

# **PROSIDING**

## **SEMINAR NASIONAL MANAJEMEN TEKNOLOGI XIV**

***EFFECTIVE RESOURCE MANAGEMENT***

**Surabaya, 23 Juli 2011**



## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Susunan Panitia .....	ii
Daftar Isi .....	iii

### MU. MAKALAH UTAMA

1. Tourism Engineering and Management Concept <i>Dr. Hooi Den Huan – Director Nanyang Technopreneurship Center, Nanyang Technological University Singapore</i> .....	MU-1-1
2. Effective ICT Resources Management in Television Broadcasting <i>Dr. Erina HC Tobing, MSc – Advisor to Board of Directors, TVRI</i> .....	MU-2-1
3. Human Resources Management in Pertamina <i>Dr. Rokmi Hadihartini, MM – Direktur SDM Pertamina</i> .....	MU-3-1

### A. MANAJEMEN INDUSTRI

1. Perencanaan Jumlah Operator Produksi dengan Metode Studi Waktu (Studi Kasus pada Industri Pengolahan Produk Laut) <i>Kelvin – Jurusan Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknik Surabaya</i> .....	A-1-1
2. Model <i>Knowledge Transfer</i> Perguruan Tinggi untuk Meningkatkan <i>Competitive Advantage</i> Industri Kecil dan Menengah (IKM) Logam <i>Nuzulia Kh, Udisubakti Ciptomulyono, Hart Supriyanto – Jurusan Teknik Industri ITS</i> .....	A-2-1
3. Pembuatan Mesin Emping Melinjo Sistem Roll Bermotor Listrik Untuk Usaha Kecil dan Menengah <i>Pram Eliyeh Yudianta, S. Tigor B. Tambunan, Sri Rahayu – Jurusan Teknik dan Manajemen Industri Sekolah Tinggi Teknik Surabaya</i> .....	A-3-1
4. Implementasi Teknometrik ( <i>Humanware</i> ) untuk Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia di Surabaya Plaza Hotel <i>Hardianto Chandra, Mohamad Yusak Anshori – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	A-4-1
5. Integrasi Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Goal Programming</i> dalam Optimasi Pemilihan Alternatif Pemasok di PT XYZ Indonesia Power <i>Juwita Metrihayu Rohmadani, Udisubakti C – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	A-5-1
6. Model Persewaan <i>Single-Item</i> dengan Menaperimbangkan Tingkat Kadaluarsa dan Pengembalian Produk <i>Laila Nafisah, Puryani, F.X. Ketut Bayu Lukito – Jurusan Teknik Industri UPN "Veteran" Yogyakarta</i> .....	A-6-1
7. Pengembangan Algoritma <i>Differential Evolution</i> untuk Penyelesaian Permasalahan <i>Vehicle Routing Problem Simultaneous Deliveries Pick-up With Time Windows</i> (VRPSDPTW) <i>Heri Awalul Ibrahim, Budi Santosa, Stefanus Eko Wiranto – Jurusan Teknik Industri ITS</i> .....	A-7-1



8.	Pengaruh Kepemimpinan Transformatif Terhadap Kinerja Relationship Manager Melalui Pembentukan Budaya Organisasi dan Komitmen Organisasional. Studi Kasus di Bank Mandiri Wilayah VII (Jawa Tengah dan Yogyakarta) <i>Anik Herminingsih – Universitas Airlangga</i>	A-8-1
9.	Evaluasi Sarana Menyelamatkan Diri Keadaan Darurat pada Bangunan Gedung Perkantoran Sebagai Upaya Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Kebakaran <i>Lukman Hamdani, Srihono Wignjosehbroto, Sri Gunani Partwi – Jurusan Teknik Industri ITS</i>	A-9-1
10.	Integrasi Pendekatan Fuzzy ANP dan Topsis untuk Pemilihan Logistik Service Provider (Studi Kasus: PT EPT) <i>Yindala Drata Yayin, Udisubakti C, Suparno – Jurusan Teknik Industri ITS</i>	A-10-1
11.	Pemilihan Penyedia Jasa Transportasi di PT XYZ Menggunakan Taguchi Loss Function, Analytic Hierarchy Process, dan Multi-Choice Goal Programming <i>M. Hakul Yakim D, I Nyoman Pujawan – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i>	A-11-1
12.	Evaluasi Hasil Implementasi Lean Production dengan Pendekatan Cost-Time Profile di PT Ecco Indonesia <i>Dewi Hardiningtyas, Sri Gunani Partwi, Adhitya Sudiarso – Jurusan Teknik Industri ITS</i>	A-12-1
13.	Perancangan Knowledge Management Tools untuk Pengelolaan Pengetahuan Perbaikan Modul Cera Dupa Telekomunikasi <i>Edo Agung Wibowo Rendi Suparso, Ahmad Rusdiansyah – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i>	A-13-1
14.	Peningkatan Kualitas Pelayanan Kesehatan Pasien Unit Instalasi Rawat Jalan (IRJ) Rumkital Dr. Ramelan Surabaya dengan Metode Servqual dan QFD <i>Hot Pangthuan Siandari, Moses L. Singgih – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i>	A-14-1
15.	Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Kualitas Layanan Bus Transjakarta <i>Dedy Arie Kuntarto W, Sony Sunary – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i>	A-15-1
16.	Penerapan Lean Thinking untuk Meningkatkan Kinerja Divisi Tracking PT JPEK <i>Yapwani, Suparno – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i>	A-16-1
17.	Strategi Peningkatan Daya Saing Produk dengan Menggunakan Metode AHP dan QFD (Studi Kasus Perusahaan tenun Masyhur Sidoarjo) <i>Akhmad Arif, Indung Sudarso – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i>	A-17-1
18.	Perancangan Model Pengukuran Kinerja Corporate Social Responsibility Berdasarkan Integrasi Model Pengukuran Kinerja PRISM dan Indikator Kinerja GRI. Studi Kasus PT Semen Gresik (Persero), Tbk <i>Aulia Rahmadhani, Pardonu Suwignjo, Lanip Trisanarno – Jurusan Teknik Industri ITS</i>	A-18-1

19. Pemodelan Keputusan Penjualan Komponen Hasil Pembongkaran Kapal Bekas Dengan Mempertimbangkan Komponen Yang Dapat Dimanfaatkan Ulang  
*Dini Retnowati, Maria Anityasari, Ahmad Rusdiansyah – Jurusan Teknik Industri ITS* ..... A-19-1
20. Meminimumkan *Inventory Turn Over* Material pada Produk Ekspor pada PT Scheing Plough Indonesia  
*Prawasmita Sendyandini, Moses L. Singgih – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS* ..... A-20-1
21. Perbandingan Performansi Algoritma *Cross Entropy* dan Algoritma *Differential Evolution* dalam Penyelesaian Permasalahan *Crew Rostering*  
*Maria Krisnawati, Budi Santosa, Ahmad Rusdiansyah – Jurusan Teknik Industri ITS* ..... A-21-1
22. Disain Layanan Kendaraan Umum untuk Wanita Berbasis *Fuzzy-Kano Quality Function Development (QFD)*  
*Prihono, Suparno, Sri Gunard Partiw – Jurusan Teknik Industri ITS* ..... A-22-1
23. Analisa Faktor-Faktor yang Berpengaruh pada Tindakan Tidak Aman dan *Human Reliability Analysis* (Studi Kasus: Operator Forklift-PT Coca Cola Bottling Indonesia)  
*Dwi Iin Navianti, Anida Iviana, Wiediantini – Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya* ..... A-23-1
24. Pengembangan Metode QFD Multi Pengguna untuk Merancang Transportasi Massal Berbasis Gender  
*Hertina Susandari, Sriuma Wigjosoebroto, Srigunani Partiw – Jurusan Teknik Industri ITS* ..... A-24-1
25. Penggunaan *Balanced Score Card (BSC)* Sebagai Alat Implementasi dalam Pengukuran Kinerja Divisi R&D  
*J.E. Suanto, Suryati Eko Putro – Universitas Ciputra* ..... A-25-1
26. Pengukuran Performansi Proses yang Berorientasi pada Perbaikan Kualitas  
*Mila Fala Sufa – Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta* ..... A-26-1
27. Perancangan Pengukuran Kinerja Program Perbaikan Berkelanjutan (Kaizen-Teian) dengan Pendekatan *Balanced Scorecard* (Studi Kasus di PT Smelting Gresik)  
*Ronieli, Janti Gunawan, Gembong Baskoro – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS* ..... A-27-1
28. Model Optimasi Alokasi Pengelofaan Sampah dengan Pendekatan *Inexact Fuzzy Linear Programming* (Studi Kasus: Pengelolaan Sampah di Kota Malang)  
*Agus Rachmad Purnama, Udisubakti Ciptomulyono – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS* ..... A-28-1
29. Optimasi Kuat Tekan dan Daya Serap Air Batako yang Menggunakan *Bottom Ash* dengan Pendekatan Respon Serentak  
*Rieky Aji Damaris, Bobby Oedy P. Soepungkat – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS* ..... A-29-1



30.	Strategi Peningkatan Kualitas Layanan Pendidikan Menggunakan Integrasi Metode <i>Fuzzy Servqual</i> dan QFD (Studi Kasus: Program Studi SI Sistem Informasi STIKOM Surabaya) <i>Sri Hariani Eko Wulandari, Udizubakti Ciptomulyono - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	A-30-1
31.	Upaya Peningkatan Kualitas Layanan Farmasi Rumah Sakit St. Vicentius A Paulo Surabaya Dengan Menggunakan Metode <i>Servqual</i> dan QFD <i>Hilda Harijono, Bobby Oedy P. Soepangkat - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	A-31-1
32.	Penentuan Interval Pemeliharaan Berdasarkan Alokasi dan Optimalisasi Keandalan pada Peralatan Seksi Penggilingan E (Studi Kasus: PT ISM Bogasari Flour Mills Surabaya) <i>Edi Suhandoko, Bobby Oedy P.S - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	A-32-1

#### **B. MANAJEMEN PROYEK**

1.	Analisa Sensitivitas Pada Investasi Perumahan (Studi Kasus Lembah Hijau Regensy di Sidoarjo) <i>Maranatha Wijayantingtyas, Christono Utomo - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	B-1-1
2.	Studi Demand pada Rencana Pembangunan Jalan Sorong-Kebar-Manokwari dengan Model Gravity <i>Sukarman, Wahyu Herijanto - Pascasarjana Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi FTSP ITS</i> .....	B-2-1
3.	Penentuan Prioritas Pemeliharaan Jalan Nasional di Kabupaten Manokwari <i>Saut P. Muntih, Anak Agung Gide Kartika, Budi Rahardjo - Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS</i> .....	B-3-1
4.	Tinjauan Tarif Angkutan Umum Pada Ruas Jalan Sorong-Teminahun Propinsi Papua Barat <i>Andarias Yangke, Hera Widyastuti, Cahya Buana - Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi FTSP ITS</i> .....	B-4-1
5.	Manajemen Lahu Lintas di Pusat Kota Jayapura dengan Mempertimbangkan Penataan Parkir <i>Suardi, Hero Widyastuti, Budi Rahardjo - Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi FTSP ITS</i> .....	B-5-1
6.	Analisa Demand dan Supply Angkutan Umum Trayek Faktak-Kokas dengan Memperhatikan Faktor Kepuasan Penumpang <i>Poupus Popping, Hera Widyastuti - Pascasarjana Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi FTSP ITS</i> .....	B-6-1
7.	Analisa Faktor Penyebab Kegagalan Proyek Konstruksi di Indonesia. Studi Kasus PT Wijaya Karya (Persero), Tbk <i>Adi Irmawanto, Christono Utomo - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	B-7-1

8.	Pengaruh Partisipasi Masyarakat Terhadap Tingkat Keberhasilan Proyek Pemberdayaan Masyarakat di Kabupaten Banyuwangi <i>Hernida Kusuma Lisiya, I Putu Artama Wiguna – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	B-8-1
9.	Pengaruh Manajemen Proyek Terhadap Keberhasilan Desainer Interior di Surabaya <i>Mariana Wibowo, Christino Utomo – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	B-9-1
10.	Using Bayesian Belief Network in Quantifying Cost Overrun Risk <i>Hendramaji, I-Tung Yang – Teknik Sipil ITS - National University of Science and Technology</i> .....	B-10-1
11.	Analisa Rework pada Konstruksi Gedung di Kabupaten Bondowoso <i>Kukuh Rahardjo, I Putu Artama Wiguna – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	B-11-1

### C. MANAJEMEN TEKNOLOGI INFORMASI

1.	Pengukuran Penyelarasan Manfaat SOA pada Penerapan ERP Menggunakan <i>Partial Least Square</i> <i>Abdul Rozay, Rivanarto Sarno – Manajemen Informatika Politeknik Banjarmasin - Teknik Informatika ITS</i> .....	C-1-1
2.	Aksesibilitas Web Untuk Pengelolaan Hubungan Pelanggan: Studi Kasus Pada 100 Situs Web Bisnis <i>Mudjahidin, Agusinus Bimo Gumelar – Jurusan Sistem Informasi, FTIF ITS Prodi Informatika, Universitas Trunojoyo Bangkalan, Madura</i> .....	C-2-1
3.	Perencanaan Proyek Berbasis Risiko Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Aset Di PDAM Kota Malang Berbasis ISO/FDIS 31000:2009 <i>Antonius Gatot Yudo Pratomo, Aris Tjahyanto – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-3-1
4.	Visualisasi Pola Kontur Akustik Tangis Bayi Sakit Secara Prosedural dan Non Prosedural dengan <i>Classical Five Line Methods (CFLM)</i> <i>Fardani Amisa Damastuti, Agusinus Bimo Gumelar – Jurusan Teknik Elektro ITS - Prodi Informatika Universitas Trunojoyo</i> .....	C-4-1
5.	Pembuatan Perangkat Lunak Sistem Peringatan Dini ( <i>Early Warning System</i> ) dengan Memprediksi Sisa Masa Sudi Mahasiswa pada Universitas 'X' <i>Elysa Djandra, Joko Lianto Buliali – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS – Universitas Surabaya</i> .....	C-5-1
6.	Perancangan Tata Kelola Jaminan Ketersediaan Layanan Teknologi Informasi Pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Sidharjo <i>Al Anyori, Joko Lianto Buliali – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-6-1
7.	Analisis Investasi Sistem Aplikasi yang Berjalan dan Proyek Sistem Informasi Menggunakan Metode <i>New Information Economics</i> pada Adandu (PT Nuansa Aspirasi Bening, Jakarta) <i>Hudiarjo, R.A. Kuncoro, Merry Halim – Universitas Bina Nusantara</i> .....	C-7-1



8.	Perancangan dan Pembuatan Perangkat Pemantau Pasang Surut Air Laut Berbasis Atmega128 <i>Hari Satriyo Busuki, Djohar Syamsi, Oka Mahendra - Pusat Penelitian Informatika-LIPi</i> .....	C-8-1	20
9.	Model Tata Kelola Pengembangan Perangkat Lunak Di Universitas X Menggunakan Cobit <i>Victor Julian Lipesik, Joko Lianto Buliali - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-9-1	21
10.	Paralelisasi De-Noiseing Citra Berdasarkan Transformasi Wavelet Diskrit pada GPU dengan Arsitektur Cuda <i>Rudy Cahyadi Hario Prihadi, Namik Suciati, Wahyu Suadi - Jurusan Teknik Informatika FTIf ITS</i> .....	C-10-1	22
11.	Pencocokan <i>Ontology</i> Berhobot untuk Model Perhitungan Kematangan COBIT Berdasarkan Kemiripan Dokumen <i>Rahimi Fitri, Rivorarto Sarno - Jurusan Teknik Informatika ITS</i> .....	C-11-1	23
12.	Rancangan Aplikasi Manajemen Pengetahuan. Studi Kasus BPFK Surabaya <i>Hendri Daputra, Daniel Oranova S - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-12-1	24
13.	Rancang Bangun Modul Ajar Grafika Komputer Berbasis Web <i>Juni Nurma Sari, Melvawati, Meilany Dewi - Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Caltex Riau</i> .....	C-13-1	25
14.	Analisa Ekonomi pada Implementasi Proyek Rekayasa Ulang Sistem Informasi Akademik di Universitas Muhammadiyah Sidourju Berdasarkan <i>Information Economics</i> <i>Yulian Findawati, Achmad Halil Noor Ali - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-14-1	26
15.	Desain Aplikasi <i>Knowledge Management</i> untuk Pelayanan Pasien. Studi Kasus Rumah Sakit Umum Daerah <i>Kristofel Santa, Febriliyan Samopa - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-15-1	27
16.	Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Perencanaan Pembangunan Daerah Pemerintah Provinsi Jawa Timur Menggunakan Metode TAM <i>Nita Yalina, Nur Irtawan - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-16-1	28
17.	Analisis <i>Technology Acceptance Model (TAM)</i> terhadap <i>Document Management System (DMS)</i> pada Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP) <i>Mohamad Ikhlaz, Nur Irtawan, Aris Tjahyanto - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-17-1	29
18.	Analisis dan Usulan Solusi Sistem Untuk Mendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> <i>Petrus Wolo, Ermawati, Paulus Mudjihartono - Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Awa Jaya</i> .....	C-18-1	30
19.	Desain <i>Data Warehouse</i> Untuk Analisis Tingkat Layanan Pelanggan Di Divisi <i>Access PT X Regional Jawa Timur</i> <i>Hendra Cahya Y, Aris Tjahyanto - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-19-1	

20.	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Sistem Informasi Kepegawaian di Pemrintahan Provinsi Jawa Timur <i>Achmad Fadlil Chusni, Achmad Holli Noor Ali – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-20-1
21.	Identifikasi Penyakit Periodontitis Kronis pada Citra Dental Panoramic dengan Algoritma <i>Line Srength</i> dan <i>Line Tracking</i> <i>Agus Zainal Arifin, Anny Yuniarti, Inam Cholissodin – Fakultas Teknologi Informasi ITS</i> .....	C-21-1
22.	Pengembangan Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Penyakit pada Kelinci <i>Klaudius Jevanda B.S, Suyoto, Ernawati – Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya</i> .....	C-22-1
23.	Otomatisasi Proses Akuntansi Di Akademi Kebidanan Wiru Husada Nusantara Malang <i>Aryo Pinandito, Daniel O. Sihuan – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-23-1
24.	Perancangan Model Tata Kelola Pengorganisasian Kecepatan dan Fleksibilitas Layanan Tekaologi Informasi pada Rumah Sakit Jiwa Menur Surabaya <i>Untung Julianto Hadi, Aris Tjahyanto – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-24-1
25.	Analisis dan Desain <i>Tire Management System</i> pada PT BP Cabang Surabaya <i>Aniug Pramudhita Aris Pinarno, Febriliyan Samopa – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-25-1
26.	Melode Klusterisasi Data Adaptif Berbasis <i>Artificial Bee Colony</i> dan <i>K-Harmonic Means</i> <i>I Made Widiarta, Agus Zainal Arifin, Anny Yuniarti – Jurusan Teknik Informatika ITS</i> .....	C-26-1
27.	Pembobotan Kualitas Kebutuhan Awal Perangkat Lunak Menggunakan Metrik Kompleksitas Siklomatik Terhadap Model Faktor-Faktor Penentu Kualitas <i>Software MCCALL</i> <i>Rizky Parlika – Jurusan Teknik Informatika ITS</i> .....	C-27-1
28.	Analisis Ambiguitas Kebutuhan Perangkat Lunak Berdasarkan Acuan <i>Smart Requirements</i> <i>I Wayan Multiawan, Daniel O. Sihuan, Sarwosri – Jurusan Teknik Informatika ITS</i> .....	C-28-1
29.	Analisa Kesenjangan Berbasis CMMI Dan Cobit Untuk Perbaikan Proses Kerja Pada Perusahaan Pengembang Perangkat Lunak PT.KSI <i>Yohan Widayakencana, Aris Tjahyanto – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-29-1
30.	Analisis dan Desain Pengembangan Sistem Informasi untuk Akses <i>e-Journal</i> di Badan Litbang Kemkominfo <i>Putri Pradnyawidya Sari, Aris Tjahyanto – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-30-1



31.	Perencanaan Portofolio Aplikasi pada <i>Contact Center</i> Telkom Area Surabaya Menggunakan Pendekatan <i>Blue Ocean Strategy</i> (BOS) dan <i>Balanced Scorecard</i> (BSC) <i>Sidharta, Achmad Holil Noor Ali – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-31-1
32.	<i>Nonsampled Contourlet Transform</i> dan <i>Iterative Point Correspondence</i> untuk Registrasi pada Citra Dental Periapikal <i>Akmal Afif Supianto, Agus Zainal Arifin – Jurusan T. Informatika</i> .....	C-32-1
33.	Pemilihan Lokasi yang Optimal dengan <i>Hybrid Analysis</i> <i>Syamsul Huda, Rully Soelaiman – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-33-1
34.	Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Penentuan Persih Penghargaan Bintang Adhi Makayasa Kadet Akademi Angkatan Laut Dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) <i>Suprayitno, Joko Lianto Bulialil – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-34-1
35.	Studi Kelayakan Rencana Penerapan <i>Software ERP (Enterprise Resource Planning)</i> <i>Henny Hendarti, Yuliana Lisanti, Yuna Wijaya – Binus University</i> .....	C-35-1
36.	Analisa Kebutuhan untuk Pengembangan Sistem Informasi Produksi di PT Z dengan Metode VORD ( <i>Viewpoints Oriented Requirements Model</i> ) <i>Suzanna, Mahendrawathi ER, Achmad Holil Noor Ali – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-36-1
37.	<i>Customer Profiling</i> dengan Menggunakan <i>K-Means Clustering</i> untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Strategis di PT Pelabuhan Indonesia III (Persero) <i>Dhanika Budhi Atyanto, Mahendrawathi ER, Rully Soelaiman – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-37-1
38.	Perancangan dan Pembuatan Sistem Pencatatan Hasil Produksi dan Monitoring Kinerja Karyawan Produksi pada PT BMI Surabaya <i>Femin Khristiana, Joko Lianto – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-38-1
39.	Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi Dengan <i>Framework Cobit</i> Pada Infrastruktur Dan Keamanan Jaringan Di Universitas X <i>Framky Yohanes Nangoi, Joko Lianto Bulialil – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> .....	C-39-1

#### D. MANAJEMEN BISNIS MARITIM

1.	Kajian Kebijakan Pengelolaan Pulau Kecil (Pulau Gili Ketapang) di Kabupaten Probolinggo Jawa Timur <i>Hesun Ikhwan, Arvi Yudhi Kuswara – Jurusan Teknik Kelautan FTK ITS - Perencanaan Wilayah Kota FTSP ITS</i> .....	D-1-1
2.	Pengaruh Iklim Kerja Terhadap Produktivitas Kerja pada Pembuatan Kapal Fiber (Studi Kasus PT Fiberboat Indonesia) <i>Adhitomo Wirawan, Denny Dermawan – Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya</i> .....	D-2-1

*Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIV  
Program Studi MMT-ITS, Surabaya 23 Juli 2011*

3. Evaluasi Kondisi Iklim Kerja di Bengkel Konstruksi Politeknik D-3-1  
Perkapalan Negeri Surabaya  
*Nugroho Dwi Prasetyo, Riski Gusti, Alfi Torich, Dewy Dermawan*  
*Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya* .....



## **PERANCANGAN PENGUKURAN KINERJA PROGRAM PERBAIKAN BERKELANJUTAN (KAIZEN-TEIAN) DENGAN PENDEKATAN *BALANCED SCORECARD* (STUDI KASUS DI PT. SMELTING GRESIK)**

**Romeli, Janti Gunawan, Gembong Baskoro**  
Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS  
Email: romly707@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Perbaikan berkelanjutan atau *continuous improvement* (CI) dalam semua aspek bisnis sangat penting untuk menjaga tingkat keunggulan. Pengukuran kinerja terhadap proses perbaikan tersebut juga sama pentingnya dan ini menjadi kunci keberhasilan pengelolaan perbaikan berkelanjutan yang terjadi. PT.Smelting adalah merupakan salah satu perusahaan peleburan yang menerapkan strategi perbaikan berkelanjutan, yang melibatkan 3 kegiatan yaitu pemeliharaan, inovasi dan *kaizen-teian*. Namun studi mengenai pengukuran kinerja dan evaluasi yang komprehensif berkaitan dengan model perbaikan ini sangat terbatas.

Beberapa studi sebelumnya mengenai pengukuran kinerja perbaikan telah menerapkan berbagai metode, namun pada umumnya mereka hanya berfokus pada kinerja departemen pemeliharaan. Dalam tesis ini pengukuran kinerja dilakukan untuk mengukur kinerja proses perbaikan yang terjadi pada perusahaan secara keseluruhan. Untuk itu pengukuran kinerja dilakukan dengan mengadopsi teknik *extended balance scorecard* (EBSC) untuk merumuskan kerangka kerja yang menetapkan hubungan sebab akibat dari strategi perbaikan berkelanjutan dan merumuskan *key performance indicator* (KPI) yang diberi pembobotan menggunakan *Analytic Hierarchi Process* (AHP) sesuai dengan dampaknya terhadap keunggulan kompetitif perusahaan.

Pendekatan EBSC dipilih karena metodologi ini dapat mengukur kinerja perusahaan dengan lebih komperhensif, yang meliputi empat perspektif score card yang asli yaitu: keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, dan inovasi pengembangan, ditambah dengan perspektif lingkungan sosial dan perbaikan berkelanjutan.

Dari pengukuran kinerja ini diharapkan dapat membantu perusahaan menganalisis proses perbaikan berkelanjutan dan merancang kerangka kerja pengelolaan proses perbaikan berkelanjutan (*kaizen-Teian*) dengan pendekatan EBSC sebagai strategi baru yang lebih baik.

**Kata kunci:** AHP, *extended ballance scorecard*, perbaikan berkelanjutan, inovasi, *kaizen teian*, kinerja.

### **PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang**

Pelaksanaan Kaizen pada perusahaan PT. Smelting telah dimulai sejak 2005. Perusahaan melakukan kegiatan kaizen ini dengan membuat target bulanan pada tiap departemen terkait. Dan melakukan penilaian terhadap usulan yang masuk, dan memberikan bonus uang kepada pemberi usulan.

Adanya sistem reward atau bonus dari program Kaizen dalam prakteknya menimbulkan berbagai macam respon. Respon pertama menjadikan karyawan termotivasi untuk mengeluarkan ide namun hanya karena untuk mencapai point. Respon kedua karyawan benar – benar mengeluarkan ide *Kaizen* untuk murni perbaikan proses kerja. Dari pihak manajemen sendiri menanggapi ide yang disampaikan karyawan masih sebatas ditampung, dilakukan jika sesuai dan belum pernah dilakukan evaluasi.

Maka kadang ide tersebut berulang-ulang dan hanya merupakan tumpukan ide di bagian kearsipan. Padahal ide – ide dalam Kaizen Teian mempunyai potensi untuk dijadikan sebagai sistem kerja yang dapat dibakukan bahkan dipatenkan. Belum atau tidak dilakukannya koordinasi dari model pengelolaan berkelanjutan ini, karena kemungkinan perusahaan hanya berkonsentrasi pada partisipasi dan tingkat pelaksanaan, dan belum memiliki pendekatan untuk menilai kinerja secara komprehensif, seperti melibatkan aspek kualitas atau nilai saran. Penekanannya mungkin untuk mendorong semua karyawan untuk melakukan perbaikan. Kondisi belum adanya sinergi antara pihak manajemen dan karyawan ini dapat terlihat dimana pihak manajemen memiliki langkah tersendiri dalam menentukan perbaikan yang disebut dengan melakukan inovasi, yang seringkali bukan mengacu pada masukan dari bawah melalui program *Kaizen Teian*. Sehingga yang terjadi tiap tahun akan ada target dari pimpinan dalam bentuk *annual subject improvement* namun dalam prakteknya karyawan tidak pernah tahu bagaimana cara mencapai *annual subject improvement*. Yang dilakukan karyawan hanya merespon kondisi empiris yang ada di lapangan sebagai koreksi tindakan perbaikan.

Melihat kondisi yang demikian maka perlu dilakukan analisis untuk menilai kinerja dari pelaksanaan Proses perbaikan melalui Kaizen Teian yang sudah dilakukan oleh perusahaan, yang sampai saat ini proses evaluasi atau pengukuran kinerja tersebut belum pernah dilakukan perusahaan.

Metode *Balanced Scorecard (BSC)* pertama kali dikembangkan oleh Kaplan dan Norton(1992) kemudian diadaptasi oleh Tsang (1999) untuk mengukur kinerja pemeliharaan karena pendekatan BSC ini dinilai lebih efektif untuk mengukur kinerja pemeliharaan. Teknik ini mampu menghubungkan strategi perawatan dengan strategi bisnis secara keseluruhan dan mengembangkan ukuran kinerja untuk pemeliharaan yang terkait dengan keberhasilan organisasi (Tsang 2002).

Alsyouf (2006) mengkritik teknik *balanced scorecard* disampaikan oleh Tsang (1999) atas dasar bahwa mengukur kinerja berdasarkan empat perspektif, hanya berfokus pada pengukuran kinerja top-down yang tidak memperhitungkan nilai mata rantai yaitu misalnya mengabaikan pemasok, karyawan, lingkungan dan pesaing lainnya. *Extended Balanced Scorecard* yang disampaikan oleh Alsyouf (2006) menggabungkan tolok ukur kinerja berdasarkan 7 perspektif: bisnis Perusahaan (keuangan), masyarakat, konsumen, produksi, fungsi pendukung, sumber daya manusia dan perspektif pemasok

Dalam penelitian ini penulis menggunakan *Extended Balanced Scorecard (ESBC)* bukan hanya untuk merumuskan kerangka kerja dari kegiatan perawatan (maintenance) namun lebih luas digunakan untuk mengukur program perbaikan berkelanjutan pada aspek yang lebih luas mencakup: pemeliharaan (perbaikan peralatan), perbaikan proses produksi, perbaikan sistim logistic dan perbaikan kegiatan lain diperusahaan.

### **Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, perumusan masalah yang dapat diteliti adalah:

1. Ukuran kinerja apakah yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dan menganalisa proses perbaikan berkelanjutan (*continues improvement*) yang terjadi pada kegiatan perusahaan secara komprehensif dan berkelanjutan?
2. Bagaimanakah kinerja program perbaikan berkelanjutan melalui kaizen teian di PT. Smelting ditinjau dari BSC?

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan :

1. Menganalisis proses perbaikan yang terjadi di PT. Smelting dan membandingkan dengan pendekatan BSC



2. Merancang *key performance indicator* (KPI) kinerja perbaikan berkelanjutan perusahaan PT. Smelting secara seimbang dengan pendekatan EBSC.
3. Merancang kerangka kerja pengelolaan proses perbaikan berkelanjutan (*kaizen-Teian*) dengan pendekatan EBSC sebagai strategi baru untuk mengelola *Kaizen Teian*.

### **Tinjauan Pustaka**

Penerapan pengukuran kinerja proses perbaikan (*maintenance*) menggunakan pendekatan BSC yang dimodifikasi, telah dilakukan oleh Alysouf(2006) dalam *Journal of Quality in Maintenance Engineering "Measuring maintenance performance using a balanced scorecard approach"*. Yaitu untuk merumuskan kerangka kerja yang menetapkan hubungan sebab akibat dari strategi perawatan dengan menggunakan dan menilai dan dampaknya terhadap keunggulan kompetitif perusahaan. Selanjutnya dengan menerapkan kerangka kerja ini dalam konteks kasus perusahaan yang menggunakan pemeliharaan yang berdasarkan kondisi perusahaan, Alsyouf (2006) menunjukkan dampak kuantitatif dan kualitatif kinerja proses perbaikan menghasilkan 6 perspektif (*Financial, Customer, Society, Production, Maintenance, Innovation /Growth*).

### **Deskripsi Pelaksanaan Kaizen Teian**

Untuk menjaga kapasitas produksi perusahaan maka perusahaan menetapkan beberapa langkah perbaikan berkelanjutan. Perbaikan tersebut bisa berupa inovasi, *maintenance* dan *Kaizen Teian*. *Kaizen Teian* mulai diujicobakan tahun 2003 namun ada penilaian dari perusahaan tahun 2005.

Sasaran dari program *Kaizen teian* adalah seluruh karyawan di seluruh departemen yang ada di PT Smelting. Bentuk partisipasi karyawan dalam *Kaizen Teian* adalah dengan memberikan usulan perbaikan. Untuk melakukan penilaian terhadap program kegiatan perbaikan melalui *kaizen*, PT. Smelting melakukan analisis kelayakan secara teknis melalui penilaian terhadap beberapa aspek lain. Kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian terhadap *kaizen teian* mengacu pada beberapa kriteria, aspek atau kreteria yang digunakan untuk melakukan evaluasi ditunjukkan pada tabel berikut:

1. *Cost reduction* yang diperoleh dengan dilaksanakannya perbaikan (Jumlah pendapatan ini sudah dikurangi biaya yang digunakan untuk proses perbaikan)
2. *Effectiveness for Safety / Contribution to Environment* Efisiensi
3. *Efficiency for Job (Efficiency, Work Easy, Circumstance)*
4. *Maintenance (Degree of Contribution to Maintenance Free and Prevention of Troubles)*
5. *Originality*
6. *Difficulty*

### **Struktur pengukuran kinerja berbasis perbaikan berkelanjutan**

Mengacu pada penelitian sebelumnya bahwa kerangka kerja pengukuran kinerja perbaikan berkelanjutan dapat diturunkan dari strategi perusahaan atau lebih khusus pada strategi *manufacturing*. Kegiatan perbaikan pada umumnya merupakan *quality objective* dari bagian pemeliharaan atau *maintenance department*. Namun kegiatan perbaikan kelanjutan ini juga melibatkan kegiatan *kaizen teian* yang dilaksanakan oleh perusahaan, sehingga secara keseluruhan, *quality objective* dari kegiatan ini meliputi semua departemen yang ada di perusahaan. Muchiri (2010) mengungkapkan bahwa penyusunan strategi perbaikan yang selaras dengan kebutuhan manufaktur berawal dari strategi korporat yang diturunkan menjadi kebutuhan manufaktur dan akhirnya menjadi tujuan dari perbaikan. Indikator kinerja perbaikan dapat berupa *leading* atau *lagging indicator* seperti ditunjukkan pada gambar 1

1. Unjuk kerja bagian pemeliharaan atau unjuk kerja bagian proses (*leading performance indicator*)
2. Hasil perbaikan yang berupa kinerja peralatan atau biaya perbaikan (*lagging performance indicator*)

Kinerja peralatan produksi dapat dijelaskan oleh indikator efektifitas peralatan secara keseluruhan atau dikenal sebagai *overall equipment effectiveness* (OEE) ( Nakajima, 1988 ) dan variasi dari OEE seperti *overall production effectiveness* (OPE)(Muchiri and Pintelon, 2008). *Key performance indikator* dari upaya perbaikan yang dilakukan dapat digambarkan pada gambar 1.



**Gambar 1. Key Performance Indicator (KPI) Perbaikan Dalam Matrik OEE**  
 Sumber : Muchiri(2010)

Dari sejumlah indikator kinerja yang telah diturunkan diatas kemudian dicocokkan dengan strategi perusahaan yang tertulis dalam visi dan misi perusahaan. Kemudian dari strategi perusahaan ini diperoleh KPI yang merupakan indikator kinerja yang utama bagi perusahaan.

Untuk memudahkan dalam melakukan perbandingan polarisasi data, maka digunakan metode OMAX agar semua parameter kinerja bisa dengan mudah dibuat statusnya. Nilai akhir yang diperoleh disusun berdasarkan skala kinerja 0 sampai dengan 10 sesuai dengan *Objective Matrix* (OMAX)

### Posisi penelitian dalam pengukuran kinerja

Dengan melihat literature sebelumnya, penulis mengelompokan penelitian mengenai pengukuran kinerja perbaikan kedalam 3 fokus penelitian yang berbeda yaitu:

1. Teknis pengukuran perbaikan yaitu mengungkap bagaimana kinerja perbaikan diukur.
2. Strategi pemeliharaan yaitu merumuskan strategi pemeliharaan seperti preventive maintenance, total productive maintenance dan lain lain.
3. Kerangka kerja untuk menciptakan nilai yaitu membuat kerangka kerja bagaimana mengukur kegiatan perbaikan dan menunjukkan sistematika hubungan sebab akibat suatu KPI dapat menunjang pencapaian tujuan perusahaan.



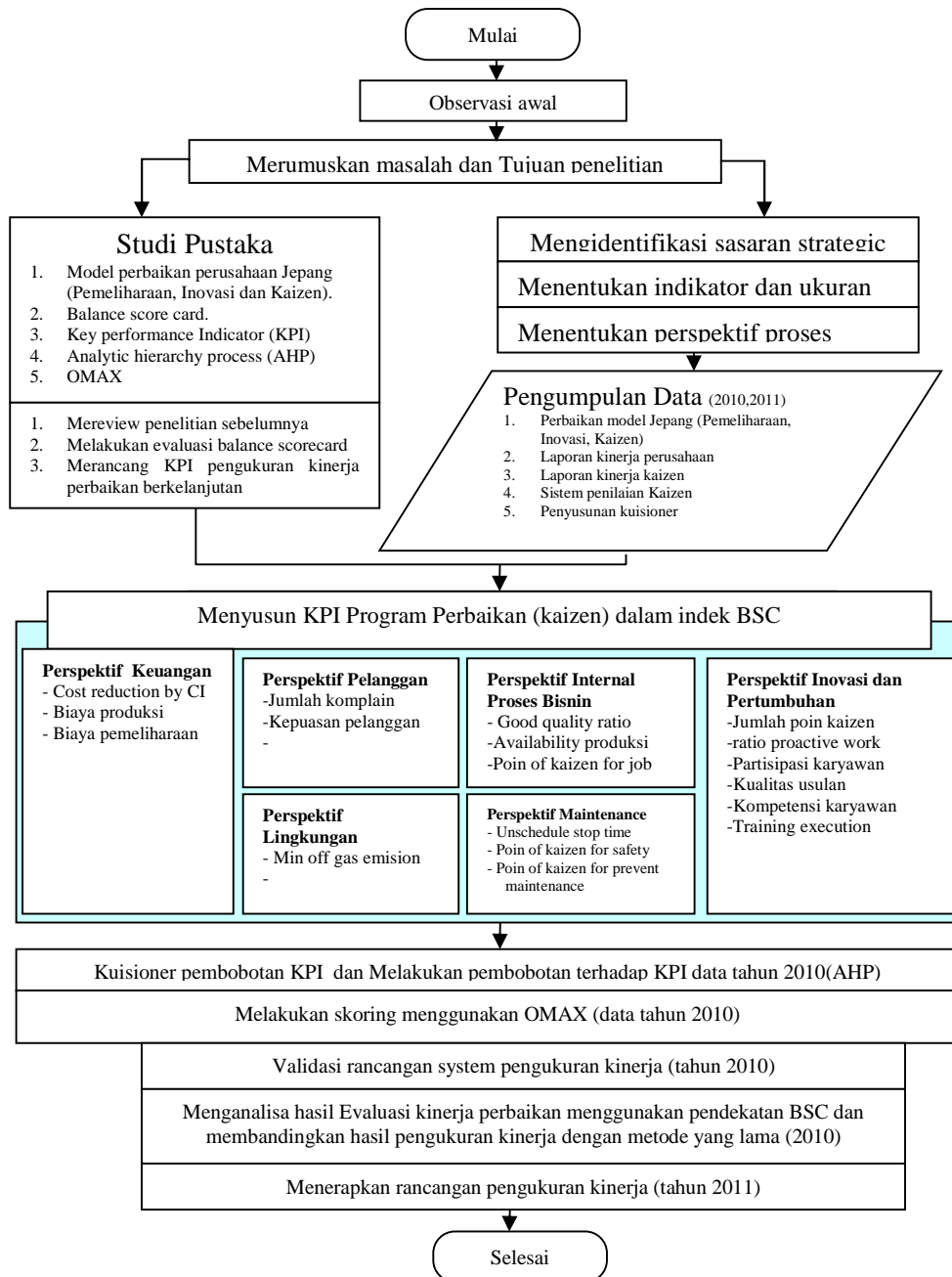
**Tabel 1: Fokus Penelitian Pada Pengukuran Kinerja Perbaikan**

Literatur	Fokus Penelitian	Teknis pengukuran	Strategi pemeliharaan	Kerangka kerja menciptakan nilai
Pintelon & Puyvelde(1997)		X		
Arts,Knapp& Mann (1998)		X		
Tsang (1999)		X		
Kutucuoglu,Irani & sharp (2001)		X		X
Swanson(2001)				X
Tsang (2002)		X		
Linyanage & Kumar (2003)				X
Najjar & Alsyouf (2004)			X	X
Groote(1995)				
Garg & Deshmukh (2006)		X		
Parida & Kumar (2006)				X
Alsyouf (2006)		X	X	X
Najjar (2007)			X	X
Kans & Ingwald ( 2008)			X	X
Muller,Marquez,Iung (2008)			X	X
Iung & marquez (2008)			X	X
J.F. Gómez Fernández, C. Parra Márquez, M. López Campos, (2009)			X	X
Parida & Kumar (2009)				X
Romeli (2011)				X

Sumber: Raheel Farhat (2011) *“An insight into the value created and value creation process through maintenance performance measurement (MPM)”*.

## METODE PENELITIAN

Langkah langkah dalam methodologi penelitian ini, digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2: Flowchart Methodologi Penelitian**

## HASIL PERANCANGAN

Tabel tabel dibawah merangkum keseluruhan indeks pengukuran kinerja yang ada diperusahaan terutama departemen pemeliharaan, proses, sumber daya manusia dan depatemen teknikal yang berkaitan dengan program perbaikan berkelanjutan. Pemilihan *key performance indikator (KPI)* perusahaan pada masing masing departement untuk selanjutnya dilakukan evaluasi dengan mempertimbangkan *key performance indikator (KPI)* dengan pendekatan *extended balanced scorecard (EBSC)*



**Tabel 2: Rekap Data Rancangan Program Perbaikan Berkelanjutan**

Perspektif	Strategic objective	Key Performance Indicator (KPI)	Standart awal	Target	Pencapaian
Financial	Mengurangi biaya	<i>Reduction cost Total per tahun (KUSD)</i>	98	200	182
	Meningkatkan profit margin	<i>Indirect cost and Maintenance cost Biaya perbulan (KUSD)</i>	538.51	446	714
		<i>Direct cost of production (\$/satuan berat)</i>	15.09	15.78	18.59
Customer	Menjaga kepuasan pelanggan	Jumlah complain kualitas (rata-rata tiap bulan)	2	2	0
		Jumlah complain servis (rata-rata tiap bulan)	0	0	0
Society	Menjaga lingkungan	Emisi gas buang (ppm)	153	260	227
	Meningkatkan keharmonisan	Jumlah complain lingkungan (rata-rata per tahun)	3.5 Per bulan	3 Per bulan	2 Per bulan
Internal business process	Optimasi jadwal dan waktu operasional	<i>Availability process Rata-rata per bulan smelter (%)</i>	95.59	95	96.1
	Meningkatkan rasio good production	<i>Good quality cathod production (%)</i>	89.8	89	97.98
	Meningkatkan mutu produk dan produktivitas	Jumlah kaizen poin pada Kontribusi perbaikan efisiensi (total poin 1 tahun)	980	1400 (asumsi)	1032
	Meningkatkan Effisiensi peralatan	Tenaga listrik yang digunakan rata-rata per bulan (MW)	26.06	24.88	25.87
Maintenance	Optimal jumlah dan lama shutdown	Lama waktu stop yang tidak terencana Rata-rata jam/bulan skala OMAX (0-10)	Smelter=6.8 Acid=1.34 Ref=15.75 <b>Omax= 5</b>	Smelter=12 Acid=4.5 Ref=25 <b>Omax=10</b>	Smelter=2.6 9 Acid=1.52 Ref=13.35 <b>Omax=6.34</b>
	Meminimkan kecelakaan	Jumlah kecelakaan Prosentase (%) (Total kecelakan dalam 1 tahun / jumlah karyawan)	1.22	1.22	2.59
	Meningkatkan kinerja peralatan	Jumlah kaizen poin pada Kontribusi safety, kemudahan pemeliharaan	1010	1400 (asumsi)	1037
Innovation and growth	Rencana perbaikan & Inovasi (planned)	<i>ratio proactive work (%) =100%*(MSD+WSD)/(MSD+WSD+SF)</i>	86	80	84
	<i>Continues improve (Kaizen teian)</i>	Total kaizen poin submitted (poin per tahun)	1479	1485	1483
	Melibatkan karyawan dalam pengembangan proses perbaikan	Rasio usulan /karyawan (usulan/450 orang)	2.18	2.66	2.6
		Kualitas dari usulan (poin kaizen/usulan)	1.5	2	1.27
	Meningkatkan kompetensi dan kemampuan karyawan	Training Execution Prosentasi (%) realisasi/ rencana	81.54	80	89.17
		Tingkat level kompetensi / kebutuhan (%)	78	80	78

### Penghitungan Bobot Tiap Tiap Perspektif Menggunakan *Software*.

Hasil kombinasi dari 4 departement didapatkan matrik perbandingan antar perspektif seperti ditunjukkan pada Gambar 3 sebagai berikut:

	Financial	Customer	Social	Internal Business Process	Maintenance	Innovation
Financial	1.0	5.02973	5.02973	1.02663	2.34085	2.7215
Customer		1.0	4.73314	2.24003	4.44961	1.40429
Social			1.0	2.2243	2.6527	1.29507
Internal Business Process				1.0	1.21615	1.29508
Maintenance					1.0	2.10788
Innovation & Growth						1.0

Gambar 3 Matrik Perbandingan Antar Perspektif Yang Sudah Dikombinasikan

Berdasarkan perhitungan nilai pencapaian masing masing KPI pada setiap perspektif untuk periode 1 tahun, maka diperoleh nilai indeks pencapaian tunggal kinerja program perbaikan berkelanjutan untuk keenam perspektif balanced scorecard seperti ditunjukkan pada tabel 8

Tabel 3. Penilaian Indeks Pencapaian Program Perbaikan Berkelanjutan 2010

Perspektif	Nilai kinerja	Bobot	Nilai Indeks pencapaian
Keuangan	4.98	0.20	1.00
Pelanggan	10.00	0.10	1.03
Lingkungan	6.81	0.07	0.44
Proses bisnis internal	7.36	0.16	1.18
Pemeliharaan	2.77	0.29	0.79
Inovasi dan pertumbuhan	3.55	0.19	0.66
Total			5.10
cukup baik			Hijau

## KESIMPULAN

- Evaluasi pengukuran kinerja proses perbaikan yang ada di perusahaan sekarang menunjukkan bahwa proses perbaikan berkelanjutan yang terdiri pemeliharaan, kaizen dan inovasi dipantau kinerjanya melalui sasaran mutu departemen pemeliharaan. Pantauan kinerja ini berupa laporan capaian sasaran mutu bagaian pemeliharaan saja, sedangkan proses kaizen merupakan KPI departemen lain. Sehingga secara keseluruhan pengukuran kinerja perbaikan masih mempunyai kelemahan diantaranya:
  - Sasaran mutu departemen pemeliharaan hanya memperlihatkan indikator *lagging* saja. Artinya nilai capaian kinerja bagian pemeliharaan hanya berupa hasil proses perbaikan yang telah terjadi dan kurang dapat menunjukkan kinerja yang sedang berlangsung.
  - Kurang dapat menunjukkan keterkaitan dengan sasaran strategis perusahaan.
  - KPI dalam sasaran mutu departement pemeliharaan, masih terpecah pecah menjadi bagian kecil-kecil, misalnya lama waktu berhenti yang tidak terjadwal terdapat 3 sasaran mutu: bagian peleburan 12 jam, asam sulfat 4.5 jam dan pemurnian 34 jam. Sehingga kinerja dari KPI mempunyai 3 capaian. Hal ini membuat kinerja KPI lama waktu berhenti yang tidak terjadwal pada proses perbaikan menjadi sulit untuk dipantau apakah sudah baik atau buruk.

Jika dibandingkan dengan pengukuran kinerja dengan pendekatan *extended balanced scorecard* (EBSC) kelemahan yang ada sekarang ini bisa dikurangi dan beberapa kemudahan dalam pemantauan capaian kinerja menjadikan program perbaikan berkesinambungan yang dilaksanakan perusahaan lebih mudah dipantau dan dapat digunakan untuk melakukan koreksi dengan lebih cepat. Keuntungan penggunaan pendekatan *extended balanced scorecard* (EBSC) antara lain:

- a. KPI terdiri dari indikator lagging dan leading sehingga lebih mampu menunjukkan kinerja perbaikan yang telah terjadi maupun kinerja perbaikan kedepan, sehingga koreksi terhadap sasaran mutu KPI dapat dilakukan dengan cepat.
  - b. Adanya peta strategi mampu menunjukkan hubungan KPI dengan strategi perusahaan.
  - c. Hasil capaian kinerja dapat ditunjukkan dengan nilai tunggal dan dengan indikator hijau, kuning dan merah sangat memudahkan manajemen dalam menilai apakah kinerja dari program ini sudah baik atau belum. Dan dibagian mana yang harus diperbaiki dapat dilakukan dengan melihat indikator kinerja tersebut.
2. Dari perhitungan indek kinerja dengan *Objective matrik* dapat menghasilkan nilai kinerja tunggal mengenai program perbaikan berkelanjutan yang ada diperusahaan.
  3. Untuk mengukur kinerja perbaikan berkelanjutan muncul beberapa KPI baru yang berasal dari pendekatan *overall equipment effectiveness (OEE)* sehingga kontribusi usulan perbaikan terhadap kelancaran peralatan bisa dipantau dengan lebih mudah.
  4. Program Kaizen teian yang sekarang berjalan diperusahaan, meskipun secara pengukuran poin usulan menunjukkan kinerja yang baik, namun ternyata dari perspektif pemeliharaan dan Inovasi pertumbuhan menunjukkan kinerja yang kurang baik. Hal ini ditunjukkan dengan kinerja kualitas usulan yang buruk, hal ini disebabkan banyak sekali usulan perbaikan yang hanya berupa ide dan tidak bisa dilaksanakan. Pada model pengukuran kinerja kaizen sebelumnya, hal seperti ini tidak bisa diketahui karena hanya focus kepada jumlah poin kaizen. Dan karyawan cenderung mengusulkan proposal perbaikan hanya sekedar memenuhi poin yang ditetapkan, dengan demikian model pendekatan EBSC mampu mengukur secara kinerja secara lebih komprehensif
  5. Pembobotan terhadap intensitas kepentingan masing-masing perspektif pengukuran bisa digunakan untuk melihat bagaimana perusahaan melihat program kegiatan perbaikan berkelanjutan ini, dimana data pembobotan menunjukkan bahwa perspektif keuangan dan pemeliharaan cukup dominan. Dari sisi keuangan perusahaan mengharapkan program kegiatan ini lebih mengarah kepada perbaikan biaya langsung perusahaan (*direct cost*) dan perbaikan melalui *cost reduction*. Dan pada perspektif pemeliharaan perusahaan melihat kegiatan perbaikan diharapkan ini lebih berkontribusi kepada aspek keselamatan kerja meskipun kinerja dari aspek ini kurang baik.
  6. Secara keseluruhan kinerja program perbaikan berkelanjutan ini menunjukkan angka 5.1 yang artinya masih cukup baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Peter Muchiri, Liliane Pintelon, Ludo Gelders, Harry Martin (2010), "Development of maintenance function performance measurement framework and indicators", *International Journal of Production Economics*.

Takafumi Ueda (2008), *Quality and Productivity Improvement*, Japan International Cooperation Agency, Japan



- Imad Alsyouf, (2006) "Measuring maintenance performance using a balanced scorecard approach", *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol. 12 Iss: 2, pp.133 – 149
- Ilyoun Song, Choon Y. P., Deokkyo Oh, and Joong Y. L., (2004) An application of the Balanced Score card model for evaluation of technology for commercialization, *Session : 2933 New Methods and Tools for Assessing Technology Transfer*, Kore Technology Transfer Center, Korea.
- Juergensen, T. (2000), *Continuous Improvement: Mindsets, Capability, Process, Tools and Results*, The Juergensen Consulting Group, Inc., Indianapolis, IN.
- Oakland, J. (1999), *Total Organizational Excellence – Achieving World-Class Performance*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Niven, Paul R. (2002), *Balanced scorecard step-by-step: maximizing performance and maintaining results*, John Wiley & Sons, Inc., pp. 3-199.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton(2001a), *Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part I*, Accounting Horizons, pp.87-105.
- Kaplan, R. S. and D. P. Norton(2001b), *Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part II*, Accounting Horizons, pp.147-161.
- Berger, A. (1997). *Continuous improvement and kaizen: standardization and organisational designs*. *Integrated Manufacturing Systems*, 8(2), 110-117.
- David S. Clifton, Jr. and David E. Fyffe(1977), *Project Feasibility Analysis: A Guide to Profitable New Ventures*, John Wiley & Sons, pp.2-10.
- Kaplan, Robert S., Norton, David P. (1996), *Translating strategy into action: the balanced scorecard*, Performance Management Consultant, pp. 21-310
- Oakland, J.S. (1993), *Total Quality Management: The Route to Improving Performance*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Muslim, Erlinda, Wibowo, Setio A. (2006), *Perancangan Balanced Scorecard Sebagai Alat Pengukur Kinerja Perusahaan (Studi Kasus: . MCA)*, Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia
- Ampuero, M., Goransson, J. and Scott, J. (1998), *Solving the measurement puzzle. How EVA and the balanced scorecard fit together*, Perspectives on Business Innovation, No. 2, Ernst & Young Center for Business Innovation, available at: [www.exinfm.com](http://www.exinfm.com)
- Masaaki (1990), "A Comparison of American and Japanese Styles of Management", *Total Quality Handbook*, G. Dixon and J. McGraw-Hill Companies ISBN-13: 9780070340039