



**Utama**  
UNIVERSITAS WIDYATAMA



# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL ERGONOMI

**"PERANAN ERGONOMI DALAM INDUSTRI KREATIF  
DI INDONESIA"**

Universitas Widyatama Bandung  
3 - 14 November 2012



# **Prosiding**

Seminar Nasional Ergonomi

13 Nopember 2012

## **Editors:**

Dr. Ir. Mame S. Sutoko, DEA.

Prof. Dr. Ir. Anang Zaini. Gani, MSIE

Setiadi Yazid, Ir., M.Sc., Ph.D

## **Editorial Assistants:**

Didit Damur Rochman, ST., MT.

Arief Rahmana, ST., MT.

Setijadi, ST., MT.

## **Desain Cover:**

Rendiyatna Ferdian

## **Penerbit:**

Program Studi Teknik Industri - Universitas Widyatama

**ISBN : 978-602-17085-0-7**

## DAFTAR ISI

<b>PENGANTAR EDITORS</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>PRESENTASI MAKALAH</b>	
<b>Sub Tema A : Biomechanics and Physiology</b>	
ZURIKA, ABIDA; HARDIANTO IRIDIASTADI: Identifikasi Perubahan Amilase sebagai Indikator Stress untuk Pekerjaan Sopir Bus Jarak Jauh .....	A-1
LESTARI, AGUS SRI: Kondisi Kerja Memandikan Bayi yang Ergonomi Menurunkan Beban Kerja dan Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal di Ruang Nifas .....	A-7
AMINAH, HULDANI, RATNA SETYANINGRUM: Hubungan Ketidaksesuaian Tinggi Kursi Kerja Terhadap Keluhan <i>Back Pain</i> Pada Penjahit Pakaian di Pasar Bauntung Martapura.....	A-11
K, CHANDRA DEWI: Analisis Postur Dan Biomekanika Kerja Pada Aktivitas <i>Manual Material Handling</i> Dengan Menggunakan <i>Wheelbarrow</i> .....	A-16
MUSLIM, ERLINDA; MAYA ARLINI PUSPASARI; DWINTA UTARI; HENY NOPYANTI: Perancangan Waktu Optimal Dan Alat Bantu Pada Penggunaan Portable Power Tools Oleh Pekerja Konstruksi Untuk Mengurangi Resiko Hand-Arm Vibrating Syndrome dan Occupational Noise .....	A-23
ZULMY, FAHRI; LISTIANI NURUL HUDA: Reduksi Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> dengan Perancangan Alat Bantu Pemindahan <i>Pallet</i> Pada Operator Pencetakan <i>Paving Block</i> di PT. X .....	A-31
KAUKAB, HANIFAH; HARDIANTO IRIDIASTADI: Evaluasi Tingkat Fatigue Operator Heavy Duty Dump Truck (Hd) di PT Pamapersada Nusantara .....	A-39
SUKANIA, I WAYAN; LAMTO WIDODO; DAVID GUNAWAN: Identifikasi Keluhan Biomekanik Pada Aktifitas Laundry di CV Mustika Sari .....	A-47
PRATIWI, INDAH: Evaluasi Postur Kerja di Industri Tahu – Kartasura .....	A-52
B, KRISTYANTO: Pemodelan Biomekanika Kerja Pada Proses Pengangkatan Manual Sak Semen dan Analisisnya Melalui Program Bantu Catia .....	A-61
IRWANTI, NI KETUT DEWI: Peregangan Otot di Sela Pembelajaran Mengurangi Kebosanan, Kelelahan Dan Keluhan Muskuloskeletal Peserta Didik Kelas X, SMK Pariwisata Triatma Jaya Badung .....	A-69
RAIHANAH; RATNA SETYANINGRUM; RUDY FAKHRIADI: Hubungan Teknik Mengangkat Beban Terhadap Keluhan <i>Low Back Pain</i> Pada Buruh Pasar Harum Manis II Banjarmasin.....	A-74

DHARMASTITI, RINI; MAHAN MAHENDAR PUSPITO: Analisis Postur Kerja Perajin Batik dengan Metode Reba ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> ) dan Grow ( <i>Gradients Of Occupational Health In Hospital Workers</i> .....	A-79
WAHYUNIARDI, RIZKI; JAJANG NURJAMAN: Analisis <i>Material Manual Handling</i> Operator Pengangkatan Bahan Baku dan Produk Jadi dengan Menggunakan Metode RWL dan Reba (Studi Kasus Di Departemen Produksi PT. Indowira Putra Cimahi) .....	A-87
MAYWATI, SRI; DESSRI KUSNIAWATI: Teknik Angkat Beban dan Keluhan Nyeri Pinggang ( <i>Low Back Pain</i> ) Pada Pekerja Bongkar Muat Gudang Bulog Sub Divisi Regional Ciamis/Tasikmalaya .....	A-93
OESMAN, TITIN ISNA; MUHAMMAD YUSUF; LILIK IRAWAN: Analisis Sikap dan Posisi Kerja Pada Perajin Batik Tulis di Rumah Batik Nakula Sadewa, Sleman..	A-98

### **Sub Tema B : Anthropometry**

ARDIYANTO; HERIANTO; ISMIANTI: Anthropometric Study of the Javanese University Students .....	B-1
NURTJAHYO, BOY MOCH; YANTO; DARWIN MANGIDO: Pengukuran Antropometri Siswa SDN 02 Ujung Menteng, Cakung Jakarta Timur Menggunakan <i>Anthroscan</i> .....	B-9
KUNCARA, DEDY; ILHAM PRIADYTHAMA; SUSY SUSMARTINI: Desain Optimum Prosthetic Jari Tangan Anthropomorphic 1-DOF Dengan Kriteria Kemiripan Gerakan Jari Tangan Manusia.....	B-19
JANSEN, FRANKY BUNARDI; EDWIN CAHYADI; JESSICA APRILIA; ANITA NOVASARI; YANTO: Komparasi Metode Pengukuran Konvensional dan <i>Anthroscan</i> Dalam Pengukuran Data Antropometri Posisi Berdiri.....	B-25
MEILY, MARIA MAGDALENA; MELISSA; HERMAWAN; YANTI YOSEFI; MELLISA KURNIAWAN; THRECILIA; YANTO: Pembuatan Model Antropometri Proporsi Tubuh Anak – Anak Usia Sekolah Dasar Berdasarkan Variabel Tinggi Badan .....	B-29
PRATIWI, CITRA; PHILIP; STEPHANIE LAURA; GLENDY JULIAN; YANTO: Penelitian Antropometri Pelajar Sekolah Menengah Atas di DKI Jakarta, Indonesia	B-37
ANGGRAINI, SILFIA; WIWIK SUDARWATI: Usulan Perbaikan Dimensi Kursi dan Ketinggian Pegangan Tangan Pada Kendaraan Umum Metro Mini” (Studi Kasus: PT Metro Mini) .....	B-48
YANTO; BOY MOCH NURTJAHYO; DESSY SUSANTO; S.S. DARMAWAN: Pengukuran Data Antropometri Siswa-Siswi SDN 04 Pagi, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan.....	B-58

### **Sub Tema C : Ergonomic Environment**

DARMAWAN, AGUS; AFFAN IBNU RAHMADI; HERIANTO: Analisis Pengaruh Pencahayaan Ruang, <i>Brightness</i> , dan Jarak Pandang Terhadap Waktu Reaksi dan <i>Stroop Effect</i> Pada Penggunaan Layar Monitor .....	C-1
PRADIPTA, BRAMASTHA BINTANG; RAKHMA OKTAVINA: Desain Troli Tangan Berdasarkan Pendekatan Antropometri Menggunakan Perangkat Lunak Catia V5R17 .....	C-8
WINARNO, HERU: Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Keproduktifan Kerja di Area <i>Pemrosesan</i> PT. X.....	C-15
ARINI, HILYA MUDRIKA; RINI DHARMASTITI; BUDI HARTONO: The Effect of Thermal Level and Thermal Duration Towards Risk Attitudes By Using The Prospect Theory Approach .....	C-23
HUDA, LISTIANI NURUL; INES A. PURBA; LENI HARIANTI: Desain Pencahayaan Pada Ruang Kelas Sekolah Dasar Guna Penghematan Energi.....	C-28
RULIATI, LUH PUTU; LIENTJE SETYAWATI; Endang Suparniati: Hubungan Stres Kerja, Suhu di Ruang Kerja, dan Kadar HB Terhadap Kelelahan Kerja Pegawai di Instalasi Binatu Rumah Sakit Dr. Sardjito Yogyakarta.....	C-36
SUSANTI, LUSI; HELEND A PUTRI: Pengukuran Performansi Termal Tenda Darurat Untuk Daerah Tropis .....	C-42
DZIKRILLAH, NURUL; NUR AENI; DENNY NURKERTAMANDA: Analisis Penghematan Energi Terhadap Lingkungan Fisik Pencahayaan Pada Ruang Kantor.	C-50

### **Sub Tema D : Safety and Health**

WIBISANA, FIRMAN PAUNDRA; ARIEF RAHMAN; DODY HARTANTO: Pengembangan Sistem Penanganan Kebakaran Berbasis Sistem Informasi Geografis	D-1
ARBI, BAGUS: Penerapan Ergonomi – Kesehatan Kerja Mutlak Perlu Pada Pekerja Desainer Grafis .....	D-9
ZAHARA, HANNA SHOFA; HARDIANTO IRIDIASTADI: Perancangan Program Kerja Higiene Industri Untuk Bahaya Ergonomi, Kimia, dan Biologi Pada Sebuah Perusahaan Minyak dan Gas.....	D-14
MAURITS, LIENTJE SETYAWATI K: Pelayanan Kesehatan Kerja Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Akibat Kerja.....	D-22
ANATASIA, MARISA; YASSIERLI: Analisis Keterkaitan Antara Tipe Perilaku dengan Pengalaman Kejadian Kecelakaan Kerja.....	D-27
NAGEL, P. JULIUS F; ANI SUHARTATIK: K3 dan Ergonomi .....	D-32

EFRANTO, REMBA YANUAR; RATIH ARDIA SARI; CERIA F M TANTRIKA; LALU TRI W N KUSUMA: Analisis Pemanfaatan dan Beban Puncak Zebra Cross di Kota Malang ..... D-38

WIGNJOSOE BROTO, SRITOMO: Pendekatan Perilaku Manusia Untuk Mencegah Kenaikan Tingkat Kecelakaan Kerja di Industri..... D-44

**Sub Tema E : Workload Assessment**

ALATAS, ANISAH H; HARDIANTO IRIDIASTADI: Evaluasi Pemanfaatan Psychomotor Vigilance Task Dalam Pengukuran Beban Mental..... E-1

NURAINI, ANNISA; HARDIANTO IRIDIASTADI: Evaluasi Praktik *Fatigue Management Operator Heavy Dump Truck* di Perusahaan Pertambangan Indonesia E-9

SAFITRI, DIAN MARDI; NATAYA CHAROONSRI RIZANI; AZTRIED WULANDARY: Intervensi Ergonomi Untuk Menurunkan Beban Kerja Operator Pada Bagian Mekanik di PT. AK ..... E-16

SYAFEI, H. M. YANI; RIZKI WAHYUNIARDI: Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Operator Dengan Metode Nasa-Tlx (Studi Kasus di Departemen *Body Shop* PT. “X” Indonesia) ..... E-24

W, PURNAWAN ADI; HILDA WINANDITA; RIANA PRATIWININGRUM: Analisis Pengaruh Lama Jam Kerja Perawat Icu Terhadap Tingkat Kesalahan Dalam Upaya Meminimasi *Human Error* (Studi Kasus R.S XYZ Semarang)..... E-29

MAHACHANDRA, MANIK; IFTIKAR Z. SUTALAKSANA: Analisis Penggunaan Waktu Reaksi Sebagai Penentu Tingkat Kewaspadaan Pengemudi Mobil Indonesia E-36

PUSPASARI, MAYA ARLINI; BOY NURTJAHYO; ERLINDA MUSLIM; ADHITYA NARROTAMA: Analisis Performa Pramudi Transjakarta Menggunakan Metode Plibel dan Rapid Sound Quality Assessment of Background Noise Method E-41

NASUTION, SITI ROHANA: Analisis Kelelahan Pekerja Pada Perkampungan Industri Kecil Penggilingan Cakung Jakarta Timur ..... E-49

**Sub Tema F : Ergonomic for Special Population and Macro Ergonomic**

ABDULQODIR, ANDI; ANDAR BAGUS SRIWARNO; BUDI ISDIANTO: Kemampuan Adaptasi Orang Kidal Terhadap Lingkungan Non Kidal dalam Aktivitas Menulis dan Menggambar (Studi Kasus: Mahasiswa/i FSRD-ITB)..... F-1

SUTARJA, I NYOMAN: Perencanaan dan Pelaksanaan Relokasi Jembatan Tukad Yeh Ho dengan Pendekatan Ergonomi Total ..... F-9

MUSLIM, ISTIANAH: Perancangan Model Konseptual Pengukuran Kinerja *Supply Chain* dengan Pendekatan Makroergonomi ..... F-16

NUDU, JOSEF HERNAWAN: Analisis Efektifitas Alat Bantu Penyeberangan Bagi Orang Buta Dengan Memperhatikan Perilaku Pengendara Bermotor.....	F-21
IHWAN, KHAIRUL; MINARNI: Bantal Keamanan Berkendaraan Bagi Wanita Hamil (Studi Kasus Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau).....	F-27
HERAWATI, LINDA; BUDI S. GOUTAMA; DANIEL JANUAR: Evaluasi Fasilitas Bermain Outdoor Untuk Anak Usia 4-6 Tahun (Studi Kasus : TK. Pertiwi Teladan Surabaya) .....	F-34
HERAWATI, LINDA; BUDI S. GOUTAMA; DANIEL JANUAR: Perancangan Fasilitas Bermain Outdoor Untuk Anak Usia Taman Kanak-Kanak .....	F-42
HERDIMAN, LOBES; RETNO WULAN DAMAYANTI; REZKI KURNIA SANTI: Perbandingan Berjalan Pada Amputee Menggunakan Prosthetic Kaki Endoskeletal Atas Lutut Energi Storing Mekanisme 2 Bar dengan Bukan Amputee .....	F-49
PRIBADI, ERWIN MAULANA; KHAERUL MULUK: Langkah Inovatif – Kreatif IKM Permesinan dalam Menerapkan Sistem ISO 9001 : 2008, Sesuai Konsep Ergonomik Untuk Memenuhi Kebutuhan Produk Industri di Pasar Global (Studi Kasus di PT. Mekanika Periang – Bandung) .....	F-54

**Sub Tema G : Cultural Ergonomics and Macro Ergonomic**

PUTRA, EDI SETIADI: Prosedur Ergonomi Dalam Patikrama Pakakas Tatanen Huma Sunda.....	G-1
SETIAWAN, HERI: Identifikasi dan Rekomendasi 8 Aspek Permasalahan Ergonomi Dalam Industri Karet Berbasis Pendekatan 'Ship' di PT. Sunan Rubber Palembang	G-9
WIDANA, I KETUT: Pengaturan Organisasi Kerja Menurunkan Keluhan Subjektif Petani Subak Abian di Desa Pancasari Kabupaten Buleleng.....	G-15
SWAMARDIKA, IB. ALIT: Rekayasa Piranti Lunak Galangsoft Menghemat Waktu Kerja Perancang Sistem Pencahayaan .....	G-20
TIRTAYASA, KETUT: Beberapa Perubahan Dalam Proses Upacara Ngaben di Bali yang Berdimensi Ergonomi .....	G-26
HARDJITO, PRIADI DWI: Merekonstruksi Korektif Pengembangan Desain Ancak Bonang Gamelan 17 Nada Ki Pembayun Dengan Pendekatan Ergonomik..	G-31
SUARDANA, PUTU GDE ERY: Ergo-Arsitektur Pada Rumah Tradisional di Desa Pengotan, Bangli .....	G-37
SETYONINGRUM, YUNITA; YASRAF AMIR PILLIANG: Perubahan Teritorialitas Rumah Jawadi Kampung Batik Laweyan Surakarta sebagai Industri Kreatif Pariwisata.....	G-41

## Sub Tema H : Usability and User Experience

- SARI, AMARRIA DILA; MIFTAHULKHAIR ADIANTO; TIO SAMPURNO: Analisa Usabilitas Pada Software *Search Engine* Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia ..... H-1
- NUGROHO, ARIYANTO; LIZA NILA ANDIKA: Perbedaan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Penggunaan Kursi Kerja Ergonomis dan Non Ergonomis Pembatik di Pabrik Batik Plentong Yogyakarta ..... H-6
- KRISTINA, HELENA J; LAURENCE; CHRISTINE PUTERI UTAMA; CHRISSELLA MARCHENTIA: Penilaian *Usability Software* Minitab: Eksperimen Pada Aplikasi Peta Kendali..... H-10
- DAMAYANTI, KRISTIANA ASIH; REYNALDI UTAMA: Usulan Perancangan Tampilan Situs Pemerintah Berdasarkan Uji Kemampupakaan(Studi Kasus Pada Situs Pemerintah Kota Bandung)..... H-18
- RIZANI, NATAYA CHAROONSRI; SURYA DHARMA; WINNIE SEPTIANI: Pendekatan Lean Ergonomics Untuk Penyelesaian Permasalahan Ergonomi : Studi Kasus di Perusahaan Perakitan Barang Elektronik ..... H-23
- EFFENDY, SALADDIN WIRAWAN; POPPY INDRIANI: Strategi Pengembangan Sistem Manajemen Mutu Gudang Farmasi Kabupaten Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Komering Ilir..... H-34
- D.P., SUTJANA; INTEN DWI PRIMAYANTI: Respon Masyarakat Industri Terhadap Penerapan Ergonomi ..... H-39
- FATIMAH, TITIN; UMARYADI: Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Organisme Pengganggu Tumbuhan Pada Tanaman Pertanian Berbasis Mobile..... H-43

## Sub Tema I : Affective Design, Virtual, and Cognitive Ergonomic

- MOEIS, ARMAND OMAR; RADEN YOGA PRAWIRANEGARA; TEUKU KANIGARA: Analisis Postur Duduk Tentara Indonesiadan Perancangan Kursi Penumpang Kendaraan Tempur tipe APC (*Armoured Personnel Carrier*) Yang Ergonomisdalam *Virtual Environment*..... I-1
- WAHYUNING, CAECILIA SRI; HARDIANTO IRIDIASTADI: Kajian Terhadap Performansi Dan Kegagalan Kognitif Serta Beban Mental Masinis di Daop II Bandung ..... I-9
- NAWANGPALUPI, CATHARINA B; KRISTIANA A DAMAYANTI; WILLIAM WIJAYA; ANDRIANUS GUNAWAN: Pengukuran Dan Evaluasi Model Desain Emosi Untuk *Flash Disk* ..... I-16
- PUTRI, DIAN KEMALA; JEAN MICHEL BOUCHEIX : Penggunaan Visual Token Dalam Pembelajaran Sistem Kompleks..... I-23
- MULYATI, GUNTARTI TATIK; MIRWAN USHADA: Aplikasi Ergonomi dan *Kansei Engineering* Pada Proses Produksi “Snack GNP” ..... I-26



DEWI, LUCIANA TRIANI; DM RATNA TUNGGU DEWA; DWI JAYANTI C.R:  
Pengaruh Perbedaan Usia Terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek ..... I-33

HARTONO, MARKUS: Kerangka Konseptual Aplikasi Kansei Engineering dan Triz  
Pada Industri Layanan..... I-37

**Sub Tema J : Ergonomic Product Design**

SISWANTORO, A. TEGUH: Penilaian Ergonomis Untuk Perbaikan Gerinda  
Tangan..... J-1

MARIAWATI, ADE SRI: Redesain Mesin Pemotong Singkong Ergonomis ..... J-8

TESAVRITA, CEICALIA; DEDY SURYADI; YOAN BRACHMANTIYOKO:  
Perancangan Ulang Kemasan Produk Sampo Dengan Mempertimbangkan Emosi  
Konsumen Berdasarkan Metode Kansei Engineering ..... J-15

SITANGGANG, EKO RAMA PARULIAN; DM. RATNA TUNGGU DEWA; M.  
CHANDRA DEWI K : Perancangan Ulang *Neck* Gitar Elektrik Yang Ergonomis ..... J-21

BATUBARA, HAFZOH; IVAN SUJANA; YOPA EKA PRAWATYA: Rancang  
Bangun Alat Pemisah Biji Pinang Sirih Dengan Kulitnya ..... J-25

ARDANA, I GUSTI NGURAH: Aplikasi Prinsip-Prinsip Ergonomi Pada Desain  
Interior..... J-29

PURNOMO, MUHAMMAD RIDWAN ANDI; AMARRIA DILLA SARI; IWAN  
KURNIAWAN; RIZA RAHMA PANDUWIRANITA: Desain *Cooper Backpack*  
Berdasarkan Metode QFD-Kano ..... J-37

AMINATUZZUHRIYAH, SITI; GUNTARTI TATIK MULYATI; MOCH.  
MAKSUM: Perancangan Meja Dan Kursi Makan Lesehan Ergonomis (Studi Kasus  
di Rumah Makan Pantai Kuwaru, Bantul, Yogyakarta)..... J-44

ROCHMAN, DIDIT DAMUR: Pengembangan Produk dan Printer 3D Pada Industri  
Kreatif ..... J-51

**Sub Tema K : Human System Interaction**

BERNADHI, BRAV DEVA: Pengembangan Sistem *Virtual Learning Environment*  
*3D* Dengan Pendekatan *Human Computer Interaction*..... K-1

ARIBOWO, BUDI; RIZQI FAISAL: Simulasi Desain Kognitif Pada Produk Baik  
dan Cacat Menggunakan *Signal Detection Theory* ..... K-9

HARRYANTI, CHRISTINE; VERA MARISA; MONICA SONIA; YANTO:  
Pengaruh Faktor *Font Type*, *Font Spacing*, Dan Kekontrasan *Font Color* dengan  
*Background Color* Terhadap Teks *On Screen* Berbahasa Indonesia ..... K-13

WIDODO, LAMTO: Adaptasi Sebagai Salah Satu Metode Interaksi Manusia Dalam  
Sistem Kerja dengan Pendekatan Konsep *Autopoiesis* ..... K-20

SARASWATI, TRIARTI; TIMOTHY EKAPUTRA: Analyzing Health Factor In Human Machine Interaction : A Case Study of The Impact of Low Back Pain to The Productivity of The Packaging Department ..... K-27

GUNARTI, WINNY; YASRAF AMIR PILIANG; ACHMAD SYARIEF: Struktur Visual Program *Talkshow* Berita *Mata Najwa* Sebagai Produk Industri Kreatif Desain Komunikasi Visual ..... K-33

BUDIAWAN, WIWIK; HARDIANTO IRIDIASTADI: Perancangan Computer Aided System dalam Menganalisa Human Error di Perkeretaapian Indonesia ..... K-40

### **Sub Tema L : Workplace Ergonomic**

HIDAYATNO, AKHMAD; AISYAH IADHA NURAINI; GAGAS HARISETO PRATOMO: Analisis Ergonomi Desain Ruang Kerja Penembak Pada Kendaraan Tempur *Armoured Personnel Carrier* dalam *Virtual Environment* ..... L-1

AISHA, ATYA NUR; YASSIERLI: Pengukuran Kelelahan Perawat Bagian Rawat Inap Intensif di RS X ..... L-7

NURTJAHYO, BOY; ERLINDA MUSLIM; MAYA ARLINI PUSPASARI; ENCENG RIDWAN: Analisa Faktor Manusia Dengan Metode Mfa, Faktor Mesin Dan Lingkungan Untuk Meningkatkan Keberhasilan Proses Pada Perusahaan Manufaktur (Studi Kasus Proses Stamping di PT. FTI)..... L-13

NURWANDI, LUTHFI: Penempatan Pekerja Pada Stasiun Kerja dan Pengaruhnya Pada Waktu Penyelesaian Produk ..... L-20

SUDARMA, MADE; I N.ADIPUTRA; IB. ADNYANA MANUABA; IDP. SUTJANA: Redesain Stasiun Kerja yang Ergonomis dan Implementasi Teknologi Informasi Meningkatkan Produktivitas dan Kesehatan Kerja Penyelaras Gamelan Bali..... L-25

PALILINGAN, RICHARD; I MADE KRISNA DINATA; LUH MADE INDAH SRI HANDARI ADIPUTRA: Tinjauan Ergonomi Pada Pekerja Mebel di Suwung, Denpasar, Bali ..... L-32

ZURAIIDA, RIDA; FARADINA RIZKI AMALIA; NANDA AGUNG ASTRABAWA NUGROHO; RIZKY KAHARUDDIN: Pengukuran Ketidaknyamanan Pengguna Notebook Pada Meja Kerja Standar dan Pengukuran Resiko Pada Meja Eksperimen ..... L-37

### **Sub Tema M : Ergonomic Application**

PRAMESTARI, DIAH: Penentuan Insentif Kerja Berdasarkan Fisiologi Kerja Operator ..... M-1

R, DIAN PALUPI; CITRA WANURMARAHAYU; FRIEDA HARIYANI; ISMAIL AKBAR; WAHYU FITRIANDA: Analisis Penerapan Just In Time (JIT) di PT. Sinar Terang Logamjaya (Stallion) ..... M-7

PUTRA, EDI SETIADI: Kaidah Ergonomi dalam Pengelolaan Tungku Naga di IKM Keramik Hias Kota Singkawang .....	M-15
IZAZAYA, EIZORA; HARDIANTO IRIDIASTADI: Kajian Taksonomi Kecelakaan Kereta Api di Indonesia Menggunakan Human Factors Analysis And Classification System (HFACS).....	M-22
ING, I: Kajian Ergonomi Pada Proses Ujian OSCE di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar Mataram .....	M-26
DINATA, I MADE KRISNA; RICHARD PALILINGAN; LUH MADE INDAH SRI HANDARI ADIPUTRA: Kajian Ergonomi Pada Industri Ukiran Batu Padas di Denpasar Timur .....	M-31
RASNA, I MADE: Kajian Ergonomi Pada Pengrajin Batako di Pengipian Kerobokan – Bali.....	M-36
SUDIAJENG, LILIK: Aplikasi Ergonomi Dalam Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) .....	M-41
ANSORI, NACHNUL; RIZKA AGUSTIN: Ergologi Pengolahan Sampah Untuk Meningkatkan Produktivitas .....	M-46
FIRDAUS, OKTRI MOHAMMAD; SILVI ELVIRA: Analisis Tingkat Kenyamanan Seragam Pramugari Perusahaan Penerbangan di Indonesia .....	M-52
FIRDAUS, OKTRI MOHAMMAD; WANG BO; SYIFA FITRIASARI: Analisis Lokasi Pemberhentian <i>Shuttle Bus</i> di Kampus Kent Ridge, Natonal University of Singapore (NUS) .....	M-58
KUSMASARI, WYKE; YASSIERLI: Perbandingan Indikator-Indikator Kelelahan Kerja Pada Pekerjaan Mendempul Langit-Langit .....	M-64
<b>Sub Tema N : Ergonomic Related Topic</b>	
PRANINDO, ARYA; ANGGAHASMORO HADI; DENNY NURKERTAMANDA: Kursi <i>Bamboo Bent Lamination</i> Dangan Standar Nasional Indonesia (SNI) Untuk Industri Kreatif Sebagai Alternatif Industri Mebel Indonesia .....	N-1
MASYA, FAJAR; SUDIRMAN: Perancangan Sistem Administrasi Pendistribusian Surat Kabar Pada Harian Umum Republika .....	N-8
FITRIASURI; HENNY INDRIANI: Pemahaman Tanggung Jawab Profesi Berdasarkan Analisis Gender (Studi Kasus Mahasiswa) .....	N-15
RESMI, GAGAN GANJAR; TRISNINAWATI: Pemanfaatan Iklan Politik Sebagai Alat Pembentukan Citra Positif Calon Kepala Daerah Melalui Media Massa.....	N-23

RESMI, GAGAN GANJAR: Peran Dosen Wanita Dalam Hal Pendidikan, Keterampilan, Disiplin Diri, dan Kesempatan Berprestasi Dengan Produktivitas Kerjanya (Studi Kasus di Unversitas Bina Darma Palembang).....	N-30
HARIYANTO, SAMSUDIN; HERTRI SAMIRONO: Pengembangan Model Pertanian Sayur Organik Sistem <i>Polybag</i> Berbasis Komunitas di Perkotaan.....	N-36
SURACHMAN; TOTA PIRDO KASIH; EUIS NINA S. Y: Evaluasi Peningkatan Kinerja Dengan Pendekatan <i>Hoshin Kanri</i> Pada Departemen <i>Quality Assurance</i> PT. XYZ. ....	N-41
YADI, YAYAN HARRY: Perbandingan Respon Fisiologis Kerja Pada Pekerjaan Handscarfing di Pabrik Slab Baja .....	N-49

## PENGANTAR EDITORS

Industri kreatif dipandang semakin penting dalam mendukung kesejahteraan dalam perekonomian. Berbagai pihak berpendapat bahwa "kreativitas manusia adalah sumber daya ekonomi utama dan bahwa "industri abad kedua puluh satu akan tergantung pada produksi pengetahuan melalui kreativitas dan inovasi. Perkembangan industri kreatif di Indonesia yang semakin pesat terutama pada 5 (lima) tahun terakhir ini, membuat banyak investor baru khususnya yang berasal dari generasi muda semakin tertarik untuk ikut terlibat langsung. Kondisi ini merupakan sinyal positif untuk perkembangan perekonomian Indonesia secara keseluruhan, sehingga dapat menyerap tenaga kerja dalam jumlah yang besar dan meningkatkan devisa dan pendapatan asli daerah. Saat ini memang industri kreatif masih fokus pada proses produksi dan penjualan saja, sedangkan perhatian terhadap desain yang ergonomis serta keselamatan dan kesehatan kerja masih sangat minim. Menyikapi kondisi tersebut, sudah saatnya para pemerhati bidang ergonomi dan pemerintah untuk berperan aktif dalam membantu para pelaku industri kreatif khususnya dalam memperbaiki desain produknya, desain sistem kerja dan peningkatan kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja.

Dalam rangka menjawab tantangan di atas, Program Studi Teknik Industri Universitas Widyatama bekerja sama dengan Program Studi Teknik Industri Institut Teknologi Bandung, Institut Teknologi Nasional Bandung, Universitas Parahyangan, Universitas Pasundan, dan Perhimpunan Ergonomi Indonesia menyelenggarakan **SEMINAR NASIONAL ERGONOMI** sebagai forum komunikasi antara para peneliti, praktisi, dan akademisi. Dengan tema "**Peranan Ergonomi dalam Industri Kreatif di Indonesia**", seminar ini diharapkan mampu mendorong para profesional dan peneliti untuk menyebarluaskan perkembangan terakhir tentang ergonomik, khususnya di industri kreatif. Interaksi antara profesional dan akademisi dalam seminar ini diharapkan pula akan memunculkan beberapa ide dan gagasan yang dapat meningkatkan kinerja industri kreatif di Indonesia.

Makalah-makalah yang akan disajikan dalam seminar ini, secara umum berhubungan dengan persoalan ergonomi dan industri kreatif, baik dalam bentuk konseptual, penelitian empirik, maupun kajian literature. Para pemakalah diundang untuk mempresentasikan baik hasil penelitian yang sudah selesai maupun penelitian yang masih dalam tahap penyelesaian.

Kami berharap dengan variasi makalah yang disajikan akan memberikan manfaat bagi semua partisipan seminar dan memberikan pengetahuan memadai yang dapat mendorong para pembaca untuk melakukan adaptasi terhadap dinamika perubahan yang cepat dan dapat menempatkan institusi/organisasi mereka dalam posisi yang terbaik untuk mencapai kinerja yang optimal.

Akhirnya kami sampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua partisipan yang telah berkontribusi dalam pengembangan pengetahuan dan pengalaman praktik dalam bidang ergonomi dan industri kreatif.

Salam hangat  
Editors

## KERANGKA KONSEPTUAL APLIKASI KANSEI ENGINEERING DAN TRIZ PADA INDUSTRI LAYANAN

**Markus Hartono**

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya*

*Jl. Raya Kalirungkut, Tenggilís, Surabaya 60293*

*Telp. (031) 2981392*

*E-mail: [markus@ubaya.ac.id](mailto:markus@ubaya.ac.id); [markus@staf.ubaya.ac.id](mailto:markus@staf.ubaya.ac.id)*

### ABSTRAKS

Saat ini pendekatan tentang *emotional feeling* dalam sebuah industri, baik industri manufaktur maupun industri jasa, semakin banyak diperhatikan. Kepuasan konsumen dalam industri tidak hanya tergantung pada kualitas produk, dan performansi kerja dari suatu industri, namun juga berkaitan dengan emosi atau perasaan dari konsumen. Adanya suasana atau perlakuan tertentu dapat mempengaruhi kondisi emosional konsumen, sehingga menentukan puas atau tidaknya mereka pada suatu industri. Bila kebutuhan emosional dari konsumen dapat terpenuhi dengan baik oleh pihak industri, maka besar kemungkinan konsumen akan kembali pada industri tersebut. Aplikasi *Kansei Engineering* (KE) telah terbukti secara empiris mampu memenuhi kebutuhan emosional konsumen. Metode ini telah sukses diaplikasikan untuk desain produk maupun layanan. Pada studi ini, metode TRIZ (*Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch*) yang berfokus pada pembangkitan ide-ide baru, dengan cara menyelesaikan kontradiksi dan menggunakan prinsip-prinsip inovatif, diintegrasikan dengan *Kansei Engineering* (KE). Dengan integrasi KE dan TRIZ, maka diharapkan akan terbentuk suatu solusi yang inovatif yang berorientasi pada kebutuhan emosional pelanggan. Dengan kata lain, metode integrasi ini mampu menghasilkan solusi yang unik dan inovatif, sekaligus dapat menyelesaikan masalah yang terjadi melalui keunggulan masing-masing metode tersebut. Sebagai ilustrasi, sebuah studi kasus di sebuah sektor layanan akan disajikan di artikel ini.

*Kata Kunci: Kansei Engineering (KE), TRIZ, kebutuhan emosional, inovatif, layanan*

### 1. PENDAHULUAN

Saat ini pendekatan tentang *emotional feeling* dalam sebuah industri, baik industri manufaktur maupun industri jasa semakin banyak diperhatikan. Kepuasan konsumen dalam industri tidak hanya tergantung pada kualitas produk dan juga performansi kerja dari suatu industri, namun juga berkaitan dengan kepuasan emosi atau *feeling* dari konsumen/pengguna. Pengalaman akan perlakuan tertentu dari para *employee* ataupun pengalaman akan suasana fisik (*servicescape/physical appearance*) memegang peranan penting dalam memainkan emosi konsumen, yang selanjutnya menentukan puas atau tidaknya mereka akan layanan industri. Bila kebutuhan emosional dari konsumen dapat terpenuhi dengan baik, maka kemungkinan besar konsumen akan loyal terhadap produk ataupun layanan tertentu. Dengan demikian, terdapat suatu kebutuhan untuk menerjemahkan kebutuhan psikologis konsumen menjadi suatu produk atau jasa, dan menciptakan inisiatif langkah perbaikan ataupun perawatan terhadap produk dan layanan industri.

Dalam perkembangan produk dan layanan, seringkali berbagai upaya perbaikan tidaklah cukup. Hal ini bisa mencakup perubahan model yang sangat cepat ataupun penurunan harga secara drastis (Schütteet *al.*, 2004). Rasionalitas konsumen dalam memilih produk sudah tampak jenuh dan tidak menjadi faktor penentu. Muncullah suatu pendekatan baru dalam memanipulasi minat beli konsumen akan produk dan layanan yaitu dengan memasukkan pendekatan emosional ke dalam desain produk dan layanan (Nagamachi, 1995; Hartono *et al.*, 2012). Namun, pada sektor layanan baru, seringkali yang terjadi adalah kurangnya panduan aplikasi secara lengkap dan terkesan *oversimplified* (Chai *et al.*, 2005), serta kurangnya solusi yang kreatif dan inovatif. Chai *et al.* (2005) telah mendemonstrasikan bagaimana memperkenalkan metode baru untuk mengidentifikasi, membangkitkan dan mengevaluasi solusi inovatif dengan menggunakan metodologi TRIZ (*Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch*). Salah satu metodologi formal untuk menerjemahkan kebutuhan emosional ke dalam desain produk maupun layanan adalah *Kansei Engineering* [KE] (Nagamachi, 1995). Aplikasi dari metode ini telah berkembang secara ekstensif, dan mampu diaplikasikan ke sektor layanan serta dipadukan dengan metode/*tool* yang relevan (lihat Hartono dan Tan, 2011; Hartono *et al.*, 2012). Namun, seringkali solusi yang diberikan untuk memberikan alternatif perbaikan kurang memperhatikan keterbatasan sumber daya yang ada serta berdasar pada solusi inovatif. Ide-ide yang dikembangkan kebanyakan mengarah pada karakteristik desain yang bersifat temporal serta tidak berjangka panjang. Di sektor layanan, beberapa metode seperti Kano model dan QFD pernah diintegrasikan dalam KE (lihat Hartono dan Tan, 2011; Hartono *et al.*, 2012). Terkait dengan inisiatif yang memiliki inovasi, perkembangan berikutnya adalah metode TRIZ (*Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch*) yang berfokus pada pembangkitan ide-ide baru, dengan cara menyelesaikan kontradiksi dan menggunakan prinsip-prinsip inovatif. Dengan memperhatikan KE dan TRIZ ini diharapkan dapat dihasilkan alternatif solusi yang kreatif dan berfokus pada kebutuhan emosional konsumen. Dengan kata lain, diharapkan akan dihasilkan solusi yang unik dan inovatif, sekaligus dapat menyelesaikan masalah yang terjadi melalui keunggulan masing-masing metode tersebut. Secara lebih jelas, *review* dari dua metode tersebut disajikan di subbagian 2.

## 2. KANSEI ENGINEERING DAN TRIZ

### 2.1 Kansei Engineering

Kebutuhan emosional konsumen akan suatu produk maupun layanan/jasa kian dominan. Kansei Engineering (KE) adalah metode untuk memastikan bahwa suatu produk atau jasa memenuhi tanggapan emosional yang diinginkan. Proses ini memungkinkan untuk memodelkan perasaan/emosi pelanggan dan kemudian menerjemahkannya ke dalam parameter desain. Dalam bahasa Jepang, *Kansei* memiliki arti emosi. Emosi yang dimaksud tidak hanya dari segi pikiran, namun meliputi penglihatan, pendengaran, perasaan, bau, rasa, serta kognisi akan terlibat secara simultan (Schutte *et al.*, 2008). KE dianggap memiliki keunggulan terhadap metode lain yang serupa, karena metode ini memiliki kemampuan untuk menerjemahkan kebutuhan emosional konsumen ke dalam parameter desain yang konkret melalui teknik-teknik tertentu (Nagamachi, 1995; Schutte *et al.*, 2004).

Secara umum, KE telah mampu berkontribusi ke dalam analisis dan desain sektor layanan. Menurut Hartono *et al.* (2012), metode ini mampu menerjemahkan kebutuhan emosional pelanggan ke dalam parameter atribut produk melalui rekayasa (Nagamachi, 1995; Schutte *et al.*, 2004). Selain itu, KE cukup berpotensi untuk memodifikasi dan mengoptimalkan sifat produk yang tidak secara langsung terlihat, contohnya suasana ruang konser dan kenyamanan rumah sakit (Schutte *et al.*, 2008). Terkait dengan integrasi dengan metode atau alat yang lain, KE mampu diintegrasikan dengan QFD (Schutte *et al.*, 2004). Metodologinya dimulai dari identifikasi kebutuhan emosional pelanggan atau pengguna, kemudian diterjemahkan ke dalam parameter desain. Selanjutnya, dilakukan langkah sintesis dan pemodelan untuk mengevaluasi variabel atau parameter yang sensitif terhadap kebutuhan emosional (*Kansei*), yang nantinya akan menjadi pertimbangan utama dalam menyusun strategi manajerial usaha perbaikan (*continuous improvement*).

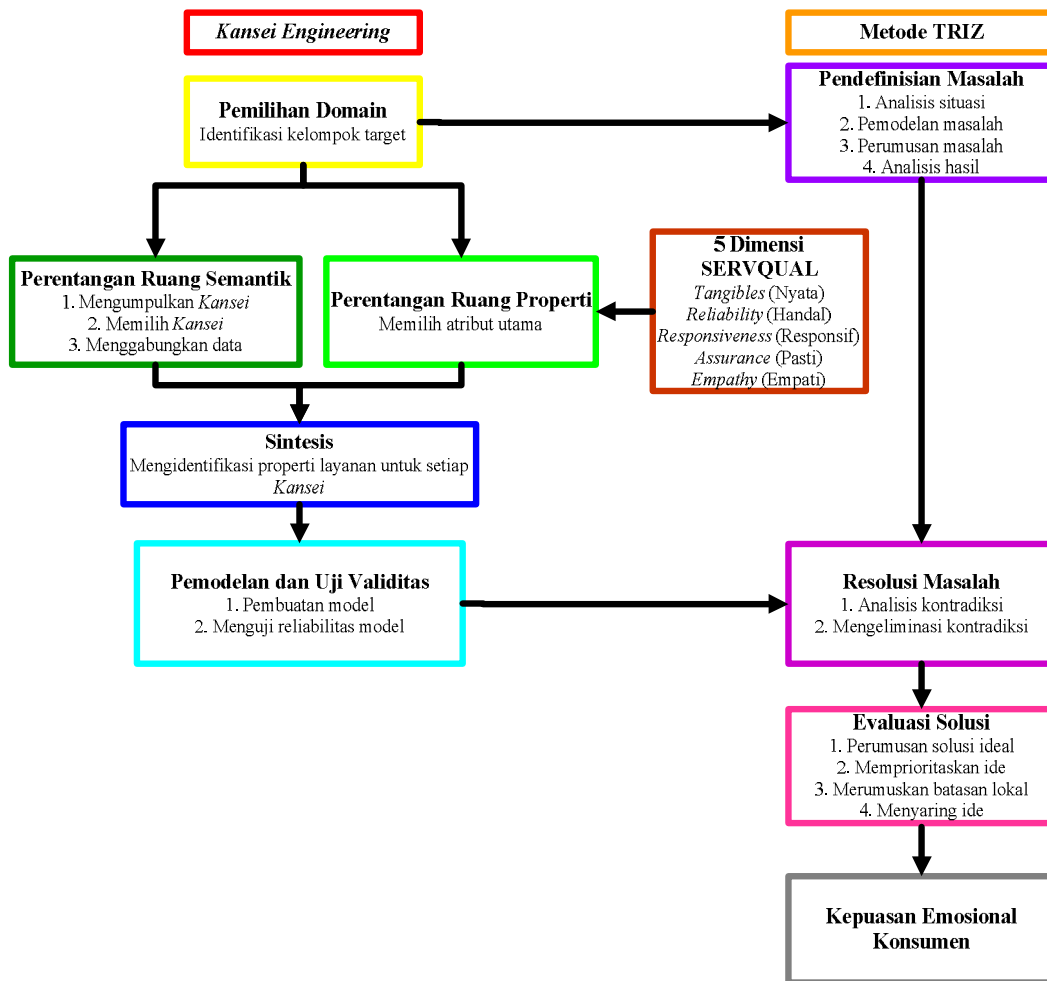
### 2.2 TRIZ (Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch)

TRIZ merupakan alat pemecahan masalah, analisis dan peramalanyang berasal dari studi tentang pola-pola penemuan dalam literatur paten global. Ini dikembangkan oleh penemu Soviet dan penulis fiksi ilmiah Genrich Altshuller dan rekan-rekannya mulai tahun 1946. Dalam bahasa Inggris, TRIZ disebut sebagai "*Theory of Inventive Problem Solving*" (TIPS). Teori ini dikembangkan atas dasar penelitian yang luas yang mencakup ratusan ribu penemuan di berbagai bidang untuk menghasilkan teori yang bersifat solusi inventif. Salah satu prinsip dari TRIZ adalah solusi inventif yang mencerminkan kebutuhan untuk mengatasi kontradiksi di antara dua unsur.

Dalam desain produk maupun jasa, TRIZ memiliki kemampuan untuk mengeliminasi kontradiksi dan menemukan solusi yang inovatif sehingga memungkinkan untuk menghasilkan *win-win solution* yang kreatif. Melalui analisis dari berbagai contoh, ada lima cara tipikal untuk mendesain ulang atribut jasa, seperti *self-service*, *direct service*, *preservice*, *bundled service* dan *physical service*. Hal ini menyatakan bahwa pola inovasi jasa dapat diprediksikan. Asumsi ini mirip dengan filosofi 40 prinsip inovatif TRIZ. Dengan demikian dapat dianggap bahwa bidang jasa sangatlah relevan dengan prinsip-prinsip TRIZ (Chai *et al.*, 2005). Dalam kerangka model TRIZ ini sebenarnya ada 5 aktivitas utama yang diperhatikan yaitu (i) Eliminasi kontradiksi, (ii) Pemanfaatan sumber daya yang tidak terpakai, (iii) Pencapaian hasil akhir yang ideal, (iv) Pola evolusi untuk mendapatkan ide baru, dan (v) Pemanfaatan prinsip-prinsip inovatif untuk penyediaan sarana solusi konkret.

## 3. KERANGKA KONSEPTUAL INTEGRASI KANSEI ENGINEERING DAN TRIZ

Ide integrasi metodologi TRIZ ke dalam Kansei Engineering (KE) sebenarnya berawal dari ide bagaimana melibatkan alternatif solusi inovatif ke dalam penentuan parameter desain produk ataupun layanan/jasa. TRIZ tidak hanya dapat diaplikasikan untuk produk saja, tetapi juga untuk bidang jasa. Contohnya, TRIZ dapat diaplikasikan pada layanan program bersepeda baru di Sentosa Island, atau pada restrukturisasi operasi layanan kantin di sebuah universitas (Chai *et al.*, 2005). Dengan metode TRIZ diharapkan dapat menyelesaikan kontradiksi yang ada di antara dua elemen. Menggunakan metode TRIZ, memungkinkan untuk membangkitkan konsep pengurangan efek negatif dan memperbaiki kinerja desain yang ada. Dengan integrasi antara KE dan TRIZ, diharapkan akan terciptanya suatu solusi yang kreatif dan inovatif, serta dapat mengakomodir kebutuhan emosional pelanggan terhadap layanan yang ada pada industri jasa. Penggabungan antara dua metode ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka konseptual integrasi KE dan TRIZ

Sebenarnya, ide dari penggabungan kerangka konseptual TRIZ dan KE dimulai oleh kebutuhan akan solusi-solusi inovatif yang mengedepankan kepuasan emosional konsumen. Dimulai dari pemilihan domain layanan, langkah berikutnya adalah identifikasi ruang semantik dan ruang properti. Dalam Hartono dan Tan (2011) dijelaskan bahwa ruang semantik dimulai dari langkah penentuan Kansei words, pemilihan serta pengukurannya. Kansei words adalah representasi dari kebutuhan emosional konsumen/pengguna. Perentangan ruang properti mengarah kepada penentuan atribut layanan yang ada di sebuah sektor layanan. Untuk penelitian ini, semua variabel yang digunakan mengadopsi atribut layanan SERVQUAL (Parasuraman *et al.*, 1988). Setelah itu dilakukan sintesis dan pemodelan untuk mengetahui hubungan antara ruang semantik dan ruang properti.

Metodologi TRIZ dimulai dengan pendefinisian masalah yang berlanjut pada resolusi masalah untuk mendukung hasil sintesis dan pemodelan pada metodologi KE. Seringkali usulan/inisiatif perbaikan itu menimbulkan kontradiksi. Maka, pada tahap resolusi masalah ini akan dilakukan analisis untuk mengeliminasi kontradiksi yang ada. Selanjutnya, dilakukan evaluasi solusi yang mencakup perumusan ide ideal, prioritas dan penyaringan ide yang memperhatikan batasan lokal. Hasil akhir yang diharapkan adalah pemenuhan kebutuhan emosional pelanggan.

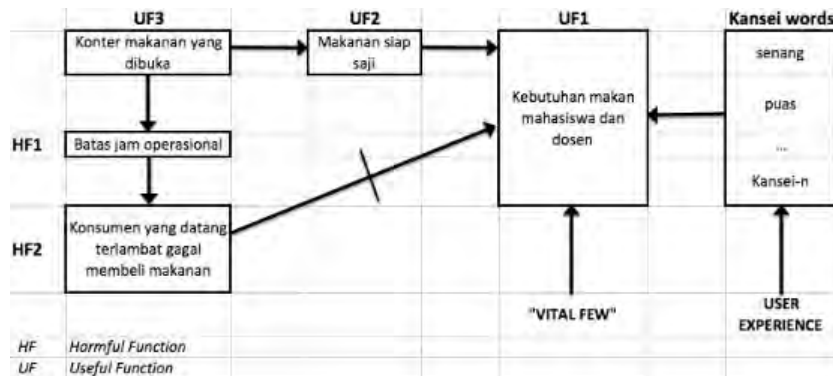
#### 4. ILUSTRASI PENERAPAN KE DAN TRIZ DI SEKTOR LAYANAN

Sebuah layanan kantin di kampus menjadi pilihan untuk mengilustrasikan penerapan kerangka konseptual KE dan TRIZ. Dengan mengadopsi studi kasus yang dilakukan oleh Chai *et al.* (2005), layanan kantin menjadi sesuatu yang krusial terutama terkait dengan antrian yang panjang pada jam makan siang dan juga keterbatasan jam operasional terutama bagi mahasiswa ataupun staf yang bekerja lembur dan bekerja pada akhir pekan. Berdasarkan metodologi aplikasi yang ditunjukkan di Gambar 1, ada tiga langkah utama yang bisa dilakukan.

##### 4.1 Definisi masalah

Dapat dilakukan dengan cara wawancara dengan mahasiswa, dosen serta penyedia/operator kantin. Pembahasan mencakup persediaan makanan, sistem/atribut layanan (makanan, pegawai/operator, alur proses penyediaan makanan, dan juga fasilitas), dan idealisme (bebas masalah dengan tidak adanya biaya tambahan). Selanjutnya, dilakukan survei tingkat kepuasan konsumen terutama yang berkaitan dengan kepuasan emosional (Kansei). Hasil survei tersebut kemudian direkap dan diidentifikasi hubungan sebab akibat (*cause and effect diagram*) antara hal-hal yang bersifat kontradiktif (yaitu jam operasional kantin dan kebutuhan konsumen) (lihat Gambar 2).





Gambar 2. Diagram modifikasi sebab akibat aktivitas sektor layanan kantin

## 4.2 Resolusi Masalah

Tahap ini mendiskusikan formulasi kontradiksi dalam jam operasional layanan kantin. Prinsip-prinsip inventif dan pemilahan dipakai untuk mengeliminasi kontradiksi dan membangkitkan beberapa ide solusi. Dengan menggunakan 4 prinsip pemilahan (*4 separation principles*) dan 40 prinsip inventif (*40 inventive principles*) diharapkan diperoleh beberapa alternatif solusi untuk mengurangi kontradiksi yaitu kebutuhan untuk makan dan ketersediaan jam operasional. Beberapa alternatif yang dipertimbangkan meliputi:

- *separation in space*: penyediaan makanan di kampus, di luar kampus, pemesanan via telepon maupun pengiriman langsung.
- *self service*: penyediaan *pantry* dan juga *microwave* di kantor sehingga konsumen dapat memasak maupun memanasi makanannya sendiri.
- *separation in time*: penyediaan jam operasional siang dan malam.
- penyediaan *automated food vendor* (AFV).

## 4.3 Evaluasi Solusi

Alternatif solusi akan diurutkan prioritasnya berdasarkan kelayakannya. Satu prinsip yang dipentingkan adalah pengeluaran biaya yang minimum. Alternatif yang memungkinkan adalah:

- mengidentifikasi apakah ada satu atau dua operator yang mau menambah jam operasional.
- memperkenalkan operator baru yang mampu membuka stall pada malam hari. Tentunya hal ini memerlukan dukungan positif dari pihak kampus.
- menyediakan *food-ordering-service* via telepon ataupun *off-campus service*.

## 5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Beberapa implikasi manajerial didapatkan dalam studi ini. Tentunya hal ini secara praktis akan bermanfaat bagi pelaku industri layanan. Tujuan akhir yang akan dicapai adalah tercapainya kepuasan emosional konsumen dengan menyediakan solusi inovatif yang sesuai dengan latent needs konsumen. Integrasi metode TRIZ dan KE diposisikan sebagai pengganti solusi tradisional yang umumnya bersifat *ad-hoc practices*. Untuk mengecek aplikasinya secara nyata, beberapa sektor layanan yang melibatkan banyak faktor emosional konsumen bisa dipertimbangkan seperti hotel, *villa*, *high-end restaurant* dan lain sebagainya.

## PUSTAKA

- Chai, K.H., Zhang, J. & Tan, K.C. 2005. A TRIZ-Based Method for New Service Design. *Journal of Service Research*, Vol. 8, No. 1, pp. 48-66.
- Hartono, M. dan Tan, K.C., 2011. How the Kano model contributes to Kansei Engineering in services. *Ergonomics*, Vol. 54, No. 11, pp. 987-1004.
- Hartono, M., Tan, K.C., Ishihara, S., Peacock, J.B., 2012. Incorporating Markov chain modelling and QFD into Kansei engineering applied to services. *International Journal of Human Factors and Ergonomics*, Vol. 1, No. 1, pp. 74-97.
- Nagamachi, M., 1995. Kansei engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 15, pp. 3-11.
- Parasuraman, A., Berry, L.L. dan Zeithaml, V.A., 1988. SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, Vol. 64, pp. 12-40.
- Schütte, S., Eklund, J., Axelsson, J. R. C. dan Nagamachi, M., 2004. Concepts, methods, and tools in Kansei engineering. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, Vol. 5, pp. 214-232.
- Schütte, S., Eklund, J., Ishihara, S. dan Nagamachi, M., 2008. "Affective meaning: the Kansei engineering approach" in Schifferstein, H.N.J. and Hekkert, P. (Eds.), *Product Experience*, Elsevier Ltd, Oxford, UK, pp. 477- 496.