

PROSIDING

ISBN: 978-602-98109-3-6



SEMINAR NASIONAL MESIN DAN INDUSTRI
(SNMI IX) 2014

**" RISET MULTIDISIPLIN UNTUK MENUNJANG
PENGEMBANGAN INDUSTRI NASIONAL "**

Hotel Swiss Belinn - Seminyak, Bali
26 - 27 November 2014

Diterbitkan oleh:
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Tarumanagara



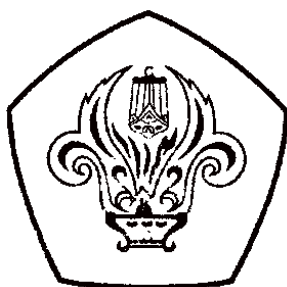
PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MESIN DAN INDUSTRI IX 2014

ISBN: 978-602-981-09-3-6

**RISET MULTIDISIPLIN UNTUK MENUNJANG
PENGEMBANGAN INDUSTRI NASIONAL**

Hotel Swiss Belinn - Seminyak
Bali, 26-27 November 2014



Diterbitkan oleh:

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara

Jl. Let. Jend. S. Parman No. 1 Jakarta 11440

Telp. 021-5672548, 5663124, 5638335; Fax. 021-5663277

e-mail: snmi_mesin@yahoo.co.id ; snmi_mesin@ft.untar.ac.id

Website: www.tarumanagara.ac.id

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Sambutan Dekan Fakultas Teknik	ii
Daftar Isi	iii
Susunan Panitia	vii
Susunan Acara	viii
Jadwal Presentasi	ix

Pembicara Kunci

1. Pendekatan Ergonomi Total Sebagai Pendekatan Multidisiplin Dalam Meningkatkan Kapasitas Sumber Daya Manusia Menghasilkan Produk Kompetitif, *I Putu Gede Adiatmika* 1
2. Riset Multidisiplin Bidang Teknik Mesin Dan Industri Berorientasi Paten, *Agustinus Purna Irawan* 7

Bidang Teknik Mesin

1. Kaji Karakteristik Sistem Pengeringan Ikan Bandeng dengan Menggunakan Energi Bahan Bakar, *Ahmad Syuhada dan Razali* 1
2. Pengaruh Komposisi Briket yang Terbuat dari Batubara dan Jerami Padi terhadap Karakteristik Pembakaran, *Didik Sugiyanto* 10
3. Metode Produksi dan Sintesis Logam Intermetalik, *Dion B.S., M. Rezki P., Faldo D.W., A. Yasin L., Fazri R.* 18
4. Uji Validasi Kaki Robot Pendobrak Pintu, *Dody Prayitno, Sally Cahyati, Joko Riyono, Sigit Subiantoro* 26
5. Karakterisasi Sifat Mekanik Material Perahu Katinting Hasil Produksi Industri Rumahan Pulau Barang Ca'di Kota Makassar Propinsi Sulawesi Selatan, *Frederik Palallo, Nixon Wibisono Suma* 35
6. Pengkajian Keandalan dan Keekonomian Sistem Pembangkitan Tenaga Listrik, *Hamzah Hilal* 41
7. Pengaruh Kuat Basa Larutan Alkali dan Panjang Serat pada Kekuatan Tarik Komposit Epoksi Berpenguat Serat Ijuk, *I G.N. Nitya Santhiarsa, I K. Suarsana* 49
8. Cara Meningkatkan Kekuatan Paduan Logam Intermetalik, *Muhammad Faisal Firdaus, Alfi Nabawi, M. Junian Nurrahman, Muhammad Naufal, dan Badio Zaman* 56
9. Studi Kelayakan Kincir Angin Penggerak Pompa Air Sawah Tadah Hujan di Desa Tualang Baro Kabupaten Aceh Tamiang, *Muhammad Nur Daud, Hamdani, dan Bachtiar Akob* 65
10. Pengaruh Parameter Pemotongan pada Proses *Side Milling* dan *Face Milling* terhadap Kekasaran Permukaan Logam, *Sobron Lubis, Stevanus Andre Yanuari* 72
11. Aplikasi Logam Intermetalik pada Dunia Industri, *Kristianto, Syahir K.D., M.M. Luthfi, Ilham Aulia A., Bintang R.P.* 82
12. Kaji Eksperimental Pengaruh Penggunaan Gas Hasil Elektrolisis (HHO) terhadap Performansi Motor Bensin (Genset Type SPG 1500 LDC), *Mulyanef, Kaidir dan Muchtar Lufty* 87
13. Kajian Penggunaan Energi Hibrid sebagai Penggerak Pompa Air-Tanah untuk Pengairan Pertanian, *Razali, Ahmad Syuhada dan Ratna Sary* 97
14. Karakter Rambatan Gelombang Getaran Dinding Sisi Ban Kendaraan, *M. Sabri* 107

15. Analisa Derating Trafo Akibat Adanya Inverter Pada System Smart Micro-Grid, Suryo Busono	117
16. Perancangan Mesin Produksi Tepung Ikan, Ahmad Seng	125
17. Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir di Bangka Belitung (Pertimbangan terhadap Kelayakan Pembangunannya), Tjipta Suhaemi, Napis, Sudirman	137
18. Perancangan Pipeline Natural Gas Sepanjang 3.8 KM untuk PLTG, Toto Supriyono, Agus Sentana	145
19. Analisa Ketangguhan dan Kelayakan Pengelasan <i>One Side Weld</i> pada Material Kapal dengan Variasi Jarak GAP, Yustiasih Purwaningrum, Triyono, Isharyadi	152
20. Analisa Perubahan Variasi Posisi Tinggi Hisap terhadap Kinerja Pompa Jet Sumur Dalam, Zainuddin, Murniaty, Cipto Pasaribu	161
21. The Behaviour of Mechanical And Physical Properties of Lead Free Solders SN-CU on Variety of Zinc Content, Erwin Siahaan	169
22. Analisa Peluang Penghematan Energi Listrik di Pabrik Gula X, Resa Taruna Suhada	176
23. Uji Karakteristik Penyemprotan Bahan Bakar Biodiesel dari Nyamplung (<i>Callophyllum Inophyllum</i>) pada Nozel Mesin Diesel dengan Sistem Injeksi Langsung, Agapito Pinto, I G B Wijaya Kusuma, I W Bandem Adnyana	183
24. Performansi Mesin Otto yang Menggunakan Campuran Etanol dan Hidrogen dari Air, Mulfi Hazwi, Jaya Arjuna	190
25. Studi Tekno Ekonomi Pembangkit Listrik Hibrid (Energi Surya-Biomassa) untuk Sistem Desalinasi Air Laut di Kota Langsa Provinsi Aceh, Hamdani, Saiman, dan Razali Thaib	200
26. Pengaruh Variasi Ketebalan Isolator terhadap Laju Kalor dan Penurunan Temperatur pada Permukaan Dinding Tungku Biomassa, Firmansyah Burlian, M. Indaka Khoirullah	208
27. Analisa dan Studi Numerik Modifikasi Diameter Nozel <i>Radially Stratified Flame Core</i> (RSFC) <i>Burner</i> terhadap Unjuk Kerja dan Karakteristik Pembakaran pada Boiler PLTU Berbahan Bahan Gas, Atok Setiyawan, Senna Septiawan, Kanafi Subur Dwiyanto, Hilman Aziz Tamini & Andhini Widosari	215
28. Studi Awal Pemetaan Tingkat Kebisingan yang Ditimbulkan oleh Generator Listrik Portabel, Zulkarnain	224
29. Studi Awal Analisa Umur Kelelahan pada Kiln Shell di PT. Semen Batu Raja dengan Metode Elemen Hingga, Irsyadi Yani, Hasan Basri	231
30. Kaji Eksperimental Penggunaan Bahan Bakar Alternatif Briket Sekam Padi dan Briket Serbuk Kayu terhadap Nilai Kalor pada Tungku Pembakaran dengan Luas Lubang Udara 6 cm ² , Ismail Thamrin, Agnesia Novita C.	236
31. Kaji Eksperimental Peningkatan Performan Panel Surya dengan Pendinginan Menggunakan Media Air, Syamsul Bahri Widodo, Hamdani, dan Taufan Arif Adlie	242
32. Perancangan Robot Sepak Bola Beroda Berbasis Android, Donny Suryawan, Agung Nugroho Adi, Izzati Muhimmah	248
33. Pengukuran Sound Level Meter Knalpot Standart dan Knalpot Rendah Bising dari Bahan Komposit Epoxy dengan Pengisi Serat Rockwool Penampang Lingkaran Secara Eksperimen, Nurdiana, Zulkifli Lubis, Zainuddin	256
34. Pengaruh Emisi Gas Buang pada Penambahan Cetane Booster Biodiesel VCO, Annisa Bhikuning	265

35. Analisis Struktur Mikro dan Sifat Mekanis Logam Kuningan Hasil dari Proses Ekstrusi Berulang, Mohamad Rizki Adharri, Eddy S. Siradj, Sofyan Djamil	273
36. Formulasi Surfaktan MES dari Minyak Sawit dengan Media Pembawa Biodiesel Sawit dan Diesel untuk Penerapannya pada Oil Well Cleaning, Fitria Riany Eris, Erliza Hambali, Ani Suryani, Pudji Permadi	281
37. Analisa Pengaruh Bentuk Benda Uji Tarik terhadap Kekuatan Tarik Aluminium, Rianti Dewi Sulamet-Ariobimo, Johny Wahyuadi Soedarsono, Yusep Mujalis, Tono Sukarnoto, Andi Rustandi, Dody Prayitno	290
38. Uji Eksperimental Prototipe <i>Hot Plate Press</i> dengan Menggunakan Air Bertemperatur 50°C dan 75°C, Harto Tanujaya, Stefanus Garry, dan I Made Kartika	295
39. Analisis Parameter Pemesinan terhadap Gaya Potong pada Proses Pembubutan Logam S45C, Rosehan, Sobron Lubis, Mochammad Firmansyah	300
40. Minyak Sereh dapat Meningkatkan Unjuk Kerja Mesin Otto (Studi Kasus Satu Silinder Empat Langkah), Abrar Riza	305
41. Peningkatan Batas Stabilitas Proses Pemesinan pada Proses Bubut Slender Bar dengan Penambahan Massa Pasif pada Benda Kerja, Harjuma dan Suhardjono	311
42. Kajian Penggunaan Reaktor Nuklir sebagai Pembangkit Tenaga Listrik di Indonesia, Adianto, Heri Siswono, dan Kosa Dhanindra Pramathana	323

Bidang Teknik Industri

1. Peningkatan Produktivitas Melalui Pengembangan Metode <i>Fuzzy</i> ME-MCDM dengan Algoritma Pemrograman Matlab, Nunung Nurhasanah, Latiful Af Idah	1
2. Desain Kaki Prostetik Endoskeletal Bawah Lutut Tanpa dan dengan Anthropometri pada Amputee Transtibial terhadap Keluhan Muskuloskeletal, Lobes Herdiman, Ilham Priadythama, Nyoman Adiputra, Ketut Tirtayasa, dan IB Adnyana Manuaba	19
3. Perbaikan Sistem Kerja Operator Berdasarkan Identifikasi Resiko Kerja dengan Metoda <i>OCRA</i> dan <i>RULA</i> , Ayu Bidiawati J.R, Dessy Melaty, Popi Fauziati	29
4. Analisa Beban Kerja untuk Menentukan Waktu Kerja dan Waktu Istirahat pada Pekerjaan Tenaga Kebersihan (Studi Kasus di Gedung L Kampus I Untar), I Wayan Sukania	38
5. Resistensi Perempuan Pada Sektor Industri Kreatif Di Desa Julah Kecamatan Tejakula Kabupaten Buleleng, Ni Putu Suda Nurjani	47
6. Usulan Penerapan 5S/5K sebagai Pondasi melakukan KAIZEN (Studi Kasus di PT Krakatau Steel (Persero) Tbk. dan Group), Nyoman Sedana	55
7. Evaluasi Lean Tools Pada Laboratorium QC Perusahaan Farmasi X di Jakarta: Preliminary Study, Rani A. Imran, Desinta R. Ningtyas, Linda Studiyaniti	64
8. Potensi <i>Mass Customization And Personalization</i> (MCP) untuk Industri Ekonomi Kreatif Indonesia, Risdiyono, Imam Djati Widodo, dan Affan Mahtarami	74
9. Efisiensi Penggunaan Liquid Photo Polymer pada PT X dengan Metode PDCA, Silvi Ariyanti, Galih Prasetyo	82
10. Usulan Perbaikan Operasional Logistik melalui Implementasi Sistem Pengendalian Persediaan dengan Kendala Anggaran Terbatas, Sutarman, Toto Ramadhan	93
11. Model Konseptual Formulasi Strategi (Studi Kasus: Strategi Pengembangan untuk Peningkatan Daya Saing Industri Komponen Otomotif yang Ramah Lingkungan di Indonesia), Triwulandari S.D., Dorina Hetharia, Dedy Sugiarto, Tiena G.Amran	100

12. Penentuan <i>Critical Control Point</i> (CCP) Pada Sistem Manajemen <i>Hazard Analysis Critical Control Point</i> (Studi Kasus Industri Makanan PT X), Wawan Kurniawan	106
13. Analyzing and Designing a Business Model: A Case Study of Instant Noodles Company, Yugowati Praharsi and Hindriyanto Dwi Purnomo	113
14. Pengembangan Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Hasil Produktifitas Industri Kreatif di Bali, Gede Eka Dharma Antara	121
15. Dinamika Keberadaan Kebijakan Industri terhadap Perkembangan Sebuah Kawasan Industri, I Made Agus Mahendra	132
16. Perbaikan Metode Kerja pada Proses Pengambilan Kaca FL2 48X20 di PT Asahimas Flat Glass Tbk., Lamto Widodo, I Wayan Sukania, Marcella	140
17. Aplikasi <i>Soft System Methodology</i> Secara Holistik: Kajian Teori Menyusun Kerangka Disain Sistem Manajemen Rantai Pasokan Berkelanjutan Industri Perikanan Tangkap, Siti Chairiyah Batubara, Syamsul Maarif, Marimin, Hari Eko Irianto	153
18. Pengukuran Kinerja Perusahaan dengan Metode <i>Integrated Performance Measurement System</i> (IPMS) dan OMAX (Studi Kasus: PT. APSM), Ahmad, Lithrone Laricha Salomon	164
19. Penentuan Jumlah Tenaga Kerja dengan Metode Keseimbangan Lini pada Divisi Plastic Painting PT. XYZ, Lina Gozali, Andres, dan Feriyatis	173
20. Aplikasi Model Pengendalian Gangguan di PT NIC, Tbk., Iveline Anne Marie, Eriyatno, Dadan Umar D., dan Yandra Arkeman	181
21. Perbaikan Sistem Administrasi Menggunakan Sistem IDEF0 (Studi Kasus: Unit Dagang Bimasakti), Alvin Sunaryo, Marsellinus Bachtar	190

SUSUNAN PANITIA

Pelindung	: Prof. Ir. Roesdiman Soegiarso, M.Sc. Ph.D. Rektor Universitas Tarumanagara
Penasehat	: Prof. Dr. Agustinus Purna Irawan, S.T., M.T. Dekan Fakultas Teknik
Penanggungjawab	: Harto Tanujaya, S.T., M.T., Ph.D. Ketua Jurusan Teknik Mesin
Panitia Pengarah:	
Ketua	: Prof. Dr. Ir. Eddy S. Siradj, M.Sc
Anggota	: Prof. Dr. Ir. I Made Kartika, Dipl.Ing Prof. Dr. Ir. Bambang Suryawan, M.T. Prof. Dr. Ir. T. Yuri M. Zagloel Prof. Dr. Ir. Dahmir Dahlan
Panitia Pelaksana:	
Ketua	: Didi Widya Utama, S.T., M.T.
Wakil Ketua	: Muhammad Agung Saryatmo, S.T., M.M.
Sekretariat	: Ir. Sofyan Djamil, M.Si., (Sekretaris/Koordinator) Sulastini, S.E.
Bendahara	: I Wayan Sukania, S.T., M.T. (Koordinator)
Seksi Publikasi & Sponsor	: Ir. Erwin Siahaan, M.Si (Koordinator) Agus Halim, S.T., M.T. Lina Gozali, S.T., M.M.
Seksi Makalah	: Prof. Dr. Agustinus P. Irawan, S.T., M.T. (Koordinator) Harto Tanujaya, S.T., M.T., Ph.D. Dr. Abrar Riza, S.T., M.T. Dr. Lamto Widodo, S.T., M.T. Ir. Sofyan Djamil, M.Si Dr. Adianto, M.Sc Ir. Rosehan, M.T. Endro Wahyono
Seksi Acara & Dokumentasi	: Steven Darmawan, S.T., M.T. (Koordinator)
Seksi Perlengkapan	: Dr. Abrar Riza, S.T., M.T. (Koordinator) Ahmad, S.T., M.T.
Seksi Konsumsi	: Sulastini, S.E. (Koordinator) Karyati, S.E.
Seksi Welcoming	: M. Agung Saryatmo, S.T., M.M. (Koordinator)

PENGUKURAN KINERJA PERUSAHAAN DENGAN METODE INTEGRATED PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM (IPMS) DAN OMAX (STUDI KASUS: PT. APSM)

Ahmad¹⁾, Lithrone Laricha Salomon¹⁾

¹⁾ Staf Pengajar Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara
e-mail: ahmadmanbas@yahoo.com

Abstrak

Sebagai upaya untuk mengukur kinerja suatu perusahaan, perusahaan pada umumnya hanya terpaku pada laporan finansial. Penggunaan metode Integrated Performance Measurement System (IPMS) ditujukan untuk memperbaiki sistem pengukuran kinerja. Metode tersebut digunakan oleh PT. APSM dan dari hasil analisa, diperoleh 15 KPI berdasarkan requirement dari 5 pemangku kepentingan perusahaan. Dengan metode AHP dapat diketahui bobot kepentingan dari masing-masing KPI yang teridentifikasi. Berdasarkan scoring system menggunakan OMAX dan Traffic Light System, diketahui 7 KPI berada pada indikator hijau, 5 KPI berada pada indikator kuning, dan 3 KPI berada pada indikator merah. KPI berindikator merah merupakan KPI yang berada dibawah target perusahaan sehingga menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan. 3 KPI yang berada pada indikator merah tersebut meliputi jumlah pelanggan baru, jumlah produksi per periode, dan jumlah permintaan produk perusahaan. Usulan perbaikan dititikberatkan pada KPI jumlah pelanggan baru.

Kata Kunci: IPMS, AHP, OMAX, KPI, traffic light system.

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan dunia bisnis semakin kompetitif dimana persaingan antara tiap perusahaan semakin ketat. Persaingan yang bersifat global tersebut harus disiasati dengan cermat agar tidak menimbulkan masalah yang bisa datang dari lingkungan eksternal maupun internal perusahaan itu sendiri. Sehingga setiap perusahaan dituntut untuk mampu lebih produktif dan menjaga serta menaikkan kinerja perusahaan agar mampu mencapai target yang telah ditetapkan.

Saat ini, PT. APSM hanya menganalisa kemampuan kinerja perusahaan berdasarkan aspek laporan keuangan (finansial). Akan tetapi, untuk menghadapi era industri sekarang, aspek finansial sudah tidak lagi memadai apabila digunakan sebagai tolok ukur kinerja perusahaan. Metode *Integrated Performance Measurement Systems* (IPMS) menjadi solusi karena IPMS merupakan model penilaian kinerja perusahaan yang menekankan pada pengukuran aspek non-finansial. Metode IPMS digunakan untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan dari para pemangku kepentingan (*stakeholder*) perusahaan yang meliputi *investor*, pelanggan, *supplier*, karyawan, dan masyarakat sekitar.

Tujuan dilakukan penelitian menggunakan metode IPMS adalah agar perusahaan mengetahui *stakeholder's requirement* dan menentukan *stakeholder's requirement* mana yang menjadi prioritas utama yang harus memperoleh perbaikan agar kinerja perusahaan dapat meningkat.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Kinerja

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia mendefinisikan kinerja (*performance*) adalah suatu yang dicapai atau prestasi yang diperlihatkan. Kinerja juga merupakan kemampuan kerja yang ditunjukkan oleh seseorang, *unit*, atau divisi dengan hasil kerja untuk mencapai tujuan perusahaan. Menurut Armstrong dan Baron dalam Wibowo (2008) menerjemakan kinerja merupakan hasil pekerjaan yang mempunyai hubungan dengan

tujuan strategis organisasi, kepuasan konsumen, dan memberikan kontribusi pada ekonomi. Kinerja perusahaan hendaknya merupakan hasil yang dapat diukur dan menggambarkan kondisi empirik suatu perusahaan dari berbagai ukuran yang disepakati. Untuk mengetahui kinerja yang dicapai maka perlu dilakukan penilaian atau pengukuran kinerja.

Metode *Integrated Performance Measurement System* (IPMS)

Integrated Performance Measurement System (IPMS) merupakan sistem baru pengukuran kinerja yang dibuat di *Centre for Strategic Manufacturing, University of Strathclyde, Glasgow*. IPMS merupakan suatu metode yang melakukan pengukuran kinerja secara terintegrasi dan berbasis pada keinginan *stakeholder*. *Objectives* ditentukan untuk memenuhi keinginan *stakeholder*, sehingga akan dapat ditentukan *key performance indicators* (KPI) yang akan digunakan untuk mengukur keberhasilannya.

Langkah-langkah perancangan metode IPMS meliputi indentifikasi kebutuhan dari masing-masing *stakeholder*, menetapkan tujuan-tujuan bisnis (*objectives*), menentukan KPI, melakukan validasi dan spesifikasi KPI.

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Thomas L. Saaty (2008), AHP merupakan prosedur sistematis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah menyangkut keadaan kompleks dengan merinci keadaan tersebut ke dalam komponen – komponen secara hierarki dan kemudian diberikan bobot verbal dan numerik pada variabel dengan cara membandingkannya secara berpasangan. Pada akhirnya, dilakukan sistesis untuk menentukan variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi.

Didalam metode AHP, setiap elemen permasalahan dibandingkan secara berpasangan untuk mengetahui tingkat kepentingan atau bobot relatif kepemilikan mereka secara umum. Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat kepentingan atau preferensi dari pihak-pihak yang berkepentingan dalam permasalahan terhadap elemen dan struktur hirarki memberikan indikasi bahwa dalam proses pembuatan model keputusan dengan AHP, kriteria yang sudah dihasilkan dari penyusunan kriteria dan tatanan hirarki mempunyai bobot yang tidak sama sesuai dengan tingkat kontribusi masing-masing kriteria terhadap tujuan yang ingin dicapai. Langkah awal dalam menentukan suatu prioritas adalah dengan menyusun perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*).

Dalam penilaian menggunakan AHP, diperlukan adanya pengujian konsistensi logis terhadap jawaban responden. Pengujian konsistensi ini dapat dilakukan dengan menghitung nilai *Consistency Index* (CI) yang disebut dengan *Random Index* (RI) dan *Consistency Ratio* (CR).

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (1)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Objective Matrix (OMAX)

Metode *Objective Matrix* (OMAX) dikembangkan oleh James L. Ringgis PE yang dikenal pada tahun 80-an di Amerika Serikat, seorang professor produktivitas dari *Departement Of Industrial engineering at Oregon University*. OMAX merupakan suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas ditiap bagian perusahaan dengan kriteria produkstivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut (*objective*).

Pengukuran dengan OMAX dilakukan pada sebuah matriks objektif yang terdiri dari tiga kelompok (blok) yang terdiri dari blok pendefinisian, blok pengukuran, dan blok pencatatan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi secara langsung dari *stakeholder* perusahaan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah kuesioner. Kuesioner disebarikan kepada seluruh *investor*, *supplier*, *customer*, karyawan perusahaan, dan beberapa masyarakat sekitar perusahaan. Selain menggunakan kuesioner, peneliti juga mengumpulkan data dengan teknik observasi, wawancara, dokumentasi, serta teknik perpustakaan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian. Prosedur dalam penelitian ini dimulai dengan studi lapangan dan studi literatur. Setelah itu, dilanjutkan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada perusahaan dan menetapkan tujuan penelitian. Langkah berikutnya adalah mengumpulkan data baik data primer maupun data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian. Kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan metode IPMS, metode AHP, metode *scoring system* yang meliputi metode OMAX dan *traffic light system*. Dari hasil pengolahan data dan analisis maka diperoleh kesimpulan dan saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan *Objectives*

Objectives ditetapkan berdasarkan *stakeholder requirement* yang telah teridentifikasi untuk masing-masing *stakeholder*. Identifikasi *objectives* dilakukan bersama dengan pihak perusahaan dengan wawancara dan memperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Identifikasi *Objectives*

No	Keinginan dan Kebutuhan (<i>Requirement</i>)	Kriteria Tujuan (<i>Objectives</i>)
1	Pengiriman pesanan secara tepat waktu	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kepuasan pelanggan • Meningkatkan loyalitas pelanggan
2	Setiap keluhan ditanggapi dengan cepat	
3	Pemberian garansi produk	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kepuasan pelanggan • Meningkatkan loyalitas pelanggan
4	Desain dan kualitas yang sesuai dengan konsumen	
5	Harga jual produk perusahaan yang terjangkau	
6	Menghormati konsumen sehingga memberi kenyamanan	
7	Penghematan yang diterima pembeli	
8	Kemudahan dalam transaksi	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan loyalitas karyawan
9	Keadilan sistem gaji	
10	Rekan kerja yang dapat bekerjasama dengan baik	
11	Loyalitas karyawan	
12	Lamanya masa kerja waktu	<ul style="list-style-type: none"> • Menurunkan keluhan karyawan
13	Kenyamanan kondisi lingkungan kerja	
14	Keluhan karyawan ditanggapi oleh pimpinan	
15	Pimpinan yang tegas dan cepat bertindak	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan efisiensi dan efektifitas produksi
16	Pemanfaatan aset perusahaan secara optimal	
17	Penurunan biaya operasional	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan keuntungan dan pendapatan perusahaan
18	Peningkatan jumlah <i>customers</i>	
19	Peningkatan omzet perusahaan	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan hubungan baik dengan <i>supplier</i>
20	Pembayaran yang tepat waktu oleh perusahaan	
21	Kepuasan bekerja sama dengan pihak perusahaan	
22	Perusahaan memperlakukan dengan baik produk yang dikirim	<ul style="list-style-type: none"> • Menjalin hubungan baik dengan masyarakat
23	Perusahaan melakukan bantuan/donasi kepada masyarakat	
24	Perusahaan mendengarkan saran dan kritik masyarakat	
25	Perusahaan memberikan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	

Penentuan *Key Performance Indicators* (KPI)

Setelah memperoleh *objectives*, selanjutnya dilakukan pengukuran untuk masing-masing *objectives* dengan tujuan untuk mengetahui pencapaian masing-masing *objectives*. KPI digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian *objectives* tersebut. Berikut adalah daftar KPI yang terbentuk dari pengidentifikasian *objectives*:

Tabel 2. KPI PT. APSM

No.	Kriteria Tujuan (<i>Objectives</i>)	<i>Key Performance Indicators</i> (KPI)
1	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kepuasan pelanggan • Meningkatkan loyalitas pelanggan 	1. Rasio pengiriman pesanan tepat waktu
		2. Jumlah komplain pelanggan
2	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan loyalitas karyawan 	3. Jumlah pelanggan baru
		4. Tingkat pertumbuhan penjualan produk
		5. Lamanya masa kerja
		6. Jumlah keluhan karyawan
		7. Absensi kehadiran karyawan
3	<ul style="list-style-type: none"> • Menurunkan keluhan karyawan 	8. Jumlah keluhan karyawan yang ditanggapi dengan baik
		9. Jumlah kerusakan sarana dan prasarana perusahaan
4	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan efisiensi dan efektifitas produksi 	10. Jumlah produksi per periode
		11. Jumlah permintaan produk perusahaan
5	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan keuntungan dan pendapatan perusahaan 	12. Tingkat pertumbuhan pendapatan perusahaan
		13. <i>Total asset turn over</i>
		14. <i>Gross profit margin on sales</i>
6	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan hubungan baik dengan <i>supplier</i> 	15. Rasio ketepatan waktu pembayaran
		16. Jumlah pembatalan order
7	<ul style="list-style-type: none"> • Menjalin hubungan baik dengan masyarakat 	17. Jumlah kegiatan sosial yang diadakan
		18. Jumlah tenaga kerja setempat yang diterima
		19. Jumlah keluhan dari masyarakat sekitar

Pengujian Validasi KPI

Validasi KPI merupakan proses untuk memastikan dan membuktikan kebenaran dan keakuratan suatu indikator terhadap sistem nyata. Validasi ini sangat perlu dilaksanakan karena indikator-indikator dalam sistem pengukuran kinerja pada PT. APSM harus benar-benar dapat dipertanggungjawabkan kebenaran serta keakuratannya. Adapun cara untuk melakukan validasi terhadap indikator-indikator tersebut adalah menggunakan metode pengujian *Cochran-Q*. Setelah melakukan uji validasi maka diperoleh 15 KPI yang dinyatakan valid dari 19 KPI yang ada sebelumnya.

Penyusunan Hierarki Kinerja

Setelah seluruh KPI diperoleh, maka masing-masing KPI tersebut disusun dalam bentuk suatu hierarki berdasarkan kriteria *requirement* dimana KPI tersebut berasal. Level teratas dari hierarki yang terbentuk adalah PT. APSM dan level dibawahnya merupakan kriteria-kriteria *stakeholder* yang mempengaruhi kinerja perusahaan. Sedangkan level terbawah merupakan KPI dari masing-masing kriteria diatasnya

Spesifikasi KPI

Proses spesifikasi KPI dilakukan untuk mengetahui deskripsi yang jelas tentang KPI, tujuan, ketrkaitan dengan tujuan, target, formula/cara mengukur KPI, frekuensi pengukuran, dan sumber data. Contoh hasil spesifikasi KPI seperti pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Spesifikasi KPI Jumlah Komplain Pelanggan

No KPI	A.1.1
Deskripsi KPI	Jumlah komplain pelanggan
Tujuan	Agar dapat menurunkan jumlah komplain yang diterima dalam suatu periode
Terkait dengan	<i>Objectives</i> - Meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan
Target perusahaan	Tidak ada komplain
Formulasi	Menjumlahkan komplain yang diterima dalam satu bulan
Frekuensi pengukuran	Per bulan
Sumber data	Kritik dari <i>customer</i>

Pembobotan *Key Performance Indicators* (KPI)

Sebelum melakukan pembobotan KPI, langkah pertama yang harus dilakukan adalah memeriksa apakah jawaban yang diberikan responden konsisten atau tidak. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai *Consistensi Rasio* (CR). Jawaban dikatakan konsisten apabila $CR \leq 0,1$.

Nilai bobot KPI diberikan oleh responden dari masing-masing *stakeholder* perusahaan yang telah dipilih sebelumnya dengan cara menggunakan matriks berpasangan (*pairwise comparison*). Adapun keseluruhan nilai bobot KPI terhadap perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Bobot dan Tingkat Kepentingan KPI Terhadap Perusahaan

<i>Stakeholder</i>	Prioritas	KPI	Bobot
<i>Customers</i>	1	A.1.3 Rasio pengiriman pesanan tepat waktu	0.72
	2	A.1.1 Jumlah komplain pelanggan	0.22
	3	A.1.2 Jumlah pelanggan baru	0.06
Karyawan	1	C.1.1. Jumlah keluhan karyawan yang ditanggapi dengan baik	1
	2	B.1.1 Jumlah keluhan karyawan	0.76
	3	B.1.2 Absensi kehadiran karyawan	0.24
<i>Investor</i>	1	D.1.1 Jumlah produksi per periode	0.85
	2	E.1.2 <i>Total asset turn over</i>	0.6
	3	E.1.3 <i>Gross profit margin on sales</i>	0.24
	4	E.1.1 Tingkat pertumbuhan pendapatan perusahaan	0.16
	5	D.1.2 Jumlah permintaan produk perusahaan	0.15
<i>Supplier</i>	1	F.1.1 Rasio ketepatan waktu pembayaran	0.88
	2	F.1.2 Jumlah pembatalan <i>order</i>	0.12
Masyarakat	1	G.1.1 Jumlah tenaga kerja setempat yang diterima	0.79
	2	G.1.2 Jumlah keluhan dari masyarakat setempat	0.21

Scoring System Menggunakan OMAX dan *Traffic Light System*

Scoring system dilakukan untuk mengetahui nilai pencapaian dari masing-masing KPI dari *Objectives* yang telah teridentifikasi. Metode yang digunakan dalam perhitungan ini adalah *objektif matrix* (OMAX) dan *traffic light system*. Metode OMAX adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang digunakan untuk memantau produktivitas di tiap bagian perusahaan. Sedangkan *traffic light system* berfungsi sebagai penanda nilai suatu indikator kinerja yang memerlukan perbaikan atau tidak. *Traffic light system* digunakan untuk menentukan indikator mana yang harus menjadi prioritas utama dalam melakukan perbaikan. Hasil perhitungan kinerja perusahaan berdasarkan data kinerja perusahaan pada periode tertentu dapat dilihat pada Tabel 5,6,7,8,9 di bawah ini.

Tabel 5. *Scoring OMAX Stakeholder Customers*

Kode KPI	A.1.3	A.1.1	A.1.2
<i>Performance</i>	97,73%	0	2
10	100%	0	5
9	99.29%	0.29	4.71
8	98.57%	0.57	4.43
7	97.86%	0.86	4.14
6	97.14%	1.14	3.86
5	96.43%	1.43	3.57
4	95.71%	1.71	3.29
3	95%	2	3
2	93.33%	3	2.33
1	91.67%	4	1.67
0	90%	5	1
<i>Level</i>	6.8194	10	1.5
<i>Bobot</i>	0.72	0.22	0.06
<i>Value</i>	4.91	2.20	0.09

Tabel 6. *Scoring OMAX Stakeholder Karyawan*

Kode KPI	C.1.1	B.1.1	B.1.2
<i>Performance</i>	0	0	96,42%
10	0	0	100%
9	0.14	0.14	99.29%
8	0.29	0.29	98.57%
7	0.43	0.43	97.86%
6	0.57	0.57	97.14%
5	0.71	0.71	96.43%
4	0.86	0.86	95.71%
3	1	1	95%
2	1.33	1.67	93.33%
1	1.67	2.33	91.67%
0	2	3	90%
<i>Level</i>	10	10	4.9861
<i>Bobot</i>	1	0.76	0.24
<i>Value</i>	10.00	7.60	1.20

Tabel 7. *Scoring OMAX Stakeholder Investor*

Kode KPI	D.1.1	E.1.2	E.1.3	E.1.1	D.1.2
<i>Performance</i>	3,46%	8,6%	11%	25%	3,77%
10	10%	10%	15%	30%	10%
9	9.29%	9.29%	14.29%	28.57%	9.29%
8	8.57%	8.57%	13.57%	27.14%	8.57%
7	7.86%	7.86%	12.86%	25.71%	7.86%
6	7.14%	7.14%	12.14%	24.29%	7.14%
5	6.43%	6.43%	11.43%	22.86%	6.43%
4	5.71%	5.71%	10.71%	21.43%	5.71%
3	5%	5%	10%	20%	5%
2	3.67%	3.67%	8.33%	16.67%	3.67%
1	2.33%	2.33%	6.67%	13.33%	2.33%
0	1%	1%	5%	10%	1%
<i>Level</i>	1.8433	7.9595	4.4028	6.5	2.0752
<i>Bobot</i>	0.85	0.6	0.24	0.16	0.15
<i>Value</i>	1.57	4.78	1.06	1.04	0.31

Tabel 8. *Scoring OMAX Stakeholder Supplier*

Kode KPI	F.1.1	F.1.2
<i>Performance</i>	100%	0
10	100%	0
9	99.29%	0.14
8	98.57%	0.29
7	97.86%	0.43
6	97.14%	0.57
5	96.43%	0.71
4	95.71%	0.86
3	95%	1
2	90.00%	1.33
1	85.00%	1.67
0	80%	2
<i>Level</i>	10	10
<i>Bobot</i>	0.88	0.12
<i>Value</i>	8.80	1.20

Tabel 9. *Scoring OMAX Stakeholder Masyarakat*

Kode KPI	G.1.1	G.1.2
<i>Performance</i>	88%	0
10	90%	0
9	89.29%	0.14
8	88.57%	0.29
7	87.86%	0.43
6	87.14%	0.57
5	86.43%	0.71
4	85.71%	0.86
3	85%	1
2	83.33%	1.67
1	81.67%	2.33
0	80%	3
<i>Level</i>	7.1972	10
<i>Bobot</i>	0.79	0.21
<i>Value</i>	5.69	2.10

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat terdapat tujuh KPI yang berada pada indikator hijau yang berarti KPI tersebut memiliki tingkat pencapaian yang sangat baik dan dapat memenuhi target perusahaan sehingga tidak diperlukan adanya tindakan perbaikan, tetapi KPI tersebut tetap harus dilakukan pengawasan dan pengelolaan yang konsisten sehingga kondisi baik yang sudah tercapai dapat dipertahankan oleh perusahaan.

Terdapat pula lima KPI yang berada pada indikator kuning yang berarti tingkat pencapaiannya mengalami peningkatan dibandingkan dengan periode sebelumnya sehingga belum memerlukan perbaikan yang serius, akan tetapi tetap harus dilakukan usaha peningkatan kinerja perusahaan sehingga perusahaan dapat mencapai target yang diinginkan. Pihak perusahaan diharapkan juga harus tetap berwaspada dengan berbagai kemungkinan yang masih fluktuatif terhadap KPI yang berindikasi kuning tersebut.

Diperoleh tiga KPI yang berada pada indikator warna merah yang berarti tingkat pencapaian kinerja yang bersangkutan dikatakan masih sangat buruk karena pada realisasinya KPI tersebut benar-benar dibawah target perusahaan dan kadangkala mengalami penurunan dibandingkan periode sebelumnya, sehingga memerlukan perhatian

serius dari pihak perusahaan untuk mampu melakukan tindakan-tindakan perbaikan untuk meningkatkan kinerjanya.

Usulan Perbaikan

Setelah melakukan perhitungan *scoring* OMAX dan *traffic light system*, maka diperoleh KPI-KPI mana yang mampu dan belum mampu mencapai target perusahaan. KPI yang akan diberi usulan perbaikan meliputi jumlah pelanggan baru, jumlah produksi per periode, dan jumlah permintaan produk perusahaan.

Ketiga KPI tersebut memiliki hubungan saling berkaitan dimana jika perusahaan mampu memperoleh pelanggan baru maka akan berdampak pula pada kenaikan jumlah permintaan produk sehingga secara tidak langsung jumlah produksi pun akan ikut mengalami kenaikan. Oleh karena itu, perbaikan dititikberatkan pada usulan strategi untuk memperoleh pelanggan baru untuk perusahaan. Usulan perbaikan untuk memperoleh pelanggan baru tersebut meliputi:

1. Merekrut atau mempekerjakan beberapa tenaga kerja ahli untuk membentuk tim pemasaran (*marketing*) perusahaan. Karena selama ini perusahaan hanya mengandalkan kemampuan dari tenaga *freelance* untuk memasarkan produk perusahaan.
2. Memberikan potongan harga atau penghematan khusus bagi para *customer* yang memesan produk dalam jumlah besar.
3. Menggunakan strategi pemasaran yang berbeda, salah satunya dengan cara menggunakan teknologi yang ada. Karena pada zaman sekarang teknologi merupakan sesuatu yang sangat penting dan telah menjadi kebutuhan utama dalam kehidupan. Alternatif pemasaran terkait atas teknologi seperti memasang iklan online, iklan pada media sosial, email marketing, dan sejenisnya.
4. Menyiapkan dana khusus untuk memberikan hadiah pada para pelanggan. Karena semakin tinggi hadiah yang diberikan perusahaan maka semakin banyak klien atau pelanggan baru yang akan datang.
5. Semakin memaksimalkan pelayanan terhadap pelanggan lama agar pelanggan lama dapat merekomendasikan perusahaan kepada orang lain yang berpotensi menjadi pelanggan baru perusahaan.

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dilakukan penyusunan KPI berdasarkan *stakeholder's requirement* dari kelima *stakeholder* perusahaan yang meliputi *investor*, pemasok bahan, karyawan, konsumen, dan masyarakat sekitar pabrik. Setelah menyusun dan menghitung validitas KPI, maka diperoleh 15 KPI yang dapat menggambarkan kondisi kerja pada perusahaan.
2. Berdasarkan hasil *scoring system*, dapat diketahui pencapaian dari masing-masing KPI yang ada pada PT. APSM selama periode tertentu dan hasilnya adalah sebagai berikut:
 - a. Tujuh KPI berada pada indikator hijau
 - b. Lima KPI berada pada indikator kuning
 - c. Tiga KPI berada pada Indikator merah
3. Untuk KPI yang telah mampu memenuhi target awal perusahaan (indikator hijau dan kuning) maka tidak perlu adanya tindakan perbaikan. Perbaikan hanya ditujukan pada KPI yang belum mampu mencapai target awal perusahaan (indikator merah) yaitu meliputi jumlah pelanggan baru, jumlah produksi per periode, dan jumlah permintaan produk perusahaan. Usulan perbaikan perbaiki dititikberatkan pada usulan strategi untuk memperoleh pelanggan baru untuk perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alda. Tania, Siregar. Khawarita, Ishak. Aulia, 2013, *Analisis Sistem Pengukuran Kinerja Dengan Metode Integrated Performance Measurement Systems Pada PT. X*, Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sumatra Utara, Medan.
2. Artley, Will; Storch, Suzanne. 2001. *Establishing an Integrated Performance Measurement System*: Oak Ridge Institute For Science And Education.
3. Hendrastuti, 2011, *Sistem Pengukuran Kinerja Dengan Metode Integrated Performance Measurement Systems*, Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Bogor.
4. M. Reza Utama, H. Setyo Rukmi, H. Adianto, 2004, *Usulan Pemillihan Lokasi National Conference AIESEC LC Bandung Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process*, Jurnal, Jurusan Teknik Industri Itenas.
5. Ruky. Achmad. S, 2002, *Sistem Manajemen Kinerja*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
6. S. Badri, 2009, *Proses Keputusan Dengan Metode AHP (Aplikasi Model Untuk Mengembangkan Klaster Agroindustri Kelapa Sawit)*, Jurnal, Universitas Widya Dharma Klaten.
7. Saaty. T. L, 1991, *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin: Proses Hirarki Analitik Untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*, PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
8. Susetyo. Joko, 2013, *Penerapan Sistem Pengukuran Kinerja Perusahaan Dengan Metode Integrated Performance Measurement Systems (IPMS) Pada PT. X*, Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik IST AKPRIND, Yogyakarta.
9. Umar. H, 2003, *Strategic Management in Action*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
10. Gaspersz. V, 2013, *All-In-One 150 Key Performance Indicators and Balanced Scorecard*, Malcolm Baldrige, *Lean Six Sigma Supply Chain Management*, Tri-Al-Bros Publishing, Bogor.