Model Optimasi Distribusi Logistik Bencana di Demak dan Pekalongan dengan Integer Linear Programming

Dyah Ika Rinawati, Sriyanto, Annisa Fajrita Yuandari (hal. 32)

Waktu: 13.00 – 14.35

Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Logistik Bencana Menggunakan *Dedicated Storage* dan Pendekatan Simulasi

Khadijatuzzahro Al Arifiyyah Aritonang, Prima Denny Sentia, Andriansyah (hal. 33)

Penentuan Produk Unggulan Usaha Kecil Menengah Pengolahan Ikan di Kota Serang

Shanti Kirana Anggraeni, M. Syamsul Maarif, Sukardi, Sapta Raharja (hal. 33)

Kajian Awal Pengembangan Model Tata Kelola Sampah Menggunakan Pemodelan Sistem Dinamis

Yekti Condro Winursito, Anna Maria Sri Asih (hal. 33)

Kajian Awal Analisis Pemilihan *Supplier* dan Jasa pengiriman Part 3D Printer untuk mengoptimalkan Biaya Produksi

Elsya Paskaria Loyda, Herianto (hal. 34)

Optimasi Sandar Kapal Menggunakan Simulasi Sistem di Dermaga I PT ASDP Indonesia Ferry (PERSERO) Cabang Merak

Dyah Lintang Trenggonowati, Ratna Ekawati, Asep Ridwan, Manuhara Bramandipo Topani (hal. 34)

A Study of Pollution Routing Problem

Syarif Al Fajrin, Fu-Kwun Wang, Nur Aini Masruroh (hal. 34)

Ruang M – 13
Riset Operasi

Waktu: 10.30 – 12.00

Strategi Pengambilan Keputusan Penjualan Dalam Rangka Optimasi *Profit* Industri Ritel Berbasis *Unsupervised Machine Learning Algorithm* (Studi Kasus Modern Minimarket-X)

Bagus Prabowo Aji, Muh. Arif Wibisono
(hal. 35)

Prediksi Masa Studi Mahasiswa Berbasis Algoritma *Naive Bayes*

Singgih Saptadi, Sriyanto, Andy Imanuel
(hal. 35)

Penjadwalan dan Optimasi Biaya Pemeliharaan Mesin Press Manual Menggunakan Metode *Realibility Centered Maintenance (RCM) II* pada PT. CCC

Arief Suwandi, Supriyadi (hal. 35)

Integrasi Simulasi *Monte Carlo* dan Sistem Dinamis dalam Merumuskan Kebijakan Persediaan Bahan Baku Model P *Backorder*

Asep Ridwan, Evi Febianti, Maulana Bagus R
(hal. 36)

Model Optimisasi Lot Produksi dengan Mempertimbangkan Inspeksi Sensus & Biaya Penalti pada Sistem Produksi *Multistage*

Arie Desrianty, Hendro Prassetiyo, Putri Zsa Zsa Leani Leuser (hal. 36)

Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Barang Jadi PT X Menggunakan *Class-Based Storage* Berdasarkan Analisis *Entry Item Quantity (EIQ)*

Nirwan Setiawan, Fran Setiawan, Yani Herawati
(hal. 36)

Waktu: 13.00 – 14.35

The Optimization Models for Shipping Allocation and Transportation within a Sago-Starch Supply Chain

Syamsul Anwar (hal. 37)

Pengembangan Metode Pemilihan *Suppliers* Potensial

Titi Indarwati, Nur Aini Masruroh (hal. 37)

***Profiling* Mahasiswa Program Studi S2 Teknik Industri Universitas Gadjah Mada**

Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari, Andi Rahadiyan Wijaya (hal. 38)

Kajian Awal *Heterogeneous Vehicle Routing Problem with Multi Trips* untuk Penentuan Rute Distribusi BBM

Hasyrani Windyatri, Nur Aini Masruroh (hal. 38)

Perancangan Database Berbasis *Google Sheets* untuk Penilaian *Performance Indicator* Mata Kuliah Berstandar ABET (Studi Kasus Mata Kuliah S1 Teknik Industri UGM)

Qonita Haula Kinanti, I Gusti Bagus Budi Dharma (hal. 39)

Kajian Awal Analisis Faktor Kelulusan Mahasiswa dengan *Artificial Neural Network*

Rizky Syahrani Andriana, Andi Rahadiyan Wijaya
(hal. 39)

INTISARI

Sesi	Manufaktur
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	10.30 – 11.15
Ruangan	Ruang Sidang 1

Penentuan Analitik Frekuensi Alami Dan Modus Getar Tabung Motor Roket Rx 320 Dengan Metode Holzer

Agus Budi Djatmiko

Pusat Teknologi Roket, LAPAN

Getaran yang diakibatkan oleh proses pembakaran pada roket merambat menuju struktur tabung motor roket. Struktur tabung motor roket di desain untuk menahan beban-beban yang terjadi selama misi penerbangan. Karena adanya beban torsi yang mengakibatkan rotasi, maka akan ada perpindahan sepanjang tabung yang merupakan fungsi posisi sudut θ dan waktu t yang dapat meyebabkan timbulnya getaran. Untuk mengetahui keamanan roket dari getaran tersebut perlu mengetahui nilai safety factor dari nilai frekuensi natural. Untuk keperluan itu, tabung motor roket disederhanakan dengan menggunakan metode pendekatan untuk mendapatkan variabel yang sulit secara analitik dengan cara diskritisasi sistem kontinu menjadi elemen-elemen kecil sejumlah tertentu. Pendekatan ini memungkinkan mengubah permasalahan suatu sistem yang memiliki derajat kebebasan tak terhingga menjadi sistem dengan derajat kebebasan berhingga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana nilai batas aman roket terhadap getaran. Untuk itu akan dicari nilai frekuensi natural tabung motor roket RX 320 dalam 3 derajat kebebasan dan modus getarnya dengan metode holzer. Penelitian dilakukan terhadap struktur tabung motor roket RX 320 dari bahan stainless steel AISI 304. Pada tegangan Tarik $\sigma_{shear} = 50,5 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$, besarnya frekuensi natural tabung motor roket dalam tiga derajat kebebasan dalam arah rotasi, yaitu $f_1 = 648,85 \text{ Hz}$, $f_2 = 1198,92 \text{ Hz}$ dan $f_3 = 1566,47 \text{ Hz}$. Dengan nilai frekuensi maksimum $1566,47 \text{ Hz}$ maka tegangan geser maksimum pada tabung adalah $\tau = 8,32 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$ dan diperoleh faktor keamanan (SF) = $25,25/8,32 = 3,00$, yang menegaskan bahwa tabung cukup aman dari gangguan beban torsi. Pada frekuensi f_1 dan f_2 , tabung jauh lebih aman.

Penentuan Faktor dan Level Faktor Proses Keramik Tableware Untuk Mengurangi Cacat Pinhole Menggunakan Response Surface Methodology

Vincentius Chrialdy Susanto¹, Hari Adianto², Cherish Rikardo³.

^{1,3}*Universitas Katolik Parahyangan,* ²*Institut Teknologi Nasional*

Penggunaan material lempung Sukabumi dapat dijadikan alternatif sebagai bahan baku pembuatan keramik. Menurut pihak Balai Besar Keramik kualitas keramik berglasir di Indonesia masih mempunyai tingkat kecacatan sifat tampak yang tinggi. Salah satunya adalah cacat pinhole yang ada pada permukaan keramik tableware. Cacat pinhole ini termasuk ke dalam cacat yang memberikan kerugian ekonomis paling tinggi, karena keramik yang memiliki cacat pinhole tidak dapat dijual. SNI kualitas sifat tampak keramik tableware tertuang dalam SNI 7275:2008 tentang Keramik Berglasir-Tableware-Alat Makan dan Minum dan SNI ISO 10545-2:2010 tentang ubin keramik-bagian 2: penentuan dimensi dan mutu permukaan. Pada SNI tersebut standar sifat tampak permukaan keramik tableware adalah tidak boleh ada cacat pinhole yang berdiameter $> 0,1 \text{ mm}$ dan 95% dari luas permukaan keramik tidak boleh terdapat cacat pinhole. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Response Surface Methodology (RSM). Dengan menggunakan metode RSM ini, dapat diketahui kombinasi level faktor proses pembuatan keramik tableware yang memenuhi standar kualitas permukaan yang ada di SNI. Dari hasil penelitian ini, faktor yang memberi pengaruh secara signifikan terhadap kualitas permukaan keramik tableware adalah lama waktu pembakaran keramik berglasir, suhu pembakaran keramik berglasir, dan cara pengglasiran. Level faktor yang diusulkan adalah waktu pembakaran glasir selama 0,39 jam, suhu pembakaran glasir sebesar $1286,210\text{C}$, dan cara pengglasiran dengan dikuas. Dari hasil implementasi terhadap usulan level faktor, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata respons hasil percobaan konfirmasi adalah 95% dari luas permukaan keramik tidak memiliki cacat yang tampak ke permukaan. Hal ini menunjukkan bahwa level faktor yang diusulkan, mampu memenuhi kualitas SNI permukaan keramik *tableware*.

Pengaruh Konsentrasi Bombyx Mori Silk Fiber Terhadap Kekuatan Fleksural Fiber Reinforced Composite Bone Graft

Muhammad Kusumawan Herliansyah, Rifki Moechtar, Siti Sunarintyas
Universitas Gadjah Mada

Bone graft digunakan untuk membantu proses penyembuhan tulang yang mengalami kerusakan akibat trauma maupun penyakit. Bone graft dapat terbuat dari *fiber reinforced composite* (FRC) yang dibuat menyerupai sifat tulang. Fiber reinforced composite tersusun atas matriks polimer dengan filler hidroksiapatit yang diperkuat oleh fiber. Silk fiber ditambahkan untuk meningkatkan kekuatan fleksural dan sifat osteokonduktif. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh konsentrasi silk fiber terhadap kekuatan fleksural FRC Bone Graft. Sampel dibuat menggunakan resin bis-GMA/TEGDMA/UDMA (CharmFil®, DenKist, Korea), hidroksiapatit (Lab. Biokeramik, DTMI UGM) dan silk fiber (Perhutani, Pati) dengan tiga kelompok variasi yang mengandung konsentrasi silk fiber berbeda yaitu 1%, 5% dan 10%. Kekuatan fleksural FRC Bone Graft diuji dengan 3-point bending test mengacu pada ISO 10477. Hasil penelitian menunjukkan kekuatan fleksural tertinggi dimiliki oleh FRC silk fiber 10% sebesar 85,01±7,71 MPa dan terendah pada FRC silk fiber 1% sebesar 61,21±8,43 MPa. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan silk fiber pada konsentrasi 10% meningkatkan kekuatan fleksural pada FRC.

Sesi	Teknik Produksi 1
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	11.15 – 12.00
Ruangan	Ruang Sidang 1

Analisis Proses Produksi Combustion Chamber Menggunakan Metode Lean Manufacturing dengan Pendekatan Simulasi

Evi Febianti, Yusraini Muharni, Adityo Widiyanto
Universitas Sultan Agung Tirtayasa

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi Power Gas Generation. Dengan salah satu jenis produknya adalah Combustion Chamber. Dari hasil pengamatan pada workshop didapatkan permasalahan seperti aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, diantaranya waktu set up yang terlalu lama, overprocessing, kegiatan yang berulang serta mesin yang sudah tua. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kategori pemborosan berdasarkan nilai tertinggi pada proses produksi, membandingkan nilai PCE (Process Cycle Efficiency) eksisting dan usulan, merancang model simulasi untuk membandingkan hasil output dari simulasi kondisi eksisting dan usulan, serta menghitung nilai kelayakan model dari skenario usulan. Metode yang digunakan yaitu lean manufacturing dengan melakukan identifikasi dan eliminasi terhadap seven waste, serta memetakannya dengan menggunakan VALSAT. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan persentase pemborosan tertinggi yaitu waiting sebesar 22,14%. Total waktu lead time process saat produksi Combustion Chamber sebesar 576,07 jam. Berdasarkan PCE didapatkan peningkatan produksi dari 72,20% menjadi 78,46%. Usulan perbaikan skenario ketiga menjadi usulan perbaikan yang dipilih untuk mengoptimalkan output dari 29 unit menjadi 36 unit. Dengan nilai kelayakan model dari usulan yang terpilih, yaitu nilai IRR sebesar 8% dengan pengembalian modal investasi selama 1 tahun pada periode keempat dan didapatkan nilai NPV sebesar Rp 4.724.800.841.

Pengembangan Lean Healthcare Assessment Tool pada Rumah Sakit

I G. B. Budi Dharma, Dimas Ugroseno
Universitas Gadjah Mada

Minimnya pengetahuan manajemen rumah sakit terhadap kondisi rumah sakit dan urgensi penerapan lean, serta belum adanya tool standar assessment menyebabkan banyak rumah sakit di Indonesia belum memahami dan menerapkan proses assessment lean pada proses pelayanan kesehatannya. Pada penelitian ini dikembangkan

assessment tool penerapan lean healthcare dengan mengadopsi konsep lean yang sudah umum diterapkan di bidang manufaktur. Dilakukan proses transformasi lean manufacture assessment tool menjadi lean health care assessment tool. Pengembangan lean healthcare assessment tool dasar berdasarkan dua lean manufacture assessment tool yakni Lean Enterprise Self - Assessment Tool (LESAT) dan Strategos Lean Assessment Tool (SLAT). Proses transformasi dan seleksi poin pertanyaan disesuaikan persepsi dan relevansi kondisi rumah sakit saat ini menurut pandangan tenaga kesehatan yang bekerja di rumah sakit tersebut. Hasil penelitian ini menghasilkan assessment tool yang berisi 52 pernyataan penilaian yang dibagi menjadi 3 kategori dan 15 sub-kategori.

Identifikasi Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Pabrik CPO

Nurhayati Sembiring, M. Imam Ramzani
Universitas Sumatera Utara

PT. XYZ bergerak dalam bidang pengolahan Tandan Buah Sawit (TBS) menjadi minyak kelapa sawit. PT. XYZ memiliki target dalam pencapaian produksi CPO. Hal ini dibuktikan dengan adanya perencanaan produksi dengan hasil produksi yang terealisasi setiap tahunnya. Berdasarkan pada data perusahaan, terdapat aspek rendemen yang tidak memenuhi target, sehingga diperlukan sebuah upaya untuk meningkatkan produktivitas pabrik. Hal ini dapat dilakukan melalui identifikasi faktor produktivitas pada perusahaan tersebut. Pada penelitian ini, digunakan metode Analytical Network Process (ANP) untuk melakukan penentuan ranking terhadap faktor-faktor yang ada. Berdasarkan hasil perhitungan, terdapat 3 kriteria dalam mengidentifikasi faktor produktivitas pada pabrik pengolahan kelapa sawit, yaitu: kualitas buah sawit, mesin pengolah buah sawit dan skill tenaga kerja. Kemudian dilakukan perhitungan ranking subkriteria, Kriteria yang paling mengidentifikasi faktor produktivitas pada pabrik pengolahan kelapa sawit ini adalah kriteria kualitas TBS (0,5032), disusul oleh kriteria skill tenaga kerja (0,2508), dan kriteria mesin pengolahan (0,2403). Subkriteria yang paling dominan berdasarkan perhitungan metode ANP, subkriteria adalah subkriteria Kualitas Matang Buah (0,1460), disusul oleh subkriteria Jam Kerja Karyawan (0,14335), Pengalaman Kerja (0,13636), Pengangkutan (0,13605), Teknologi Panen, (0,11783), Jam Jalan Mesin (0,11121), Kebun Asal Buah (0,09077), Jenis Teknologi (0,07132), dan Pendidikan/Training (0,05251).

Sesi	Teknik Produksi 2
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	13.00 – 14.50
Ruangan	Ruang Sidang 1

Upaya Peningkatan Kualitas Produk Hollow Core Slab Menggunakan Metode Six Sigma di PT. Beton Elemenindo Perkasa

Prasetyo Utomo, Dyah Ika Rinawati, Diana Puspita Sari

Universitas Diponegoro

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi cacat pada produk Hollow Core Slab (HCS) pada departemen produksi PT Beton Elemenindo Perkasa. Produk HCS yang cacat dibagi menjadi dua tipe, yaitu cacat yang dapat di rework dan cacat yang harus dibuang. Rework pada departemen produksi menyebabkan tingginya biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak manajemen perusahaan sehingga dapat mengurangi keuntungan dari perusahaan. Selain itu, rework menyebabkan pemborosan waktu dan tenaga. Penelitian ini menggunakan metode Six Sigma dengan tahap DMAIC. Dalam hal ini, Six Sigma digunakan untuk menganalisis penyebab cacat pada departemen produksi sehingga dapat dibuat usulan perbaikan untuk mengurangi cacat tersebut. Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan karyawan terkait serta pengamatan langsung di departemen produksi dan data historis perusahaan dari bulan November 2017 hingga Desember 2017. Dari Pengolahan data dengan metode Six Sigma, terdapat 7 jenis cacat yang menyebabkan rework dan dibutuhkan waktu 9 bulan untuk mengurangi cacat tersebut untuk mencapai target perusahaan sebesar 1,5% cacat dari total produksi produk HCS.

Pengukuran Kepuasan Pelanggan Melalui Integrasi Importance Performance Analysis dan Model Kano

Nuraida Wahyuni, Iqbal, Ratna Ekawati, Akbar Gunawan

Sultan Ageng Tirtayasa

Kepuasan pelanggan atau pengguna jasa transportasi umum menjadi hal yang dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan manajemen untuk perbaikan pelayanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kepuasan pelanggan yang telah merasakan pelayanan PT X sebagai penyedia transportasi penyebrangan dari pulau Jawa ke pulau Sumatera atau sebaliknya. Pengukuran kepuasan pelanggan dalam penelitian ini menggunakan integrasi dari Importance

Performance Analysis (IPA) dengan model Kano. Dari IPA akan didapatkan atribut pelayanan mana yang akan masuk dalam kuadran I (prioritas utama perbaikan), kuadran II (pertahankan prestasi), kuadran III (prioritas rendah perbaikan), dan kuadran IV (pelayanan berlebihan). Dari model Kano, atribut pelayanan akan dibagi dalam kategori Must-be (M) atau atribut pelayanan yang harus ada, kategori One dimensional (O) atau atribut pelayanan yang jika terpenuhi, maka kepuasan pelanggan meningkat, dan kategori Attractive (A) atau atribut pelayanan yang dirasa pelanggan sangat memuaskan. Integrasi keduanya akan memperlihatkan prioritas bagi atribut pelayanan yang menjadi kekuatan maupun kelemahan. Sebanyak 100 responden telah mengisi instrumen penelitian yang dirancang menggunakan dimensi Servqual (Responsiveness, Assurance, Tangible, Empathy, Reliability). Hasil penelitian didapat bahwa terdapat sebanyak 4 atribut pelayanan pada kuadran I, sebanyak 9 atribut pelayanan pada Kuadran II, sebanyak 6 atribut pelayanan pada kuadran III, dan sebanyak 5 atribut pelayanan pada kuadran IV. Berdasarkan model Kano, terdapat 3 atribut pelayanan dengan kategori A, 10 atribut pelayanan dengan kategori O, 3 atribut pelayanan dengan kategori M, sisanya diabaikan. Hasil integrasi memperlihatkan urutan prioritas perbaikan adalah atribut 7 (Keamanan barang penumpang), 19 (Kepedulian operator darat dan kru kapal terhadap penumpang), 17 (Keramahan petugas –Salam, Senyum, Sapa), dan 12 (Kelengkapan fasilitas toilet).

Peningkatan Kualitas Kain Tekstil Solid dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma pada Unit Finishing and Printing di PT. XYZ

Ibnu Abdul Rosid, Kifayah Amar
Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta

Penelitian ini membahas peningkatan kualitas dengan menggunakan pendekatan Six Sigma di Unit Finishing and Printing PT. XYZ. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas kain tekstil solid. Six Sigma merupakan salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas. Pada penelitian ini jenis data menggunakan data kualitatif dan data kuantitatif, dengan cara pengambilan data secara primer maupun sekunder. Data kecacatan yang digunakan adalah data rekap kualitas bulan Februari hingga April 2015. Metodologi yang digunakan yaitu DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Dan Control). Pada tahap define dilakukan pemetaan proses produksi menggunakan Diagram SIPOC (Supplier, Input, Process, Output,

Customer), kemudian dilakukan klasifikasi jenis kecacatan cacat, serta pemilihan CTQ (Critical To Quality) menggunakan Diagram Pareto, dan didapatkan 4 jenis cacat yang ditentukan sebagai CTQ, diantaranya jenis cacat kotor (36,51), belang (30,27%), kusut (6,94 %), dan warna beda (6,48 %). Pada tahap measure dilakukan perhitungan nilai sigma level, dan didapatkan nilai sigma rata-rata sebesar 3,4368492. Pada tahap analyze dengan menggunakan Diagram Fishbone didapatkan faktor-faktor penyebab kecacatan, yaitu faktor manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan, dengan menggunakan FMEA didapatkan nilai RPN (Risk Priority Number) tertinggi yaitu pada jenis cacat belang dengan nilai RPN Sebesar 41,34375 dengan jenis kegagalan yang sering terjadi adalah kain melipat, yang mengakibatkan warna tidak menyerap secara sempurna, penyebab kegagalan karena operator kurang memperhatikan kondisi kain yang sedang diproses. Pada tahap improve didapatkan rekomendasi yang dapat diberikan kepada perusahaan yang didapatkan dari hasil analisis dengan menggunakan FMEA.

Perbaikan Kualitas Ikan Bandeng dengan Pendekatan Seven Tools di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lumpur Gresik

Moh. Ririn Rosyidi, Hermanto

Sekolah Tinggi Teknik Qomaruddin

Gresik memiliki sub sektor perikanan produksi sebesar 113.464,18 ton (Badan Pusat Statistik, 2015), kurangnya perhatian mengenai kualitas ikan bandeng di tempat pelelangan ikan (TPI) Gresik yang masih ditemukan kecacatan ikan bandeng. Maka dari itu bagaimana cara untuk memperkecil tingkat kecacatan ikan bandeng dan melakukan perbaikan kualitas ikan bandeng di tempat pelelangan ikan (TPI) Gresik sehingga tidak terjadi kecacatan lagi. Dengan menggunakan metode seven tools akan diketahui penyebab terjadinya cacat ikan bandeng pada saat pemanenan ikan bandeng di petani sebelum dijual ke tempat pelelangan ikan (TPI) Gresik. Dapat dilihat terjadi jenis kecacatan ikan bandeng khususnya pada sisik ikan bandeng yang mengalami cacat yang paling tinggi yaitu 2252 ekor ikan bandeng, cacat insang ikan warna putih pucat sebanyak 111 ekor ikan bandeng, cacat warna mata ikan merah sebanyak 96 ekor ikan bandeng. Perbaikan menggunakan root cause analysis memberikan pemahaman, pengarahan, pengertian, dan metode penangkapan pada petani budidaya ikan bandeng mengenai pentingnya kualitas yang harus melalui proses yang sesuai.

Usulan Perbaikan Cacat *Over Gap* pada Proses *Lower Sub Assy* Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Hendro Prasetyo, Arie Desrianty, Muhammad Dimas Triraharjo

Institut Teknologi Nasional Bandung

PT. Dirgantara Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri dirgantara dengan salah satu produknya adalah Helicopter Superpuma MK-II EC 225/725. Salah satu part sub assembly terpenting pada bagian pesawat tersebut yaitu Beam Y350 FR 1820 To 3245. Pada saat ini dalam perakitan komponen Beam Y350 FR 1820 To 3245 sering ditemukan adanya kegagalan yang diduga disebabkan oleh factor manusia, mesin dan metoda yang digunakan. Untuk mengurangi jumlah kegagalan perakitan komponen Beam Y350 FR 1820 To 3245, maka dibutuhkan suatu metode yang dapat mendeteksi factor penyebab kegagalan dan memberikan usulan perbaikan yang dapat diimplementasikan. Pemecahan masalah dilakukan dengan pendekatan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Usulan perbaikan di lantai produksi dapat menurunkan nilai Risk Potential Number (RPN) yang berpotensi untuk mengurangi jumlah produk cacat.

Usulan Perbaikan Kualitas Baja dengan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* dan *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)* Di PT Growth Sumatra Industry

Khawarita Siregar, Khalida Syahputri, Rahmi M Sari, Indah Rizkya Tarigan, Farida Ariani, Novi Andri

Universitas Sumatera Utara

Kualitas menjadi faktor primer bagi konsumen untuk memilih produk. PT. Growth Sumatera Industry adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi baja dengan sistem produksi bersifat make to order. Permasalahan yang sedang dihadapi PT. Growth Sumatera Industry adalah banyaknya produk baja yang cacat untuk jenis baja tulang sirip. Jumlah rata-rata kecacatan produk baja tulang sirip dalam satu tahun sebesar 1.885.229 kg (4,01 % dari total produksi). Jumlah ini masih melebihi batas tingkat kecacatan yang diinginkan oleh perusahaan yaitu maksimum sebesar 2%. Berdasarkan kondisi tersebut maka PT. Growth Sumatera Industry perlu melakukan penyelesaian terhadap penyebab kecacatan produk dengan menggunakan Statistical Quality Control (SQC) dengan seven tools dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan seven tools diperoleh dua jenis kecacatan yang paling dominan yaitu cacat

fisik (38,5 %) dan gepeng (33,2 %) dengan kumulatif sebesar 71,7 %. Berdasarkan hasil analisis Cause and Effect Diagram dan FMEA yang telah dilakukan, diketahui bahwa nilai RPN tertinggi pada penyebab kecacatan cacat fisik yaitu mesin rolling mill tidak bekerja optimal dengan nilai RPN 343. Tindakan perbaikan yang diusulkan untuk jenis kecacatan cacat fisik yaitu melakukan pemeriksaan terhadap mesin rolling mill sebelum memulai proses produksi. Untuk nilai RPN tertinggi pada penyebab kecacatan gepeng yaitu banyaknya jenis bahan baku berkarbon tinggi dengan nilai RPN 210. Tindakan perbaikan terhadap jenis kecacatan gepeng yaitu memilih bahan baku dengan karbon yang diinginkan sebelum dituang ke tanur induksi dan memeriksa cetakan billet sebelum melakukan proses produksi.

Pengurangan *Waste* pada Proses Produksi Kacang Shanghai di PT. ABC Tulungagung dengan Metode *Lean Manufacturing*

Avinda Shaina Marastya, Akhmad Nidhomuz Zaman, Muhamad As'adi

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

PT. ABC adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang produksi makanan yaitu kacang shanghai. Banyaknya permintaan pelanggan dapat memberikan keuntungan pada perusahaan. Namun, permintaan pelanggan yang tidak menentu dapat menyebabkan pemborosan yaitu pada penyimpanan, dan pemborosan (waste) lainnya yaitu menunggu, gerakan yang tidak perlu, transportasi berlebih, kecacatan, produksi berlebih dan proses yang tidak sesuai. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini, hal ini disebabkan beberapa aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah atau disebut dengan pemborosan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mengurangi pemborosan dan merekomendasi perbaikan yang menciptakan nilai tambah. Dengan menggunakan metode lean manufacturing penelitian ini dimulai dari menggambarkan peta keadaan (BPM) dan pembobotan pemborosan pada saat ini, pembobotan dianalisa dengan menggunakan VALSAT untuk mengidentifikasi pemborosan, untuk menganalisa pemborosan dan merekomendasi perbaikan dengan menggunakan dengan bagan tulang ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 3 pemborosan terbesar yang sering terjadi adalah unnecessary inventory dengan rata-rata skor 2,2, waiting dengan skor rata-rata 1,8 dan motion dengan skor rata-rata 1,6. Usulan perbaikan yang dilakukan dapat menghemat waktu value added dari 2.552 detik

menjadi 2.436 detik dan waktu necessary but non value added dan non value added dari 117.143 detik menjadi 95.853 detik.

Sesi	Ergonomi 1
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	10.30 – 12.00
Ruangan	M-10

Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRARC Pada Aktivitas Pemuatan Semen di PT. XYZ

Lukman Setiadi, Rani Aulia Imran

Universitas Jenderal Soedirman

Setiap tempat kerja memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja, baik yang potensi yang rendah ataupun berpotensi tinggi. Potensi ini dapat berbeda-beda tergantung pada jenis industri, teknologi, dan pengendalian perusahaan terhadap K3. PT XYZ yang merupakan perusahaan produksi semen, memiliki potensi bahaya di tempat kerja salah satunya pada aktivitas pemuatan semen dilakukan secara semi otomatis menggunakan tenaga mesin dan manusia pada prosesnya. PT XYZ telah menerapkan OHSAS18001 dengan proses pengendalian risiko pada perusahaan sebagai upaya mencegah kecelakaan kerja. Namun perlu adanya evaluasi yang kontinu terhadap kondisi kerja agar resiko bahaya dapat diminimalisir. Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi potensi bahaya dan pengendaliannya diukur dari kondisi dan aktivitas pekerjaan menggunakan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment Risk Control). Pengambilan data dilakukan secara kualitatif dengan teknik pengumpulan data menggunakan cara observasi lapangan, telaah dokumen, dan wawancara Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sumber bahaya yang ada pada proses pemuatan semen baik ke atas truk maupun ke mobil bulk. Terkait kondisi yang berbahaya diantaranya adalah kondisi lingkungan berdebu, tertimpa material semen, terjatuh dari truk dan bulk, terjepit belt konveyor, dan tertabrak truk. Nilai work risk assessment control (WRAC) yang ditunjukkan antara 8 sampai 22, dengan 7 dampak yang beresiko ketat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan perlu melakukan meningkatkan pencegahan berupa engineering control dan pengendalian penggunaan APD untuk meminimalisir dampak yang terjadi.

Evaluasi Aktivitas *Manual Material Handling* dengan Metode *Risk Assessment in Pushing and Pulling* (RAPP)

Ani Umyati, Aristyo Widiyanto, Lovely Lady, Ade Sri Mariawati

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Manual material handling didefinisikan sebagai tugas pemindahan barang, produk akhir atau benda lain yang memanfaatkan manusia sebagai sumber energi. Manual material handling tidak dapat dilepaskan dari aktivitas manusia, tetapi jika dilakukan terus menerus dan melebihi ambang batas maka berpotensi menimbulkan keluhan pada otot rangka. Duta Dharma adalah salah satu industri kecil yang masih menggunakan kegiatan penanganan material secara manual untuk memindahkan material atau produk. Proses pemindahan dilakukan oleh satu orang operator menggunakan troli dengan postur kerja membungkuk. Troli yang digunakan tidak memiliki handle yang cukup baik sehingga pada saat melakukan pemindahan operator harus membungkuk untuk mendorong troli tersebut. Adapun berat material yang dipindahkan mencapai 50 kilogram, aktivitas ini dilakukan berulang-ulang selama 8 jam kerja per hari. Melihat pentingnya aktivitas pemindahan material dalam rangkaian proses produksi maka dirasakan perlu untuk memastikan bahwa aktivitas yang dilakukan operator aman dan tidak membahayakan. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pemetaan keluhan dan evaluasi aktivitas manual material handling. Pemetaan keluhan dilakukan menggunakan Kuesioner Nordic Body Map sedangkan evaluasi aktivitas manual material handling menggunakan metode Risk Assessment in Pushing and Pulling (RAPP). Hasil Kuesioner NBM menunjukkan adanya keluhan yang dirasakan operator pada beberapa bagian lengan kiri atas, punggung, lengan kanan atas, pinggang, pantat kiri, pergelangan tangan, pergelangan tangan kanan, paha kiri, paha kanan dan betis kiri. Hasil penilaian RAPP menunjukkan aktivitas manual material handling yang terjadi memiliki skor akhir 15 dengan skor terbesar pada postur kerja (6), genggam tangan (2) dan kondisi alat (3) ketiganya memiliki resiko tinggi.

Analisis Perbandingan Metode Penilaian Postur Kerja Menggunakan OWAS, RULA, REBA dan ROSA

Ardania Meilaningrum, Ratna Purwaningsih

Universitas Diponegoro

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan pekerja sudah baik, maka sudah dipastikan hasil kerja oleh pekerja tersebut akan baik, begitu pun sebaliknya. Apabila postur kerja pekerja tidak ergonomis, maka hasil pekerjaan tersebut mengalami penurunan baik dari segi performansi kerja dan akan merasakan mudah kelelahan dan ketidaknyamanan. Selain itu, apabila dibiarkan akan berpotensi menyebabkan penyakit akibat kerja yaitu Musculoskeletal Disorder pada pekerja. Oleh sebab itu, banyak metode yang dikembangkan untuk menganalisis postur kerja aktivitas pekerja atau operator. Metode ataupun evaluasi ergonomi tentu penting dilakukan untuk menentukan tindakan perbaikan dari faktor-faktor beresiko tinggi seperti pekerjaan yang tidak aman dan sehat serta beresiko. Metode evaluasi postur kerja ergonomi tersebut diantaranya adalah Rapid Upper Limb Assessment, Rapid Entire Body Assessment, Ovako Working posture Assessment System dan Rapid Office Strain Assessment. Paper ini membandingkan metode-metode tersebut dengan mengevaluasi input, proses (metode), outputnya serta bagian-bagian tubuh yang masuk dalam skor penilaian pada masing-masing metode. Hasil dari studi perbandingan ini adalah dapat ditemukan temuan metode postur kerja baru yaitu ROSA yang berfokus pada lingkup perkantoran dengan pemberian total skor tindakan langsung.

Analisis Sistem Tanggap Darurat pada Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH) di PT Kereta Api Indonesia (Persero) Daerah Operasi 5 Purwokerto

Dezembrix Taufik Muttaqin, Widodo Hariyono

Universitas Ahmad Dahlan, Pusat Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja UAD

Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian pasal 3 menjelaskan bahwa perkeretaapian diselenggarakan dengan tujuan untuk memperlancar perpindahan orang dan atau barang secara massal dengan selamat, aman, nyaman, cepat dan lancar. Keselamatan perkeretaapian di Indonesia masih membutuhkan perhatian serius, dilihat dari tingginya angka kecelakaan setiap tahunnya. Dalam perkeretaapian, sebuah keadaan darurat dibutuhkan sebuah sistem tanggap darurat. Kesiapsiagaan dan tanggap darurat perlu dikembangkan menggunakan 5 langkah

program manajemen tanggap darurat, yaitu (1) manajemen program, (2) perencanaan, (3) implementasi, (4) pendidikan dan pelatihan, dan (5) pengujian. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus dan subjek penelitian berjumlah 4 orang. Penelitian ini menggunakan metode observasi, telaah dokumen dan wawancara mendalam. Analisis data kualitatif dan validitas data menggunakan teknik triangulasi sumber dan metode. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) manajemen program sudah baik dengan telah memiliki komitmen kesiapsiagaan dalam menghadapi keadaan darurat, (2) perencanaan sudah terencana baik dengan adanya penilaian risiko, dampak dan kebutuhan sumberdaya, (3) implementasi sudah berjalan baik dengan telah melakukan mitigasi dan memiliki SOP untuk menghadapi keadaan darurat, (4) pendidikan dan pelatihan telah dilaksanakan dengan baik kepada tim evakuasi sarana untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam menghadapi keadaan darurat, dan (5) pengujian atau simulasi untuk menghadapi keadaan darurat belum terlaksana. PT Kereta Api Indonesia (Persero) Daerah Operasi 5 Purwokerto siap dalam mengimplementasi sistem tanggap darurat dalam menghadapi Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH).

Pengaruh Beban Kerja Mental dan Fisik Terhadap Perilaku Keselamatan Kerja Karyawan Proyek Konstruksi

Hana Silvia Dwi Putri, Budi Hartono
Universitas Gadjah Mada

Keselamatan kerja di bidang konstruksi bangunan di Yogyakarta tidak terpantau sementara para pekerja mendapat upah yang kecil dengan jam kerja yang panjang yang berpotensi menimbulkan beban kerja yang tinggi bagi pekerja. Kecelakaan di konstruksi disebabkan oleh perilaku keselamatan. Beban kerja mental dan beban kerja fisik diduga menjadi faktor yang mempengaruhi perilaku keselamatan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan antara beban kerja mental dan beban kerja fisik dengan perilaku keselamatan karyawan yang bekerja di proyek konstruksi. Penelitian dilakukan terhadap karyawan proyek konstruksi sebanyak 130 orang. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan metode purposive sampling. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Structural Equation Model (SEM) dengan Part Least Square (PLS). Hasil menunjukkan bahwa Beban kerja mental tidak berpengaruh signifikan terhadap perilaku keselamatan karyawan konstruksi ($\beta = 0,178$, p-

value = 0,082). Beban kerja fisik berpengaruh signifikan dan negatif terhadap perilaku keselamatan karyawan konstruksi ($\beta = -0,273$, p-value = 0,014). Semakin besar beban kerja fisik yang dimiliki karyawan maka membuat perilaku keselamatan karyawan menjadi semakin rendah. Persepsi keselamatan dapat berpengaruh signifikan dan positif terhadap perilaku keselamatan karyawan konstruksi ($\beta = -0,003$, p-value = 0,636). Semakin besar persepsi keselamatan yang dimiliki karyawan maka membuat karyawan memiliki perilaku keselamatan yang semakin besar. Umur tidak berpengaruh signifikan terhadap perilaku keselamatan karyawan konstruksi ($\beta = -0,036$, p-value = 0,678). Kondisi lingkungan tidak berpengaruh signifikan terhadap perilaku keselamatan karyawan konstruksi ($\beta = 0,145$, p-value = 0,150). Umur, persepsi keselamatan dan kondisi lingkungan tidak berpengaruh signifikan terhadap beban kerja fisik. Beban kerja mental tidak memediasi hubungan antara umur dengan perilaku keselamatan karyawan konstruksi. Beban kerja mental tidak memediasi hubungan antara persepsi keselamatan dengan perilaku keselamatan karyawan konstruksi. Beban kerja mental tidak memediasi hubungan antara kondisi lingkungan dengan perilaku keselamatan karyawan konstruksi.

Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Unit Polyster Berdasarkan Metode HAZOP di PT. ABC

Firgiawan Iksanja, Niko Siameva Uletika
Universitas Jenderal Soedirman

PT. ABC merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri pengolahan kayu di kawasan Tasikmalaya, Jawa Barat. Salah satu produk yang dihasilkan dari perusahaan tersebut adalah Polyster Blockboard. Dalam memproduksi produk tersebut, Keselamatan dan Kesehatan Kerja bagi para pekerja menjadi hal penting yang harus diperhatikan oleh pihak Perusahaan. Walaupun perusahaan telah memiliki Panitia Pembina Kesehatan dan Keselamatan Kerja (P2K3) dan menerapkan Kebijakan K3, namun dalam pelaksanaan kegiatan produksinya masih terdapat beberapa potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Sebagai usaha untuk menurunkan angka kecelakaan kerja dilakukan identifikasi dan pengendalian potensi bahaya dengan menggunakan metode HAZOP melalui tiga tahapan yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian bahaya. Hasil identifikasi ditemukan 50 potensi bahaya pada Unit Polyster dan kemudian digolongkan menjadi 11 sumber bahaya. Berdasarkan penilaian risiko terdapat 2 potensi

(4%) bahaya kategori “Ekstrim”, 12 potensi (24%) bahaya kategori “Tinggi”, 27 potensi (54%) bahaya kategori “Sedang” dan 9 potensi (18%) bahaya kategori “Rendah”. Penelitian ini menghasilkan rekomendasi berupa membuat jalur khusus forklift, melakukan maintenance terhadap forklift, penerapan 5 R, peningkatan pengawasan K3 serta memberlakukan reward dan punishment dalam kepatuhan K3.

Sesi	Ergonomi 2
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	13.00 – 14.50
Ruangan	M-10

Atribut Spesifikasi Produk pada Desain Sepeda Anak Usia 6-12 Tahun Menggunakan Metode Rapid Etnografi

Marcellino Aditya Mahendra, Rini Dharmastiti
Universitas Gadjah Mada

Desain sepeda anak yang ada saat ini masih memiliki banyak kekurangan, salah satunya adalah pendeknya masa pakai sepeda. Sepeda yang digunakan anak umur 6 tahun, akan tidak nyaman digunakan 2 tahun kemudian, karena pertumbuhan tubuh anak yang pesat. Setiap pengembangan produk baru perlu dilandasi oleh kebutuhan pengguna, untuk menghindari ketidaksesuaian. Customer need dapat diperoleh melalui berbagai teknik seperti kuisisioner, FGD, atau dengan bertanya secara langsung. Untuk benar-benar mengetahui customer need, peneliti menggunakan pendekatan etnografi, dimana proses pengamatan dilakukan tanpa mempengaruhi obyek penelitian. Namun etnografi membutuhkan waktu yang bertahun-tahun. Sedangkan dalam mengembangkan sebuah produk baru memerlukan siklus waktu yang relatif cepat. Hal ini dapat diselesaikan dengan menggunakan pendekatan etnografi yang lebih spesifik lagi, yaitu rapid ethnography. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui atribut spesifikasi produk pada sepeda anak yang dapat digunakan pada rentang umur anak antara 6-12 tahun.

Perbaikan Kondisi Iklim Kerja pada Industri XYZ, Surakarta

Ghina Nurrahma, Bambang Suhardi, Rahmaniyah Dwi Astuti
Universitas Sebelas Maret

Industri XYZ merupakan sebuah industri yang bergerak pada produksi batik. Dari pengamatan awal yang telah dilakukan, terdapat empat stasiun kerja dimana pada seluruh stasiun memiliki temperatur yang cukup panas dalam waktu yang lama. Rata-rata temperatur yang diperoleh dari pengamatan awal adalah sebesar 35,7^oC. Selain itu, didapati pula waktu produktifitas pekerja yang terbuang selama kurang lebih 30 menit setiap orangnya. Hal tersebut dikarenakan para pekerja yang berupaya untuk mencari kondisi lingkungan yang lebih sejuk dan nyaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan upaya solusi perbaikan terhadap iklim kerja yang terjadi pada

Industri XYZ. Metode yang digunakan adalah berupa pengukuran langsung faktor iklim kerja berupa temperatur dan kecepatan angin, Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB), serta beban kerja. Dari pengolahan data yang dilakukan kemudian akan diusulkan sebuah perbaikan berupa penambahan ventilasi alami untuk setiap stasiunnya sesuai dengan kebutuhan minimal yang telah ditetapkan.

Perbaikan Temperatur di Ruang Produksi Batik Printing

(Studi Kasus: PT. Batik Marak Manis)

Iga Kusuma Wardhani, Bambang Suhardi, dan Rahmadiyah Dwi Astuti

Universitas Sebelas Maret

Sistem ventilasi yang baik diperlukan pada ruangan kerja untuk meningkatkan kenyamanan dalam bekerja terutama untuk ruangan-ruangan produksi yang menggunakan mesin-mesin yang mengeluarkan panas. Komponen sistem ventilasi yang dibahas dalam penelitian ini adalah turbin ventilator. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kondisi termal akibat paparan panas dalam ruangan produksi batik printing dan melakukan engineering control dengan merancang sistem ventilasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran langsung kondisi termal. Hasil pengukuran termal menunjukkan bahwa temperatur udara rata-rata di ruang produksi batik printing adalah 34,13 °C. Temperatur rata-rata telah berada di luar batas standar atas yang direkomendasikan oleh Kepmenakes RI No. 1405/Menkes/SK/XI/2002 yaitu 18°C - 30°C. Engineering control dilakukan dengan penggunaan turbin ventilator untuk meningkatkan kenyamanan termal pekerja. Jumlah turbin ventilator yang efektif adalah sebanyak 9 buah untuk Tipe L-75 dengan biaya pemasangan sebesar Rp 13.500.000,00 dengan bahan aluminium dan Rp 17.100.000,00 dengan bahan stainless steel. Hasil perhitungan kelayakan investasi layak dilakukan. Pemasangan turbin ventilator dapat menurunkan temperatur hingga 2°C.

Evaluasi Penerapan Work Improvement for Small Enterprises (WISE) pada IKM XYZ

Serlita Vidinia Wardani, Bambang Suhardi, Wakhid Ahmad Jauhari

Universitas Sebelas Maret

Ergonomi adalah ilmu yang berfokus pada kajian mengenai perancangan sistem kerja yang efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien. Konsep ergonomi tidak dapat dilepaskan dari konsep Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) karena keduanya memiliki

tujuan yang sama yakni peningkatan kualitas kehidupan kerja. K3 adalah faktor utama yang wajib diterapkan dalam suatu industri. Salah satu tujuan dari penerapan konsep K3 adalah untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja. Dalam prakteknya, isu K3 identik dengan Industri Kecil Menengah (IKM) karena keterbatasan pengetahuan maupun motivasi untuk menerapkan K3 pada perancangan sistem kerjanya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir risiko kerja adalah dengan merancang sistem kerja yang disesuaikan dengan kondisi fisik pekerja dan lingkungannya. Terdapat suatu pendekatan yang dapat dijadikan pedoman untuk mengukur penerapan ergonomi sistem kerja dan K3, yaitu Work Improvement in Small Enterprises (WISE). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penerapan kriteria yang terdapat pada standar WISE terhadap proses produksi salah satu IKM kue dan roti yang sedang berkembang pesat di Sukoharjo, yaitu IKM XYZ. Penelitian diawali dengan studi lapangan dan studi literatur yang digunakan untuk merumuskan permasalahan yang terjadi. Penelitian dilanjutkan dengan melakukan proses pemeriksaan kesesuaian setiap elemen yang menjadi syarat pada standar WISE dengan kondisi sistem kerja IKM serta identifikasi elemen yang tergolong prioritas perbaikan dengan cara melakukan diskusi bersama pihak IKM XYZ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 12 elemen yang diusulkan untuk dilakukan tindakan perbaikan, diantaranya terdapat 4 elemen yang tergolong prioritas. Adanya penelitian ini dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja pada IKM.

Perancangan Liquid Cooling Garment Menggunakan Peltier Device untuk Aktivitas di Lingkungan Panas

Esmu Aprianto, Titis Wijayanto

Universitas Gadjah Mada

Pemanasan global mengakibatkan iklim dunia semakin lama semakin meningkat, banyak tempat kerja yang memiliki kondisi lingkungan yang panas, seperti tambang, peleburan, lokasi konstruksi, pabrik boiler dan di dalam kendaraan militer. Salah satu metode alternatif untuk mengatasi aktivitas di lingkungan panas dengan menggunakan pakaian pelindung berteknologi liquid cooling garment (LCG). LCG merupakan teknologi pakaian pelindung yang menggunakan cairan sebagai pendingin, cairan tersebut didinginkan dan dipompa untuk dialirkan kedalam pipa keseluruhan bagian pakaian pelindung. Perancangan LCG terdiri dari 2(dua) bagian yaitu rompi pendingin dan peltier device. Rompi pendingin dilengkapi dengan pipa

berbahan silicon dengan cairan yang didinginkan dan dipompa dengan menggunakan pompa DC. Sistem pendingin cairan menggunakan teknologi peltier device sehingga lebih efektif dan efisien. Parameter suhu pada cairan diatur pada suhu optimal yaitu 19 °C, yang dialirkan ke bagian dada depan dan punggung belakang rompi pendingin. Hasil pengujian tersebut mengenai seberapa optimal LCG dengan teknologi peltier device dapat memberikan efisiensi pendinginan dan kenyamanan termal pada lingkungan panas. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh para pekerja yang terpapar langsung lingkungan yang panas agar dapat memperoleh kenyamanan termal dalam dan mengurangi heat stress, sehingga dapat meningkatkan produktifitas dalam bekerja.

Analisis Kecepatan Reaksi Petugas Pengendali Kereta Api di Stasiun Besar Kelas A dan B Daerah Operasi II Bandung

Lauditta Irianti, Bayu Setia Indrawan, Arie Desrianty

Institut Teknologi Nasional Bandung

Petugas Pengendali Kereta Api (PPKA) merupakan salah satu yang memegang peranan penting dalam keselamatan dan kelancaran perjalanan kereta api. Stasiun kereta api di Indonesia terbagi menjadi beberapa klasifikasi, dimana salah satunya adalah Stasiun Besar A dan B. Beban kerja PPKA pada setiap stasiun tidak sama. Berdasarkan penelitian sebelumnya, beban kerja terbukti dapat mempengaruhi tingkat kelelahan yang berdampak pada kecepatan reaksi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis mengenai kecepatan reaksi PPKA Stasiun Besar A dan B. Partisipan adalah seluruh PPKA yang bertugas di Stasiun Besar A dan B Daerah Operasi II Bandung. Alat ukur yang digunakan adalah Software reaction Times V4.03. Partisipan akan diberikan dua jenis perlakuan, stimulus visual (T5) dan audio visual (T6). Pengolahan data dilakukan dengan Uji ANOVA mixed subject dan uji t berpasangan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kecepatan reaksi yang signifikan antara Stasiun A dan B. Data menunjukkan bahwa kecepatan reaksi PPKA Stasiun B lebih cepat 4%-11% dibandingkan Stasiun A. Hasil pengujian pun menunjukkan tidak adanya perbedaan kecepatan reaksi yang signifikan akibat interaksi antara jenis stasiun dan jenis perlakuan. Namun, hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan signifikan yang antara stimulus visual dan audio visual. Data menunjukkan bahwa kecepatan reaksi dengan perlakuan T6 lebih cepat 13%-21% dibandingkan T5. Hasil uji statistik lainnya menunjukkan bahwa tidak adanya

perbedaan yang signifikan antara hasil pengukuran sebelum bekerja dan setelah bekerja. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun kondisi dan beban pekerjaan PPKA antar stasiun berbeda, namun hal tersebut belum tentu secara langsung mempengaruhi kecepatan reaksi dari setiap petugas PPKA.

Identifikasi Keandalan Operator dengan Pendekatan Kognitif pada Departemen Sewing

Agustina Hotma Uli T.¹⁾, Andi R. Wijaya²⁾, I G.B. Budi Dharmas²⁾

Kampus Pendidikan Sari Mulia Banjarmasin¹⁾, Universitas Gadjah Mada²⁾

Industri Tekstil dan Produk Tekstil (Industri TPT) adalah salah satu industri perintis dan tulang punggung manufaktur Indonesia. PT. Dan Liris Surakarta adalah perusahaan tekstil yang memproduksi pakaian jadi yang diekspor ke beberapa negara. Perusahaan ini memiliki 4 (empat) divisi yaitu Divisi Spinning, Weaving, Garment dan Textile. Divisi Garment memiliki 5 (lima) departemen dimana Departemen Sewing teridentifikasi tingkat error di atas target reworknya yaitu sekitar 1,5%. Departemen Sewing memiliki 18 line yang terbagi menjadi 2 (dua) jenis line yang mengerjakan model yang sama (similar model) dan model yang bervariasi (variety model) dalam proses produksinya. Pada similar model yang dikerjakan oleh Line A1 dan A7 memiliki produktivitas hanya 77,14% (di bawah persentasi target perusahaan sebesar 80%). Operator pada Line A1 dan A7 melakukan pekerjaan (task) yang berulang-ulang (continuous process) dengan operator dan mesin yang sama. Dengan permasalahan di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengukur tingkat error yang terjadi beserta keandalan operator sewing sehingga dapat dipakai sebagai landasan untuk mengidentifikasi peningkatan produktivitas kerja operator pada Departemen Sewing PT. Dan Liris Surakarta. Metode penelitian ini menggunakan metode keandalan manusia (Human Reliability Assessment) yaitu Cognitive Reliability Error Analysis Method (CREAM) untuk mengukur keandalan operator dalam mengerjakan task. Fault Tree Analysis (FTA) digunakan sebagai teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat suatu resiko maupun pengukuran keandalan. Hasil yang diperoleh berupa nilai probabilitas kegagalan operator (Human Error Probabilitas/HEP) dalam mengerjakan task tersebut. Analisis HEP dengan menggunakan Metode CREAM diperoleh bahwa untuk Line 1 sebesar 0,011 sedangkan Line A7 sebesar 0,013. Kedua line ini termasuk dalam mode



kontrol oportunistik. Sedangkan untuk analisis HEP dilihat dari masing-masing tasknya dengan menggunakan Metode FTA, Line A1 nilai HEPnya sebesar 0,269 sedangkan Line AA7 sebesar 0,233.

Sesi	Teknik Produksi 1
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	10.30 – 12.00
Ruangan	M-11

Usulan Perawatan *Equipment Universal Preparing Stand* Menggunakan Reliability Block Diagram di PT.X

Maria Ulfah, Putro Ferro Ferdinant, Nadhilah Zahrina

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yaitu mengolah baja billet menjadi baja tulangan dan baja profil. Pada tahun 2016 PT. X hanya mencapai 61.936,90 ton dari target produksi sebesar 95.700 ton. Salah satu bentuk delay yang menghambat proses produksi adalah tingginya waktu downtime equipment. Waktu downtime equipment adalah sebesar 34.665 menit dari total waktu operasi 185.167 menit. Total downtime tertinggi terjadi pada equipment Universal Preparing Stand, yaitu sebanyak 17,03% dari total waktu downtime. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sub-equipment kritis, nilai reliability berdasarkan Reliability Block Diagram, interval waktu preventive maintenance yang diusulkan, dan nilai reliability dan availability berdasarkan interval waktu preventive maintenance. Penelitian ini menggunakan metode Reliability Block Diagram. Berdasarkan hasil penelitian didapat lima sub-equipment kritis yaitu spindle bottom, manipulator, plat table, roll edger dan couple discouple. Nilai reliability eksisting Universal Preparing Stand berdasarkan Reliability Block Diagram adalah sebesar 68,74%. Interval waktu preventive maintenance yang diusulkan untuk spindle bottom adalah setiap 47 hari, manipulator adalah setiap 35 hari, plat table adalah setiap 24 hari, roll edger adalah setiap 42 hari, dan couple discouple adalah setiap 29 hari. Berdasarkan interval waktu preventive maintenance yang diusulkan, maka nilai reliability equipment akan meningkat sebesar 6,48% dengan nilai availability sebesar 0,83%.

Usulan Preventive Maintenance Mesin Compactor Menggunakan Metode Reliability Block Diagram untuk Menurunkan Downtime di PT. XYZ

Ade Irman, Evi Febianti, Putro Ferro Ferdinant, M. Kurnia Fauzan

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur baja, salah satu divisi prioritas di PT. XYZ adalah divisi wire rod mill yang mengolah baja billet menjadi wire rod. Total waktu Downtime pada divisi ini cukup besar, mencapai 26,02% dari waktu total operasi. Mesin compactor merupakan mesin yang memiliki waktu Downtime tertinggi sebesar 9,87% dari total Downtime. Salah satu metode untuk menurunkan downtime mesin adalah penerapan preventive maintenance yang diusulkan berdasarkan nilai reliability mesin melalui metode reliability block diagram. Tujuan penelitian ini adalah menentukan komponen kritis, menentukan nilai reliability berdasarkan reliability block diagram, menentukan waktu preventive maintenance pada kehandalan 85%, dan mengetahui total Downtime sesudah penerapan preventive maintenance pada mesin compactor melalui simulasi Monte carlo. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa sub sistem kritis pada mesin compactor adalah binding units, hydraulic, wire and strap guide system. Nilai reliability untuk binding units sebesar 40,07%, hydraulic sebesar 44,26%, wire and strap guide system sebesar 33,59%. Usulan preventive maintenance tiap sub sistem adalah binding units setiap 8 hari, hydraulic setiap 14 hari, wire and strap guide system selama 20 hari. Selisih Downtime sebelum melakukan preventive dan setelah penerapan preventive maintenance adalah sebesar 1452 menit.

Analisis Reliability Sistem dengan Reliability Block Diagram pada PT. X

Rifda Ilahy Rosihan, Hari Agung Yuniarto

Universitas Gadjah Mada

Rendahnya reliability suatu sistem dapat mengakibatkan timbulnya downtime. Sedangkan rendahnya availability dapat mengakibatkan turunnya performance dari suatu sistem karena banyaknya waste time. Sistem extrusion pada PT. X berbentuk continuous process, apabila salah satu komponen pada mesin mengalami kerusakan akan menyebabkan terhentinya proses. Terdapat lima belas mesin yang tersusun secara seri pada proses extrusion, yakni uncoiler, welding, looping, extruder 90. Extruder 70, microwave 1, microwave 2, oven 1, oven 2, oven 3, cooling batch, breaking, bending, pulling, dan cutting.

Sistem extrusion digambarkan dalam diagram Reliability Block Diagram. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah memodelkan sistem dengan menggunakan metode Reliability Block Diagram, mengetahui reliability dari keseluruhan sistem, dan mengetahui critically equipment. Data yang diolah merupakan data kerusakan mesin dari tahun 2006-2017, kemudian data tersebut diolah untuk menentukan reliability dari masing-masing komponen. Software yang digunakan adalah Software Reliasoft Blocksim 11. Hasil dari penelitian ini adalah nilai reliability sistem 0,431407 dengan t 100 jam.

Penggunaan Konsep FMEA (Failure Mode Effect and Analysis) dalam Pencegahan Kerusakan Mesin pada Pabrik Karet PT. Bakrie Sumatera Plantations (BSP) Kisaran

Farida Ariani, Khawarita Siregar, Khalida Syahputri, Mangara M Tambunan, Kiswanto Marino Sihombing

Universitas Sumatera Utara

Tulisan ini membahas penggunaan sebuah konsep analisis kegagalan pada produk ataupun proses yaitu konsep FMEA (failure mode effect and analysis). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan suatu perbaikan yang lebih efektif dan efisien. Jenis penelitian dengan kategori seperti ini disebut sebagai deskriptif research. Tujuan dari penggunaan konsep FMEA (failure mode effect and analysis) untuk mengetahui dan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kegagalan- kegagalan pada mesin produksi di pabrik karet PT. Bakrie Sumatera Plantations (BSP) Kisaran. Pabrik karet PT. Bakrie Sumatera Plantations (BSP) Kisaran merupakan perusahaan yang bergerak di bidang usaha perkebunan dan pengolahan karet. Pabrik ini mengolah karet dari bahan baku berupa lateks, getah mangkok (cup lump), lateks yang dibekukan (coagulum) dan getah tarik (tree lace) menjadi barang setengah jadi sebagai bahan baku industri ban, sepatu, peralatan medis dan lain sebagainya. Pabrik Karet PT. Bakrie Sumatera Plantations (BSP) Kisaran merupakan perusahaan yang banyak menggunakan mesin dan peralatan sebagai kegiatan proses produksi. Masalah - masalah yang akan timbul dari faktor produksi ini merupakan hambatan yang sangat berpengaruh kelancaran pencapaian tujuan perusahaan. Oleh karena itu kondisi - kondisi mesin dan peralatan harus terjaga dan terpelihara dengan baik. Akibat dari seringnya mesin mengalami kerusakan maka menghambat jalannya proses produksi yang berdampak pada penurunan kapasitas produksi dan secara tidak langsung efisiensi dan produktivitas

perusahaan akan menurun. Selain itu, pabrik tidak dapat melanjutkan proses produksi dan menyebabkan pesanan yang diterima tidak dapat dipenuhi dan mengalami keterlambatan pengiriman ataupun kerugian yang lebih besar seperti hilangnya kepercayaan dari pelanggan, biaya-biaya penalti akibat keterlambatan dan lain sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka digunakan konsep Failure Mode Effect Analysis (FMEA) untuk menganalisis mesin dan komponen-komponennya yang sering mengalami kerusakan.

Penjadwalan Perawatan *Preventive Maintenance Replacement* dan Penentuan Kebutuhan *Spare Part* pada Mesin *Craneship Unloader*

Putro Ferro Ferdinant, Evi Febianti, Ade Irman Saeful M, Angga Syahreza Putra

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

PT.ABC merupakan pelabuhan industri yang mempunyai pelayanan jasa bongkar muat. PT.ABC menggunakan mesin *craneship unloader* untuk pembongkaran muat, masalah yang terjadi adalah mesin mengalami downtime saat beroperasi dikarenakan penjadwalan perawatan yang kurang baik. Penjadwalan perawatan untuk penggantian komponen yang optimal dapat mengurangi terjadinya downtime. Penjadwalan perawatan ini diterapkan untuk komponen kritis pada mesin *craneship unloader* yang memiliki total waktu breakdown tertinggi. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh jadwal usulan waktu penggantian pencegahan komponen yang optimal pada komponen kritis dan mengetahui tingkat kebutuhan *spare part* yang diperlukan serta mengetahui total biaya *inventory* yang dikeluarkannya. Metode penelitian ini menggunakan *age replacement* dan *poison process* serta *economic order quantity*. Hasil penelitian penggantian komponen yang optimal pada komponen kritis untuk unit elektrik komponen *control system cms* selama 82 hari dan komponen *cable reel medium voltage* selama 38 hari serta untuk unit mekanik pada komponen *trolley system* bagian (karet kopling, baut, *guide rell wheel*, pulley, sling) adalah selama 24 hari, 35 hari, 26 hari, 73 hari, 56 hari. Demand *spare part* untuk unit elektrik selama setahun adalah 8 unit; 15 unit dan untuk unit mekanik selama setahun adalah (22 unit; 16 set; 6 unit; 3 unit; 11 meter). Total biaya *inventory* yang harus dikeluarkan adalah sebanyak Rp.181.498.147.

Analisis Kebijakan *Preventive* dan *Corrective Maintenance* pada Mesin *Rotogravure* di PT. Bukit Muria Jaya-Kudus

(Studi Kasus pada PT Bukit Muria Jaya-Kudus)

Carina Eka Putri, Ratna Purwaningsih

Universitas Diponegoro

PT. Bukit Muria Jaya Kudus adalah perusahaan *packaging* rokok yang berada di Kudus. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang tergabung dalam Djarum Group. Saat ini perusahaan memiliki satu mesin *Rotogravure* untuk produksi dan dua mesin *folder* untuk pengeleman *packaging* rokok. Mesin *Rotogravure* bisa memproduksi kurang lebih 2 juta pcs *packaging* rokok dalam satu hari. Dengan pemakaian mesin selama 24 jam membuat mesin mengalami gangguan yang menyebabkan berhentinya mesin untuk melakukan produksi sehingga diperlukan perbaikan yang menyebabkan hilangnya waktu untuk melakukan produksi. Oleh sebab itu, maka dilakukan analisis mengenai kebijakan jadwal perawatan mesin. Metode yang digunakan adalah *corrective maintenance* dan *preventive maintenance*, kedua kebijakan ini akan dibandingkan berdasarkan biaya yang dihasilkan yang nantinya akan menjadi usulan bagi perusahaan untuk menerapkan sistem terbaik dalam melakukan perawatan mesin. Kebijakan *preventive* dan *corrective maintenance* ini dipilih berdasarkan biaya yang paling minimal. Biaya *corrective maintenance* yang dihasilkan sebesar Rp 525.286. Total biaya *maintenance* yang paling minimum pada *preventive maintenance* adalah pada minggu ke- 16. Total biaya perawatan yang dikeluarkan adalah sebesar Rp. 40.293,9 dengan biaya perbaikan sebesar Rp. 92.951,746. Oleh karena itu, kebijakan yang diambil adalah kebijakan *preventive maintenance* karena total biaya yang dihasilkan minimal.

Sesi	Teknik Produksi 2
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	13.00 – 14.50
Ruangan	M-11

Hubungan Presepsi Metodologi ASD Tim Proyek terhadap Maturity ASD dan Keberhasilan Proyek di Indonesia

Citra Nudiasari, Budi Hartono

Universitas Gadjah Mada

Agile Software Development (ASD) adalah metodologi pengembangan software yang mengadopsi prinsip dasar lebih menekankan individu dan interaksi dari pada proses dan tools, software yang dapat berjalan dengan baik dibandingkan dengan dokumentasi yang detail, kolaborasi dengan konsumen dibandingkan dengan negosiasi kontrak dan merespon perubahan dibandingkan mengikuti rencana. Adopsi ASD pada proyek-proyek pengembangan software diharapkan dapat menghasilkan proyek yang berhasil. Namun, adopsi metodologi ASD tidaklah mudah dan hal ini juga terlihat dari masih adanya proyek-proyek tidak berhasil walaupun menggunakan ASD. Untuk memastikan proses adopsi berjalan dengan baik, maka perlu dilakukan evaluasi. Model maturity adalah instrumen yang digunakan untuk menilai kemampuan dan inisiasi apa yang dapat dijalankan untuk meningkatkan kematangan suatu elemen – apakah elemen itu manusia, objek, proses atau system. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi maturity ASD dan apakah maturity ASD mempengaruhi keberhasilan proyek. Identifikasi faktor-faktor yang menjadi hipotesis penelitian dengan kajian literature dan olah data dilakukan dengan uji regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan faktor bahwa metodologi itu dipresepsikan anggota tim proyek membawa manfaat dan mudah digunakan mempengaruhi maturity ASD dan maturity ASD mempengaruhi keberhasilan proyek pengembangan software.

Analisis Penyebab Kegagalan Pengadaan Peralatan PDKB Sentuh Langsung (SL) dengan Pendekatan Root Cause Analysis (RCA) (Studi Kasus pada PT. PLN Distribusi Jawa Tengah dan DI. Yogyakarta)

Adinda Hasnarani, Ratna Purwaningsih

Universitas Diponegoro

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bidang pelaksana pengadaan PT PLN (Persero) Jateng dan DIY, terdapat data pelelangan yang gagal pada

tahun 2016 dan 2018 yaitu Pengadaan Peralatan Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) Sentuh Langsung. Pelelangan yang gagal tersebut perlu diketahui apa akar permasalahannya karena pengadaan alat tersebut sudah dua kali mengalami kegagalan dalam pelaksanaan lelang. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui akar permasalahan terjadinya kegagalan dalam pengadaan peralatan PDKB sentuh langsung dan memberikan usulan untuk menangani permasalahan yang mengakibatkan terjadinya kegagalan lelang peralatan PDKB Sentuh Langsung di PT PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY. Metode yang digunakan adalah Root Cause Analysis (RCA) dengan tools yang digunakan adalah fishbone diagram. Root Cause Analysis (RCA) digunakan untuk mengidentifikasi suatu permasalahan hingga ke akar masalah. Terdapat 2 faktor penyebab kegagalan pengadaan peralatan Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) sentuh langsung. Kegagalan pada Pengadaan peralatan PDKB Sentuh Langsung disebabkan oleh administrasi teknis yang disyaratkan kurang lengkap dan harga yang ditawarkan lebih tinggi dari Harga Perkiraan Sendiri (HPS). Dilakukan analisa penyebab kegagalan terlebih dahulu dengan menggunakan fishbone diagram. Faktor-faktor penyebab kegagalan pengadaan diidentifikasi menggunakan Root Cause Analysis (RCA). Ditemukan akar penyebab masalah yang menyebabkan gagalnya pengadaan PDKB sentuh langsung, yaitu kurang telitinya dalam pengecekan dokumen dan HPS yang terlalu rendah. Rekomendasi diberikan dengan metode 5W+1H.

Analisis Penyebab Kegagalan Proses Pengadaan di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Tengah dan D.I . Yogyakarta dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis

Finiesia Septi Aulia, Darminto Pujotomo

Universitas Diponegoro

Pengadaan barang/jasa harus mempunyai sistem yang baik untuk mendukung seluruh kegiatan produksi yang dilakukan oleh perusahaan. Apabila muncul masalah yang menyebabkan pelaksanaan tidak sesuai dengan penjadwalannya, maka hal tersebut dapat menimbulkan dampak, salah satunya yaitu Kegagalan Pengadaan. Data pekerjaan terkontrak PT PLN (Persero) Distribusi Jateng-DIY tahun 2015-2016, dari total 98 kontrak, lima diantaranya mengalami kegagalan. Item-item pengadaan yang rawan mengalami kegagalan pengadaan adalah pengadaan yang memiliki nilai kontrak yang besar, yaitu berkisar antara Rp 4.000.000.000 s/d Rp 9.000.000.000. Dengan

banyak terjadinya kegagalan pengadaan utamanya dalam proses lelang, maka perlu dilakukan analisis terhadap faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kegagalan proses pengadaan di PT PLN (Persero) Distribusi Jateng-DIY. Fault Tree Analysis (FTA) merupakan teknik analisis untuk mengidentifikasi kegagalan suatu sistem. Permasalahan yang mungkin menjadi penyebab dimasukkan dalam kuesioner. Kuesioner dilakukan kepada expert people dalam proses pengadaan barang dan jasa PT. PLN Distribusi Jateng-DIY. Hasil analisa didapat faktor yang dominan menyebabkan kegagalan pengadaan adalah jaminan penawaran tidak sesuai dengan dokumen dengan bobot total 0.61618, pelaksana pengadaan tidak memahami dengan jelas apa yang tertuang dalam RKS dengan bobot total 0.59853, dokumen penawaran tidak lengkap dengan bobot total 0.58971, surat penawaran tidak sesuai dengan dokumen penawaran dengan bobot total 0.57206, dan tidak ada dukungan dari pabrikan dengan bobot total 0.56765.

Evaluasi Manajemen Risiko Sistem Rantai Dingin pada Industri Es Kristal (Sebuah Studi Kasus)

Siti Febrianti Tafnar, Prima Denny Sentia, Nur Izzaty

Universitas Syiah Kuala

PT. XYZ merupakan perusahaan yang memiliki permintaan es kristal yang cukup banyak, sehingga diperlukan pengelolaan rantai pasok dingin dengan baik. Rantai pasok dingin merupakan suatu aliran rantai pasok dari hulu ke hilir yang mempertimbangkan keadaan atau kondisi suhu. Pada proses rantai pasok ditemui berbagai risiko yang dapat mempengaruhi aliran rantai pasok tidak berjalan lancar. Untuk mengurangi hal tersebut terjadi diperlukan upaya perbaikan secara terus menerus dengan mengatasi atau mengurangi risiko yang terjadi. Tujuan penelitian ini adalah memitigasi risiko yang terjadi berdasarkan pemetaan aktivitas yang ada diperusahaan dan membuat skenario mitigasi. Metode yang digunakan untuk memetakan aktivitas sesuai dengan kondisi diperusahaan yaitu Supply Chain Operation Risk, untuk mengevaluasi dan memitigasi risiko prioritas yang tinggi dengan metode House Of Risk fase pertama dan kedua, dan pembuatan skenario dengan menggunakan Logika Fuzzy. Pemetaan yang dilakukan diperusahaan terdapat 12 aktivitas rantai pasok, dan hasil dari evaluasi risiko menggunakan metode House Of Risk fase 1 risiko yang harus dimitigasi sebanyak 3 risiko dari 34 risiko yang ada. Dari permasalahan

tersebut dicari penyebab risiko dan mitigasi terhadap risiko tersebut dengan menggunakan House Of Risk fase 2 diperoleh alternatif risiko sebanyak 18 alternatif yang kemudian akan dipilih alternatif yang terbaik sehingga dibuat skenario dengan menggunakan logika fuzzy sebanyak 125 rules.

Proses dan Permasalahan Implementasi Standar GS1 di Usaha Kecil dan Menengah (UKM) (Studi Kasus: KSU Keju Boyolali)

Tegar Yuli Arianto, Yusuf Priyandari, Pringgo Widyo Laksono

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Persaingan dunia bisnis yang semakin global, dituntut ketepatan, kecepatan dan akurasi data yang tinggi terkait produk yang dipasarkan. Peluang dalam memasarkan produk terdapat pada jaringan ritel modern dan penjualan online. Usaha Kecil dan Menengah (UKM) secara umum memiliki hambatan untuk memasok produk ke ritel modern. UKM merupakan salah satu bagian penting perekonomian suatu negara atau daerah. Salah satu UKM yang mengalami hambatan tersebut adalah KSU Keju Boyolali. Hambatan yang dialami adalah belum menggunakan barcode produk. Penggunaan barcode sebenarnya sudah diatur dalam standar GS1. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan meninjau bagaimana proses dan permasalahan UKM dalam implementasi penggunaan standar GS1. Metodologi yang digunakan mengacu pada panduan user manual GS1. Langkah yang dilakukan yaitu proses pendaftaran keanggotaan GS1, pemilihan proses pencetakan barcode, pemilihan jenis barcode, dan redesain kemasan. Hasil dari penelitian ini menemukan bahwa ada persyaratan penggunaan standar GS1 yang belum bisa dipenuhi oleh KSU, jenis barcode yang digunakan adalah EAN-13 dengan mencetak statis pada kemasan, dan dilakukan redesain kemasan untuk implementasi dan untuk mendukung produk masuk ritel modern. Selain itu, ditemukan beberapa permasalahan yang dialami dalam implementasi penggunaan standar GS1. Oleh karena itu, UKM yang akan implementasi barcode standar GS1 harus melakukan persiapan kebutuhan untuk implementasi dan mempertimbangkan potensi income yang diperoleh dengan bertambahnya konsumen dari ritel modern.

Kajian Pendahuluan *Life Cycle Assessment* pada Produk Kertas Daur Ulang (Studi Kasus PT. Papertech Magelang)

Cici Finansia, Bertha Maya Sopha
Universitas Gadjah Mada

Industri kertas merupakan salah satu sektor yang paling sensitif terhadap lingkungan karena ketergantungannya yang besar terhadap air, energi, dan ekosistem hutan. Seiring dengan terbatasnya bahan baku kayu dan meningkatnya kesadaran dunia akan isu lingkungan menyebabkan industri kertas daur ulang berkembang pesat. Namun terdapat beberapa dampak yang ditimbulkan seperti penurunan kualitas air tanah dan udara serta dampak dari hasil sisa produksi/buangan diantaranya: limbah padat berupa sampah domestik dan sampah produksi (B3 dan non B3), limbah cair, dan gas (SO_x, CO_x, NO_x, H₂S). Menggunakan metode Life Cycle Assessment (LCA), penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengetahui potensi dampak lingkungan dari siklus hidup produk kertas daur ulang dimulai sejak proses persiapan bahan baku hingga pembuangan akhir limbah (from cradle to grave). Pengumpulan data inventori dilakukan di PT. Papertech Indonesia dengan unit fungsional yaitu 70 ton kertas chipboard. Klasifikasi kategori dampak pada penelitian ini menggunakan metode CML 2002 dan dalam penilaian dampaknya menggunakan software OpenLCA.

Sesi	Riset Operasi 1
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	10.30 – 12.00
Ruangan	M-12

Analisis Pola Perpindahan Pemilihan Tipe Mobil pada Showroom XYZ dengan Menggunakan *Markov Chains*

Nazaruddin, Pudji Astuti
Universitas Trisakti

Showroom XYZ mendapati banyak perbedaan selera dan alasan para konsumen dalam pemakaian mobil. Showroom XYZ memiliki empat tipe mobil paling dominan dalam penjualan seperti Mobilio, CR-V, Jazz, Brio. Dari perubahan tipe tersebut dilakukan pemetaan market share dengan menggunakan pendekatan Markov Chain. Markov Chain adalah salah satu metode matematika yang bisa digunakan untuk memperkirakan suatu perubahan atau perpindahan suatu pola, teknik Markov Chain dilakukan dengan menghitung probabilitas dari perolehan dan kehilangan yang terjadi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengukur perpindahan selera masyarakat terhadap tipe mobil di periode yang akan datang pada showroom XYZ, dari perhitungan tersebut akan diperoleh peta market share tiap tipe-tipe mobil. Dari penelitian tipe C-RV yang awalnya peminatnya paling banyak mengalami penurunan dari 35% kontribusi penjualan menjadi 23%, sedangkan satu-satunya tipe mobil yang mengalami kenaikan adalah tipe brio, pada awalnya market share-nya 12% menjadi 21%, kemudian pada periode ke-3 mengalami kenaikan lagi sebesar 24%.

Optimasi Interval Perawatan Jalan Rel Kereta Api Berdasarkan Minimasi Biaya

Wini Wiliyanti, Andi Rahadiyan Wijaya
Universitas Gadjah Mada

Kereta api telah menjadi salah satu moda transportasi yang semakin diminati oleh masyarakat. Tercatat jumlah penumpang kereta api mengalami peningkatan sebesar rata-rata 12% sejak tahun 2011. Namun dalam proses operasinya, kereta api tidak terlepas dari terjadinya kecelakaan yang mengakibatkan kerugian baik bagi penyedia layanan maupun bagi penumpang kereta. Masalah yang paling sering terjadi adalah anjlokkan kereta, tidak hanya di Indonesia tetapi juga di beberapa negara Eropa dan Amerika. Di Indonesia, sejak tahun 2009 hingga 2017 telah terjadi setidaknya 26 kecelakaan yang terdiri dari 62% anjlokkan, 31% tabrakan, dan 7% lain-lain. Sebesar 65% anjlokkan disebabkan oleh kerusakan pada jalan rel.

Kerusakan pada jalan rel dapat dikurangi dengan menerapkan sistem perawatan yang tepat. Di PT. Kereta Api Indonesia (Persero) saat ini terdapat masalah yaitu dengan interval perawatan yang telah ditetapkan, volume pekerjaan perbaikan jalan rel meningkat seiring meningkatnya lalu lintas kereta. Oleh karena itu, disusun rancangan framework untuk mengevaluasi interval perawatan yang optimal sehingga diperoleh komponen jalan rel yang handal dengan biaya perawatan minimum menggunakan kombinasi beberapa metode yaitu failure mode and effect analysis (FMEA), proportional hazard model (PHM), age replacement, dan block replacement.

Gaya Kepemimpinan dan Sikap Senior Manajer pada Inisiatif Pengembangan Inovasi dan Produk Baru Hijau di Industri Kecil Menengah

Broto Widya Hartanto, Amallia Puspitasari

Institut Teknologi Yogyakarta

Peningkatan daya saing Industri Kecil Menengah (IKM) dapat melalui pengembangan inovasi dan produk baru hijau. Dukungan senior manajer berperan penting pada kesuksesan inisiatif pengembangan produk baru hijau di IKM, dimana senior manajer memiliki kekuatan dan kebijaksanaan yang signifikan atas pilihan strategis di perusahaannya. Studi awal ini melakukan perancangan model awal, pembangunan hipotesis, penyusunan diagram alur dari model awal, dan konversi ke sistem persamaan pada model awal yang mempelajari pengaruh gaya kepemimpinan terhadap sikap senior manajer pada dukungan insiatif pengembangan inovasi dan produk baru hijau pada IKM di Yogyakarta. Variabel eksogen adalah gaya kepemimpinan, sedangkan variabel endogen merupakan sikap senior manajer yang terdiri dari toleransi risiko, keterbukaan pada pengetahuan luar, dan dukungan pada inovasi. Metode pengumpulan data pada penelitian explanatory ini menggunakan kuesioner dan wawancara, yang ditujukan kepada responden senior manajer IKM di Yogyakarta. Metode analisis menggunakan Partial Least Squares-Structural Equation Modelling dengan bantuan software smartPLS 3.0. Luaran penelitian awal ini berupa model awal beserta hipotesis, dan diagram alur beserta sistem persamaan dari model awal, yang digunakan sebagai dasar pelaksanaan analisis penelitian menggunakan smartPLS 3.0. Manfaat penelitian memberikan wawasan evaluasi dan penyusunan strategi pengambilan keputusan oleh para senior manajer IKM terkait pengembangan produk baru hijau.

Business Process Improvement Sebagai Dasar Perbaikan Untuk Memperpendek Waktu Siklus pada Service Routine Activity

Akbar Gunawan, Nuraida Wahyuni, Putiri Bhuana Katili, Dhana Alianissa Putri

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Perusahaan dalam menyederhanakan aktivitas atau proses bisnis yang terdapat di perusahaan, dengan memberi jaminan bahwa pelanggan eksternal dan internal dari organisasi akan mendapatkan output yang jauh lebih baik, salah satunya adalah memperpendek waktu siklus dalam suatu operasi. PT XYZ merupakan salah satu perusahaan otomotif besar yang memiliki beberapa bagian, salah satu bagiannya adalah Divisi Lexus Indonesia yang memfokuskan bagiannya pada jenis luxury car. Meminimalkan waktu siklus proses service rutin sehingga diharapkan dapat membantu Lexus Indonesia dalam meningkatkan kualitas pelayanan terhadap para customernya. Dengan metode klasifikasi aktivitas dan waktu standar pengerjaan, analisa diagram fishbone berdasarkan waktu proses terbanyak, efisiensi payment process pada kondisi awal, usulan perbaikan dengan metode streamlining, efisiensi payment process pada kondisi usulan, serta business process mapping usulan pada kegiatan payment. Kegiatan service rutin current memiliki waktu siklus sebanyak 254 menit 10 detik, kegiatan yang membutuhkan waktu proses yang paling lama pada aktivitas service rutin adalah kegiatan payment sebanyak 73 menit. serta meng-upgrade dengan melakukan meeting untuk koordinasi dan evaluasi secara berkala, kegiatan service rutin usulan memiliki waktu siklus sebanyak 232 menit 40 detik.

Pengembangan Rekomendasi Untuk Menurunkan Emisi SO₂ dan NO_X dengan Optimalisasi Level Parameter Menggunakan Metode Taguchi.

(Studi Kasus: PT Sinar Tambang Arthalestari)

Aries Susanty, Auni Wahyu Intan Pertiwi

Universitas Diponegoro

Pengoperasian sektor industri di Indonesia dapat menyebabkan penurunan kualitas udara dan peningkatan kebisingan. Oleh karena itu pemerintah memberikan batasan terhadap emisi dari sektor industri yang ada sebagai upaya menjaga kualitas udara yang ada. PT Sinar Tambang Arthalestari sebagai salah satu industri semen yang terletak di Ajibarang, dalam proses produksinya masih menghasilkan emisi yang melewati baku mutu emisi yang ada sehingga perusahaan perlu melakukan optimalisasi proses. Optimalisasi proses dapat dilakukan dengan menentukan kombinasi level

optimal dari parameter proses yang ada menggunakan Metode Taguchi dengan karakteristik kualitas smaller-the-better. Penelitian ini bertujuan memperoleh kombinasi optimal dari parameter proses yang ada sehingga emisi yang dihasilkan dapat diturunkan dan mengetahui parameter proses yang paling berkontribusi terhadap penghasilan emisi. Data yang digunakan adalah data historis bulan Agustus 2017 dan data hasil percobaan bulan Mei 2018. Kombinasi optimal didapatkan dari perhitungan signal-to-noise ratio multiresponse dengan respons berupa emisi SO_2 dan NO_x . Variabel penelitian terdiri dari empat parameter proses yaitu, material feed, coal feed, suhu, dan kiln speed. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi optimal dari parameter proses untuk menurunkan emisi adalah penggunaan level 1 untuk material feed, level 3 untuk coal feed, level 2 untuk suhu, dan level 1 untuk kiln speed. Parameter proses yang memiliki kontribusi terbesar dalam penghasilan emisi adalah coal feed dengan persentase kontribusi sebesar 38,070%.

Model Optimasi Distribusi Logistik Bencana di Demak dan Pekalongan dengan Integer Linear Programming

Dyah Ika Rinawati, Sriyanto, Annisa Fajrita Yuandari

Universitas Diponegoro

Pendistribusian bantuan logistik yang cepat dan tepat merupakan kegiatan yang sangat dibutuhkan dalam manajemen bencana. Adapun kendala dalam pendistribusian bantuan logistik meliputi dalam hal: jumlah dan jenis komoditas yang tersedia, jarak antar depot dengan lokasi pengungsian, waktu distribusi, dan kapasitas angkut transportasi. Permasalahan yang dihadapi BPBD Jawa Tengah sebagai depot adalah belum adanya penentuan alokasi logistik dan rute pendistribusian untuk dua daerah berbeda yang terdampak bencana secara bersamaan. Objek pada penelitian ini adalah Demak dan Pekalongan yang pada pertengahan Februari 2018 mengalami kejadian banjir secara bersamaan. Penelitian ini menggunakan model Integer Linear Programming (ILP) dengan tujuan untuk meminimasi total permintaan paket logistik yang tidak terpenuhi untuk seluruh titik permintaan dalam waktu ≤ 24 jam. Pencarian solusi model dilakukan dengan software LINGO 17.0. Dari model yang dikembangkan akan menghasilkan rute untuk tiap kendaraan yang tersedia untuk melakukan distribusi logistik ke setiap barak pengungsian dan menentukan jumlah alokasi bantuan yang dikirim ke setiap lokasi pengungsian. Hasil pengolahan data menunjukkan fungsi tujuan

dengan nilai objektif 0 yang artinya semua permintaan dapat terpenuhi.

Sesi	Riset Operasi 2
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	13.00 – 14.50
Ruangan	M-12

Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Logistik Bencana Menggunakan Dedicated Storage dan Pendekatan Simulasi

Khadijatzahro Al Arifiyyah Aritonang, Prima Denny Sentia, Andriansyah
Universitas Syiah Kuala

Badan Penanggulangan Bencana Aceh merupakan badan pemerintah tingkat provinsi yang secara khusus dibentuk untuk mengatasi penanggulangan bencana baik pra bencana, saat bencana maupun paska bencana. Sebagai badan pemerintahan, saat ini gudang logistik bencana memiliki tata letak yang tidak sesuai. Peletakkan logistik yang ditempatkan secara acak serta penempatan mobil dan peralatan logistik yang masih belum sesuai dengan pedoman pergudangan Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Oleh sebab itu perlu dilakukan perancangan ulang tata letak gudang dengan tujuan meminimumkan nilai total momen perpindahan serta waktu simulasi pada saat proses pemindahan logistik dari area penyimpanan logistik menuju mobil logistik. Perancangan tata letak gudang logistik bencana dilakukan dengan menggunakan metode dedicated storage dan pendekatan simulasi. Dedicated storage menghasilkan perangkingan nilai throughput yang akan digunakan sebagai acuan dalam meletakkan logistik pada tata letak usulan. Hasil perbandingan yang dilakukan antara nilai total momen perpindahan tata letak awal dan tata letak usulan menunjukkan bahwa tata letak usulan dapat meningkatkan nilai total momen perpindahan lebih baik sebesar 12,5% per tahun dibandingkan tata letak awal. Selanjutnya, tata letak awal dan tata letak usulan disimulasikan menggunakan software ProModel student version 2016 untuk melihat perbandingan waktu simulasinya dan menghasilkan selisih 23 menit lebih cepat tata letak usulan dibandingkan tata letak awal.

Penentuan Produk Unggulan Usaha Kecil Menengah Pengolahan Ikan di Kota Serang

Shanti Kirana Anggraeni¹, M. Syamsul Maarif², Sukardi³, Sapta Raharja⁴

¹*Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, ^{2,3,4}*Institut Pertanian Bogor*

Industri pengolahan hasil perikanan di Kota Serang sebagian besar berskala kecil dan menengah, masih mengandalkan pasar lokal, daya simpan produk rendah, dan tidak ada inovasi di dalamnya. Untuk

menentukan arahan dalam penguatan kapabilitas inovasi UKM pengolahan ikan di Kota Serang, perlu ditentukan produk yang akan menjadi unggulan daerah. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kriteria produk unggulan olahan ikan dan menentukan prioritas produk unggulan olahan ikan di Kota Serang. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan integrasi metode Eckenrode dan metode TOPSIS diperoleh kriteria mulai dari bobot tertinggi adalah pada kriteria keunikan/ ciri khas daerah, kemitraan inovasi, ketersediaan input (bahan baku, sumber daya manusia, teknologi), daya serap pasar, modal usaha, ramah lingkungan, kontribusi ekonomi, kontribusi sosial, serta dukungan kebijakan dan kelembagaan. Yang menjadi prioritas produk unggulan olahan ikan dari Kota Serang adalah sate bandeng, diikuti oleh produk kerupuk baso ikan, baso ikan, otak-otak, abon ikan, dan siomay.

Kajian Awal Pengembangan Model Tata Kelola Sampah Menggunakan Pemodelan Sistem Dinamis

Yekti Condro Winursito, Anna Maria Sri Asih

Universitas Gadjah Mada

Sampah saat ini telah menjadi masalah yang sangat serius yang perlu di perhatikan. Kabupaten Sleman merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dengan jumlah penduduk terbanyak. Jumlah kelahiran dan kedatangan penduduk jumlahnya lebih besar daripada tingkat kematian dan perpindahan penduduk, sehingga akan akan berdampak pada meningkatnya jumlah timbunan sampah yang ada di Kabupaten Sleman. Berat rata-rata sampah residu terlayani dinas yang dihasilkan oleh Kabupaten Sleman mencapai 4.445.970 kg/bulan. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman menargetkan reduksi sampah dari sumber sebesar 30% pada tahun 2025. Tujuan dari penelitian ini mengembangkan model konseptual tata kelola sampah di Kabupaten Sleman dengan menggunakan sistem dinamis. Kajian awal yang dilakukan adalah dengan penentuan variabel yang berpengaruh dalam pengelolaan sampah g berdasarkan pada penelitian terdahulu yang sudah pernah dilakukan yang kemudian digunakan dalam formulasi dynamic hypothesis. Untuk langkah selanjutnya yang dapat dilakukan adalah formulasi model simulasi, dan testing yang kemudian dilakukan analisis skenario perbaikan.

Kajian Awal Analisis Pemilihan Supplier dan Jasa Pengiriman Part 3D Printer untuk Mengoptimalkan Biaya Produksi

Elsya Paskaria Loyda, Herianto
Universitas Gadjah Mada

Bisnis 3D printing saat ini sedang berkembang dengan pesat. Para pelaku bisnis biasanya melakukan berbagai strategi untuk merebut pasar secara luas. Hal ini ditandai dengan penjualan produk yang semakin berkembang, baik yang dilakukan secara konvensional ataupun online. Semakin menjamurnya bisnis online secara tidak langsung menyebabkan persaingan harga yang ketat diantara pelaku bisnis. Adanya persaingan harga diantara pelaku bisnis online disebabkan oleh supplier yang berbeda-beda dan juga jasa ekspedisi yang ditawarkan berbeda pula. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan biaya produksi dengan cara pemilihan supplier dan jasa pengiriman dengan pemodelan linear programming. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah total biaya yang diperlukan untuk pengiriman part yang cepat adalah sebesar Rp 900.500 dan untuk pengiriman yang lama adalah sebesar Rp 892.000, dimana selisih antara pengiriman cepat dan lama sebesar Rp 8500. Waktu yang diperlukan untuk pengiriman cepat adalah 9 hari dan pengiriman lama adalah 17 hari, sehingga selisih waktu antara pengiriman cepat dan lama adalah 8 hari. Untuk kondisi ini, dapat disimpulkan bahwa biaya produksi yang optimal adalah sebesar Rp 900.500, walaupun biaya ini lebih mahal namun kondisinya optimal karena dapat mengurangi waktu tunggu selama delapan hari untuk mendapatkan semua part dengan selisih biaya sebesar Rp 8.500.

Optimasi Sandar Kapal Menggunakan Simulasi Sistem di Dermaga I PT ASDP Indonesia Ferry (PERSERO) Cabang Merak

Dyah Lintang Trenggonowati, Ratna Ekawati, Asep Ridwan, Manuhara Bramandipo Topani
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

PT. ASDP Indonesia Ferry (persero) cabang Merak adalah perusahaan jasa angkut penyebrangan dan pengelolaan pelabuhan penyebrangan untuk penumpang, kendaraan dan barang. PT. ASDP Indonesia Ferry (persero) cabang Merak merupakan pelabuhan yang menghubungkan pulau Jawa dan Sumatra. Perusahaan penyedia jasa pelabuhan seperti ini selalu mengutamakan kepuasan pelanggan sehingga PT. ASDP Indonesia Ferry (persero) cabang Merak memiliki target yaitu setiap dermaga harus mampu melayani kapal sandar sebanyak 24 kali atau jumlah trip pada setiap dermaga sebanyak 24 trip. Akan tetapi, target

tersebut belum bisa di capai dengan baik terbukti pada tanggal 1 Januari 2017 jumlah trip di dermaga I hanya mencapai 22 trip. Peneliti bertujuan untuk mengoptimalkan waktu sandar, menentukan waktu optimal dan membuat usulan perbaikan guna mencapai target. Berdasarkan dengan penelitian sebelumnya, peneliti akan menggunakan simulasi sistem sebagai metode untuk memecahkan masalah ini. Simulasi dilakukan dengan bantuan software ARENA 14. Berdasarkan hasil dari simulasi sistem didapatkan waktu optimal adalah 62 menit dengan melakukan perbaikan membuat standar untuk kecepatan menjadi minimal 12 knot, untuk besar kapal menjadi 8000 GRT, tinggi pintu masuk kapal menjadi minimal 8 meter dan STC selaku pihak yang mengatur lalu lintas kapal harus bersikap tegas dan dapat mengatur lalu lintas laut dengan baik. Dengan usulan perbaikan tersebut PT. ASDP Indonesia Ferry (persero) cabang merak dapat mencapai target yang direncanakan.

A Study of Pollution Routing Problem

Syarif Al Fajrin, Fu-Kwun Wang, Nur Aini Masruroh

Universitas Gadjah Mada

Logistics management is the management of the flow of goods, information and other resources including energy and people from supplier to the customer. Transportation cost is the costliest in logistics, followed by inventory cost, warehousing cost, packing cost, management cost, material handling cost and ordering cost. Transportation cost can be reduced by optimizing the sequence of vehicle route. This problem about optimizing vehicle route is generally known as vehicle routing problem. Pollution routing problem (PRP) is an extension of the traditional VRP which consider the transportation impacts to the environment represented by pollution cost. PRP research based on assumption that pollution emitted by a vehicle depends on vehicle load and speed among other factors. Since it is introduced, some researches have been conducted to see another variant of PRP. This research aims to study the PRP as a variant of VRP with Time Windows constraint (VRPTW) and see the effect of variations of speed to the solutions of PRP. The PRP model are used to solve distribution problem in United Kingdom with sets of single depot and 10 cities involved as the customers.

Sesi	Riset Operasi 1
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	10.30 – 12.00
Ruangan	M-13

Strategi Pengambilan Keputusan Penjualan Dalam Rangka Optimasi Profit Industri Ritel Berbasis Unsupervised Machine Learning Algorithm (Studi Kasus Modern Minimarket-X)

Bagus Prabowo Aji, Muh.Arif Wibisono
Universitas Gadjah Mada

Dalam industri ritel khususnya minimarket, pihak manajemen selalu ingin meningkatkan keuntungan dengan mendorong penjualan berbagai jenis produk yang diminati oleh konsumen. Penelitian ini mengambil kasus di Modern Minimarket yang berlokasi di Kota Yogyakarta. Data dari PoS selama enam bulan menunjukkan pola penjualan produk cenderung meningkat di akhir tahun, dan minggu tertentu. Studi ini bertujuan untuk menentukan strategi pengambilan keputusan penjualan dalam rangka optimasi profit, dengan mempertimbangkan ragam produk minuman yang sesuai dengan selera konsumen menggunakan unsupervised machine learning algorithm. Pengolahan data menggunakan algoritma K-means++ menghasilkan 125 jenis produk minuman yang diminati konsumen. Sementara kombinasi penjualan produk minuman hasil association rule dengan nilai confidence tertinggi (100%) masuk dalam kluster produk diminati konsumen, dan ikut dijadikan sebagai rekomendasi dalam pengambilan keputusan penjualan. Strategi pengambilan keputusan penjualan yang direkomendasikan mampu menghasilkan profit sebesar Rp.2.139.800.

Prediksi Masa Studi Mahasiswa Berbasis Algoritma Naive Bayes

Singgih Saptadi, Sriyanto, Andy Imanuel
Universitas Diponegoro

Lama masa studi mahasiswa sulit diketahui dengan pasti. Departemen Teknik Industri Universitas Diponegoro (TI UNDIP) memiliki rata rata waktu studi mahasiswa selama 4 tahun 9 bulan pada tahun 2016. Departemen menginginkan rata rata waktu studi lebih cepat dari target tersebut. Dalam usaha meraihnya, departemen dapat lebih memberikan perhatian kepada mahasiswa yang berpotensi memiliki waktu studi lebih lama dari target. Data mining adalah suatu metode pemecahan masalah dengan melakukan analisis terhadap sekumpulan data. Prediksi masa studi mahasiswa dapat dilakukan menggunakan algoritma Naive Bayes dengan memanfaatkan data mahasiswa dalam

tempat penyimpanan data. Hasil pengolahan data menunjukkan atribut-atribut yang memengaruhi masa studi, yaitu jalur masuk, indeks prestasi semester pertama dan kedua, asal sekolah, dan asal kota dengan tingkat akurasi sebesar 95.6%. Selain itu, didapatkan hasil prediksi masa studi mahasiswa dimana delapan orang memiliki potensi lulus dengan masa studi lebih dari empat tahun sembilan bulan. Dalam penelitian ini telah dibuat alat bantu bagi departemen dalam mempermudah melakukan prediksi. Hasil prediksi akan mengkategorikan seorang mahasiswa apakah berpotensi memiliki masa studi kurang dari sama dengan target atau melebihi target.

Penjadwalan dan Optimasi Biaya Pemeliharaan Mesin Press Manual Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) II pada PT. CCC

Arief Suwandi, Supriyadi
Universitas Esa Unggul

Salah satu pendukung peningkatan produktivitas suatu perusahaan manufaktur adalah program pemeliharaan (maintenance) fasilitas-fasilitas produksi. Pemeliharaan merupakan suatu proses yang dilakukan untuk menjaga keandalan, ketersediaan, dan sifat mampu rawat peralatan atau mesin. Seringkali ditemukan program pemeliharaan yang dilakukan oleh perusahaan mengabaikan kebutuhan actual dari mesin. PT. CCC adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang Metal Printing dan Can Making. Produk utamanya adalah kemasan kaleng (can), seperti kemasan kaleng biskuit, kaleng cat, kaleng tinta. Dalam proses produksinya terdapat mesin yang memiliki frekuensi kegagalan fungsi yang cukup tinggi yaitu mesin Press Manual sehingga dibutuhkan analisa perawatan mesin untuk dapat mengurangi kegagalan tersebut. RCM (Reliability Centered Maintenance) II adalah sebuah analisis yang sistematis berdasarkan risk (resiko) untuk mendapatkan metode pemeliharaan yang akurat dan fokus terhadap keandalan mesin. Penentuan lingkup studi, Function Block Diagram (FBD), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Logic Tree Analysis (LTA) dilakukan pada 24 komponen mesin Press Manual di PT CCC menghasilkan penjadwalan dan kegiatan perawatan Scheduled on Condition Task pada 7 komponen, Scheduled Discard Task pada 4 komponen, Failure Finding pada 3 komponen, No Schedule Maintenance pada 7 komponen serta Combination Task pada 3 komponen. Optimasi biaya terjadi pada perbandingan nilai reliability dan total biaya perawatan sebelum dan sesudah predictive

maintenance adalah pada Rolling Key Clutch, reliability naik 0.028 dan total biaya perawatan turun sebesar Rp 10,-/jam, untuk Brake Band, reliability naik 0.388 dan total biaya perawatan turun sebesar Rp 1.051,-/jam dan untuk Rack and Pinion, reliability naik 0.558 dan total biaya perawatan turun sebesar Rp 3.887,-/jam.

Integrasi Simulasi Monte Carlo dan Sistem Dinamis dalam Merumuskan Kebijakan Persediaan Bahan Baku Model P Backorder

Asep Ridwan, Evi Febianti, Maulana Bagus R
Sultan Agung Tirtayasa

PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur pembuatan baja yang salah satunya terdapat divisi SSP. Divisi SSP menghasilkan produk baja slab yang salah satu bahan bakunya adalah scrap. Permintaan perusahaan ini bersifat probabilistik dan dinamis, dimana tingkat pemakaian bahan baku tiap tahun tidak tetap dan menyebabkan persediaan bahan baku yang berlebihan atau kekurangan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kebijakan persediaan bahan baku model P backorder dengan integrasi simulasi Monte Carlo dan Sistem Dinamis. Penelitian ini menggunakan sistem persediaan probabilistik model P untuk menentukan biaya minimum dengan waktu antar pemesanan yang tetap. Penentuan kebijakan persediaan dilakukan berdasarkan interval waktu pemesanan, safety stock, dan kapasitas maksimum serta membandingkan ongkos total persediaan eksisting dengan simulasi Monte Carlo. Simulasi sistem dinamis dilakukan untuk meyakinkan bahwa kebijakan persediaan model P backorder dapat diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total persediaan dengan simulasi Monte Carlo lebih baik dari ongkos total tanpa Monte Carlo sebesar Rp.299.837.846.308 dengan interval waktu pemesanan 0,05227 tahun atau 19 hari, kapasitas inventori maksimum sebesar 51806,12 ton dan safety stock sebesar 43549,96 ton. Dari hasil ongkos total persediaan dengan simulasi sistem dinamis dilakukan perbandingan dengan menggunakan one sample T-test. Dari hasil tersebut didapatkan bahwa tidak ada perbedaan secara statistik antara hasil simulasi sistem dinamis dengan hasil dari perhitungan model P backorder sehingga kebijakan model P backorder dapat diterapkan pada PT ABC untuk menentukan biaya minimum persediaan.

Model Optimisasi Lot Produksi dengan Mempertimbangkan Inspeksi Sensus dan Biaya Penalti pada Sistem Produksi Multistage

Arie Desrianty, Hendro Prassetiyo, Putri Zsa Zsa
Leani Leuser

Institut Teknologi Nasional

Kondisi sistem produksi yang tidak sempurna dapat terjadi karena adanya kesalahan inspeksi/pemeriksaan dan juga deteriorasi mesin. Pada penelitian ini produk yang dihasilkan akan mengalami proses inspeksi secara sensus. Produk yang baik akan langsung diterima sedangkan produk nonconforming akan dilakukan proses rework. Penelitian ini melakukan pengembangan model optimisasi lot produksi dengan mempertimbangkan sistem produksi multistage yang mengalami deteriorasi dengan kriteria minimisasi total ongkos yang terdiri atas ongkos setup, ongkos produksi, ongkos simpan, ongkos rework, dan biaya penalti. Pemrograman dinamis probabilistic digunakan untuk mengoptimalkan proses pengambilan keputusan.

Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Barang Jadi PT X Menggunakan Class-Based Storage berdasarkan Analisis Entry Item Quantity (EIQ)

Nirwan Setiawan, Fran Setiawan, Yani Herawati
Universitas Katolik Parahyangan

Dalam suatu industri, gudang digunakan untuk menyimpan bahan baku, barang setengah jadi, dan barang jadi. PT X merupakan suatu perusahaan yang memproduksi produk yang terbuat dari seng seperti genteng, seng gelombang, spandex, hollow, dan nok. Permasalahan yang terdapat pada gudang PT X adalah barang jadi yang diletakan secara acak, tumpukan barang jadi terkadang terlalu tinggi dan terdapat tumpukan dua jenis produk yang berbeda sehingga membutuhkan waktu lebih dalam proses pengambilan produk tersebut. Akibatnya, waktu pencarian dan pengambilan produk membutuhkan waktu yang lama sehingga terkadang terjadi keterlambatan pengiriman kepada konsumen. Gudang barang jadi PT X memerlukan suatu perancangan tata letak yang baru agar dapat mengatasi permasalahan yang ada. Usulan perbaikan tata letak gudang yang dirancang menggunakan metode class-based storage. Dalam merancang usulan perbaikan tata letak barang jadi, dirancang suatu rak untuk meningkatkan kapasitas gudang. Terdapat dua tipe rak yang dirancang untuk jenis produk tertentu. Rak tipe 1 yang dirancang terdiri dari 2 level dan digunakan untuk menyimpan genteng, dan nok. Rak tipe 2 yang dirancang terdiri dari 3 level dan digunakan untuk menyimpan seng gelombang dan spandex. Terdapat dua alternatif

usulan perbaikan tata letak dengan pembagian kelas menggunakan analisis EIQ (Entry Item Quantity) berdasarkan IK (frekuensi pemesanan setiap jenis barang) dan IQ (jumlah barang yang dipesan setiap jenis barang). Usulan perbaikan tata letak gudang berdasarkan IK adalah usulan terpilih dengan total expected distance 321,3 m.

Sesi	Riset Operasi 2
Tanggal	17 Oktober 2018
Waktu	13.00 – 14.50
Ruangan	M-13

The Optimization Models for Shipping Allocation and Transportation within a Sago-Starch Supply Chain

Syamsul Anwar

Polytechnic of ATI Padang

A sago corporation manages the shipping allocation and transportation of sago-starch. The dried sago-starch is transported from sago-mills (suppliers) to a hub for further shipping to a distant seaport. An efficient logistic will make a company keep competitive in the market. This paper presents an approach of mathematical modeling for shipping allocation and transportation within a two-stages of sago-starch supply chain. The study investigated the product flow of sago-mills (suppliers) – a vessel (hub) – a destination seaport. The 0-1 knapsack problem (KP) model is developed to maximize the total value of product that loaded into the shipping vessel. The mixed-integer linear programming (MILP) model is developed to minimize the total cost of system. Several determined assumptions including deterministic, linear, short-term periods, fixed arrival time of vessel, lot merge option for suppliers which located in the same zone, and related others. The optimal solution is obtained by implementing the branch-and-bound method. The models provide the optimum decisions including the shipping allocation from sago-mills to vessel (as a hub), type of vessel (capacity), and level of inventory at the supplier's warehouse. Both models act as complement each other and useful in the verification process. The results of the study provide a decision support tool for decision-makers in order to efficiently manage the shipping allocation and transportation in the sago-starch supply chain.

Pengembangan Metode Pemilihan Suppliers Potensial

Titi Indarwati, Nur Aini Masruroh

Universitas Gadjah Mada

Kehadiran internet dan teknologi digital menimbulkan globalisasi yang berdampak pada perubahan gaya hidup masyarakat menjadi cenderung untuk mengikuti tren. Pertukaran informasi yang semakin cepat mengakibatkan preferensi customer terhadap produk cepat berubah sehingga berdampak pada siklus hidup produk yang semakin singkat. Untuk menjawab tantangan pasar tersebut, pihak perusahaan perlu meningkatkan

efisiensi kinerja rantai pasok. Permasalahan yang dihadapi ialah bagaimana menghasilkan konfigurasi optimal dari produk, proses manufaktur dan sumber supply agar terbentuk rantai pasok yang efektif dan efisien. Untuk mencapai solusi global optimum pada keseluruhan jaringan rantai pasok diperlukan adanya list of potential suppliers namun sebagai besar penelitian terkait pemilihan supplier berfokus pada penentuan supplier terbaik sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pemilihan supplier potensial. Model yang dibangun terdiri dari dua tahap utama. Yang pertama ialah evaluasi kinerja supplier berdasarkan kriteria kualitatif menggunakan Best Worst Method (BWM) untuk menentukan bobot kriteria dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk menentukan peringkat supplier, dalam tahap tersebut juga dilakukan transformasi variabel-variabel kualitatif menjadi variabel kuantitatif untuk digunakan sebagai salah satu variabel output pada tahap selanjutnya. Tahap kedua ialah penentuan threshold supplier potensial menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA). Selanjutnya model diimplementasikan untuk kasus pemilihan supplier pewarna batik pada Batik Keraton. Dari 7 kandidat suppliers yang ada, A1, A3, dan A4 terpilih sebagai suppliers potensial sedangkan dari owner Batik Keraton menyatakan bahwa A1, A3, A2, dan A4 merupakan supplier potensial yang selama ini dijadikan sebagai partner perusahaan.

Profiling Mahasiswa Program Studi S2 Teknik Industri Universitas Gadjah Mada

Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari, Andi Rahadiyan Wijaya

Universitas Gadjah Mada

Tingginya proporsi mahasiswa terlambat lulus, munculnya mahasiswa yang mengalami Drop Out serta adanya fakta bahwa tidak semua alumni menggunakan ijazah S2 dalam mencari pekerjaan, menimbulkan keingintahuan prodi terhadap pola mahasiswa terkait masa studi, performansi dan pekerjaan setelah lulus dari prodi S2 Teknik Industri UGM. Sementara itu, demi kelancaran proses akademik, perguruan tinggi pasti memiliki data mahasiswa yang tersimpan dalam sistem informasi khususnya data tahun 2008-2015. Setelah mahasiswa lulus, data-data tersebut cenderung tidak digunakan secara maksimal. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai bagaimana pola/profil mahasiswa S2 Teknik Industri UGM yang terbentuk yang terbentuk dengan memanfaatkan data-data yang ada. Penelitian ini merupakan penelitian Educational Data Mining yang dilakukan

menggunakan bantuan software RapidMiner dengan metode Decision Tree algoritma ID3. Hasil penelitian ini berupa profil mahasiswa yang diwakilkan dengan 8 profiling. Di antara kedelapan profiling tersebut, profil mahasiswa terkait nilai tesis memiliki tingkat akurasi cukup tinggi yaitu mencapai 76% dengan memberikan informasi bahwa nilai tesis mahasiswa sangat bergantung pada dosen pembimbing utama.

Kajian Awal Heterogeneous Vehicle Routing Problem with Multi Trips untuk Penentuan Rute Distribusi BBM

Hasyrani Windyatri, Nur Aini Masruroh

Universitas Gadjah Mada

Salah satu varian dari Vehicle Routing Problem adalah Heterogeneous Vehicle Routing Problem (HVRP) yang merupakan masalah VRP dimana armada kendaraan memiliki jenis yang berbeda dalam segi kapasitas. Dikarenakan kendaraan memiliki kapasitas yang berbeda-beda dalam melakukan pengiriman produk, penelitian ini akan mempertimbangkan jika kendaraan dapat melakukan lebih dari satu kali perjalanan dalam satu hari kerja (multi trip). Salah satu aplikasi dari permasalahan HVRP dengan multi trips adalah pada kasus distribusi BBM di Terminal BBM Rewulu yang mengirimkan BBM ke sejumlah SPBU menggunakan armada yang heterogen. Perusahaan bertugas untuk melakukan pengiriman BBM di wilayah Yogyakarta diminta untuk dapat menjaga kelancaran dan ketepatan waktu dalam pengiriman BBM. Lamanya waktu tempuh dapat berpengaruh kepada keterlambatan pengiriman BBM, oleh karena itu perlu dilakukan penentuan rute yang tepat agar dapat berjalan secara efektif dan efisien. Penelitian ini, membangun sebuah model matematika Mixed Integer Linier Programming (MILP) dengan mempertimbangkan multi trips dan multi product untuk meminimalkan waktu tempuh perjalanan dengan menggunakan metode branch and bound. Dari hasil yang didapat, model yang dibangun telah terverifikasi.

Perancangan Database Berbasis Google Sheets untuk Penilaian Performance Indicator Mata Kuliah Berstandar ABET (Studi Kasus Mata Kuliah S1 Teknik Industri UGM)

Qonita Haula Kinanti, I G. B. Budi Dharma

Universitas Gadjah Mada

Kebutuhan terhadap database di bidang akademik salah satunya adalah untuk mempermudah penyusunan dokumen untuk akreditasi program studi di universitas. Salah satunya, proses akreditasi internasional oleh Accreditation Board for

Engineering and Technology (ABET) membutuhkan pendokumentasian Student Outcomes (SO) dan Performance Indikator (PI) dari setiap mata kuliah. Dari tahun ke tahun, kebutuhan akreditasi yang terus berkembang membutuhkan database yang juga mudah untuk dikembangkan. Perkembangan cloud sharing dan cloud storage, salah satunya Google Sheets menawarkan potensi untuk dikembangkan menjadi suatu database yang lebih mudah dipahami dan dikembangkan karena berbasis spreadsheets. Oleh karena itu, dikembangkan suatu database menggunakan Google Sheets dengan kasus akreditasi ABET di Program Studi Teknik Industri (PSTI) UGM. Entity Relationship Diagram (ERD) dibangun untuk memetakan entitas dan hubungan antar entitas sesuai dengan kebutuhan. Produk G Suite khususnya Google Sheets, Google Docs, dan Google Data Studio digunakan sebagai tool perancangan database. Verifikasi dan validasi dilakukan dengan membandingkan output nilai performance indicator hasil perhitungan dari Google Sheets dengan output nilai performance indicator dari perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya, serta dengan membandingkan hasil relationship antar entitas. Database untuk kebutuhan ABET berhasil dikembangkan yang membutuhkan 3 (tiga) file Google Sheets utama, yaitu pertama adalah file untuk menyimpan tabel database utama, kedua adalah file sebagai template yang akan diduplikasi dan dikirimkan kepada dosen untuk melakukan perhitungan nilai, dan ketiga adalah file berisi rekap nilai dari seluruh file yang dimiliki dosen-dosen. Sistem database ini juga menghasilkan beberapa file Google Docs seperti portofolio mata kuliah, Rencana Kegiatan Pembelajaran Semester (RPKPS), JMFT, dan template soal ujian. Google Data Studio digunakan untuk menampilkan laporan perkembangan nilai performance indicator mata kuliah setiap tahunnya.

Kajian Awal Analisis Faktor Kelulusan Mahasiswa dengan *Artificial Neural Network*

Rizky Syahrani Andrifia, Andi Rahadiyan Wijaya
Universitas Gadjah Mada

Melihat potensi yang cukup besar terhadap data akademik dan kebutuhan institusi pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan maka dilakukan penelitian ini. Kenyataan yang ada dan yang diakui bahwa pada umumnya kemampuan siswa yang tercermin dalam nilai akhir serta lama studi. Namun untuk pengikatan kualitas akademik terutama kualitas lulusan sebuah institusi juga memiliki keinginan bisa mengetahui prediksi lebih awal bagaimana kinerja sebenarnya selama siswa

menempuh kuliah Secara umum kajian awal penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik kelompok siswa yang ada dengan menggunakan data akademik. Untuk melihat jumlah dan kelompok siswa yang terbentuk akan digunakan teknik ANN. Kajian ini dilakukan eksperimen dengan menggunakan 3 variabel dan melihat nilai R pada model yaitu 7.2% atau besarnya pengaruh antar ketiga variabel bebas dalam memprediksi masa studi sebesar 7.2%. Maka dari itu akan dilanjutkan kajian lanjutan untuk memperkuat hasil yang sudah didapatkan pada saat ini.