SERTIFIKAT

Diberikan Kepada

Ahmad Mubin

Sebagai Penyaji

Dalam Seminar Teknologi dan Rekayasa,

Dengan Tema

"Teknologi Ramah Lingkungan dan Energi Terbarukan
Untuk Mendukung Pertumbuhan Pembangunan Berkelanjutan"

Yang Diselenggarakan Oleh Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang
Pada Tanggal 05 Juni 2015

Dekan
Fakultas Teknik

Ir. Sudarman, MT.

Ketua Panitia

Agus Eko Minarno, S.Kom., M.Kom.

ISBN 978-979-796-238-6

CALL FOR PAPER

prosiding

sentra

SEMINAR TEKNOLOGI DAN REKAYASA

VOLUME 2

05 JUNI 2015, ATRIA HOTEL & CONFERENCE MALANG JAWA TIMUR

TEKNOLOGI [illegible]AH LINGKUNGAN DAN ENERGI TERBARUKAN
UNTUK MENDUK[illegible] PERTUMBUHAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

[illegible] INFORMATIKA | SIPIL | ELEKTRO | INDUSTRI | MESIN

UMM PRESS

sentra.umm.ac.id

ISBN 978-979-796-238-6

DAFTAR ISI

Susunan Panitia Seminar Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2015 i
Kata Pengantar iii
Daftar Isi v

Makalah Bidang II : Teknik Mesin

1 CATALITYC CONVERTER JENIS KATALIS STAINLESS STEEL BERBENTUK SARANG LABA-LABA UNTUK MENGURANGI EMISI KENDARAAN BERMOTOR II-1
Ali Mokhtar, Trenyu Wibowo

2 PEMODELAN SISTEM PROPULSI KAPAL PERIKANAN DENGAN HYBRID ENERGI II-7
Andi Haris Muhammad, Rusydi Alwi1, Hasnawiya Hasan, Husni Sitepu, Sabri Sapangallo

3 PERANCANGAN MESIN PENCAMPUR CAT BERKAPASITAS 8 KILOGRAM DENGAN SISTEM PENGOCOKAN DUA ARAH II-13
Fadwah Maghfurah, Ervan diaz

4 ANALISA KOMPARATIF PEMANFAATAN *NATURAL GAS* DAN *HSD* TERHADAP EFISIENSI *HRSG* II-17
Gunawan Hidayat,ST.,MT. Riki Effendi,ST. Dhian T. Setyawan,ST.

5 STUDI EKSPERIMEN PENGARUH PENAMBAHAN GAS HHO TERHADAP DISTRIBUSI TEMPERATUR NYALA API KOMPOR TEKAN (*BLOW-TORCH BURNER*) BERBAHAN BAKAR *KEROSENE* II-22
Handini Novita Sari, Djoko Sungkono Kawano

6 STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH PENGGUNAAN INLET DISTURBANCE BODY TERHADAP KARAKTERISTIK ALIRAN MELINTASI SILINDER SIRKULAR YANG TERSUSUN IN-LINE SQUARE II-28
Herdi Muhammad, Wawan Aries Widodo

7 KARAKTERISASI HAFNIUM CARBONITRIDE HASIL PRODUKSI PLASMA NITROGEN DALAM SISTEM AC DAN DC DENGAN MESIN EDAMM II-36
Iis Siti Aisyah, ST. MT. PhD.

8 STUDI KOMPARASI DISTRIBUSI TEMPERATUR NYALA API PADA *BLOW-TORCH* KEROSIN DAN *MIXING* KEROSIN + GAS HHO II-42
Indah Puspitasari, Djoko Sungkono Kawano

9 KOMPOSIT MATRIK RESIN BERPENGUAT SERAT GELAS SUBSTITUSI SERAT KELAPA II-48
Moh. Jufri, , Heni Herdaryati

10 ANALISA PERFORMANCE MESIN BRIOBRIKET SAMPAH ORGANIK DALAM UPAYA MENYIAPKAN BAHAN BAKAR ALTERNATIF II-52
Mulyono, Ir. MT., Heni Herdaryati

7 PERANCANGAN SISTEM PENGUKURAN KINERJA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS "A" DENGAN PENDEKATAN MODEL *ACADEMIC SCORECARD* DAN STANDAR BAN-PT V-39
Ahmad Mubin

8 ANALISIS ALIRAN SUMBERDAYA DALAM SIMBIOSIS INDUSTRI UNTUK KEBERLANJUTAN DI KAWASAN INDUSTRI V-45
Ahmad Mubin

ISBN: 978-979-796-238-6

PERANCANGAN SISTEM PENGUKURAN KINERJA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ”A” DENGAN PENDEKATAN MODEL *ACADEMIC SCORECARD* DAN STANDAR BAN-PT

Ahmad Mubin
Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Malang
Kontak Person
Ahmad Mubin
Jl. Raya Tlogomas 246
Malang, 65141
Telp: 0341-464318, Fax: 0341-460435, E-mail: ahmadmbn@ymail.com

Abstrak

Dalam rangka mewujudkan visi Fakultas Teknik (FT) Universitas A, diperlukan suatu sistem pengukuran kinerja yang dapat digunakan untuk merencanakan, mengukur dan mengevaluasi tingkat keberhasilan fakultas dalam pencapaian visi tersebut. Sistem pengukuran kinerja (SPK) sangat membantu pimpinan fakultas dalam mengimplementasikan strategi dengan membandingkan hasil aktual dengan sasaran strategis. Perancangan SPK FT menggunakan pendekatan model *Academic Scorecard* dan standar BAN-PT. Hasil perancangan SPK FT meliputi penentuan sasaran strategis, penentuan KPI (*Key Performance Indicator*), pembentukan struktur hirarki KPI, rancangan pembobotan, pengukuran dan penilaian kinerja. Berdasarkan visi, misi, tujuan dan strategi dapat dibuat sasaran strategis (*strategic objective*) pada masing-masing perspektif dan standar BAN-PT, yaitu sebanyak 21 sasaran strategis. Selanjutnya berdasarkan sasaran strategis, dilakukan penentuan KPI (*Key Performance Indicator*), diperoleh sebanyak 22 KPI dan 40 sub KPI, terdiri atas 7 KPI dan 4 sub KPI pada perspektif manajemen akademik (standar 1 dan 2), 4 KPI dan 10 sub KPI pada perspektif stakeholder (standar 3 dan 4), 7 KPI dan 17 sub KPI pada perspektif bisnis internal (standar 5 dan 6), serta 3 KPI dan 10 sub KPI pada perspektif inovasi dan pembelajaran (standar 7). Hasil penentuan KPI tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam pembuatan struktur hirarki KPI, pembobotan, pengukuran dan penilaian kinerja FT guna perbaikan dan peningkatan kinerja secara berkelanjutan.

Kata kunci*: *SPK*, Academic Scorecard*, BAN-PT, Sasaran Strategis, KPI,

Pendahuluan

Dalam rangka mewujudkan visi Fakultas Teknik (FT) Universitas A, diperlukan suatu sistem pengukuran kinerja yang dapat digunakan untuk merencanakan, mengukur dan mengevaluasi tingkat keberhasilan fakultas dalam pencapaian visi tersebut. Sistem pengukuran kinerja sangat membantu pimpinan fakultas dalam mengimplementasikan strategi dengan membandingkan hasil aktual dengan sasaran strategis.

Peningkatan kinerja organisasi memerlukan suatu sistem pengukuran dengan menggunakan metode yang bukan hanya mampu mengukur kinerja organisasi saat ini (*lag*), namun juga mampu mendorong perbaikan kinerja di masa depan (*lead*). Sistem pengukuran yang diterapkan organisasi mempunyai dampak yang sangat besar terhadap prilaku manusia di dalam maupun di luar organisasi.

ISBN: 978-979-796-238-6

Untuk berhasil dan tumbuh dalam persaingan abad informasi, organisasi harus menggunakan sistem pengukuran dan manajemen yang diturunkan dari strategi dan kapabilitas yang dimiliki organisasi [1].

Fakultas Teknik (FT) Universitas A, saat ini memiliki 5 Program Studi S-1 yaitu Teknik Mesin, Teknik Sipil, Teknik Elektro, Teknik Industri dan Teknik Informatika, serta program D-3 Elektronika. Berdasarkan hasil pengamatan awal dan hasil penelusuran dokumen internal, diketahui bahwa FT belum menerapkan Sistem Pengukuran Kinerja (SPK) yang menyeluruh dan terintegrasi, tetapi masih bersifat parsial.

Berdasarkan uraian diatas, maka sangat penting untuk dilakukan penelitian tentang perancangan sistem pengukuran kinerja FT, guna perbaikan dan peningkatan kinerja secara berkelanjutan menggunakan pendekatan model *Academic Scorecard* dan standar BAN-PT. Dengan demikian, diharapkan terjadi keterpaduan upaya perbaikan dan peningkatan kinerja pada aspek *academic management*, keinginan dan kepuasan stakeholder, bisnis internal, inovasi dan pembelajaran, yang selanjutnya dapat meningkatkan jenjang akreditasi Program Studi di lingkungan FT dan dapat meningkatkan daya saing FT baik di tingkat nasional maupun global.

Tujuan penelitian ini adalah (1) identifikasi aspek-aspek yang berpengaruh pada proses perancangan sistem pengukuran kinerja FT, dan (2) merancang sistem pengukuran kinerja secara terpadu dengan pendekatan model *Academic Scorecard* dan standar BAN-PT, sebagai sarana pengukuran dan evaluasi kinerja FT untuk perbaikan dan peningkatan kinerja secara berkelanjutan.

Tinjauan Pustaka

Pengukuran Kinerja (*Performance Measurement*) merupakan proses untuk mengkuantifisir efisiensi dan efektifitas suatu aktivitas. Sedangkan Sistem Pengukuran Kinerja (*Performance Measurement System*) adalah sekumpulan *metric* yang digunakan untuk mengkuantifisir efisiensi dan efektifitas suatu aktivitas [6]. Menurut Neely [7] dan Vanany [13] ada beberapa karakteristik sistem pengukuran kinerja yaitu: (1) mampu memberikan gambaran yang seimbang mengenai organisasi, yang merefleksikan kondisi finansial dan non-finansial, internal dan eksternal, serta efisiensi dan efektivitas organisasi, (2) mampu menggambarkan kondisi kinerja organisasi dengan ringkas, (3) mampu menggambarkan kebutuhan organisasi secara multi dimensional, (4) mampu mengukur kinerja organisasi secara luas (*comprehensiveness*), sehingga dapat diketahui hal-hal apa saja yang sebaiknya dihilangkan serta kebutuhan-kebutuhan apa saja yang perlu ditambahkan, dan (5) mampu mengintegrasikan organisasi baik secara fungsi-fungsinya maupun sesuai hirarkhinya.

Sistem pengukuran kinerja membantu pimpinan dalam mengimplementasikan strategi dengan membandingkan hasil aktual dengan sasaran strategis. Suatu sistem pengukuran kinerja menyangkut metode sistematik tertentu dari *setting* sasaran bisnis bersama-sama dengan laporan umpan balik periodik yang menyatakan peningkatan sasaran tersebut [12]. Beberapa manfaat sistem pengukuran kinerja bagi organisasi [13], yaitu untuk: (1) perencanaan, pengendalian dan evaluasi, (2) mengendalikan perubahan, (3) komunikasi, (4) pengukuran dan peningkatan (*improvement*), (5) motivasi, (6) alokasi sumber daya, dan (7) fokus pada jangka panjang.

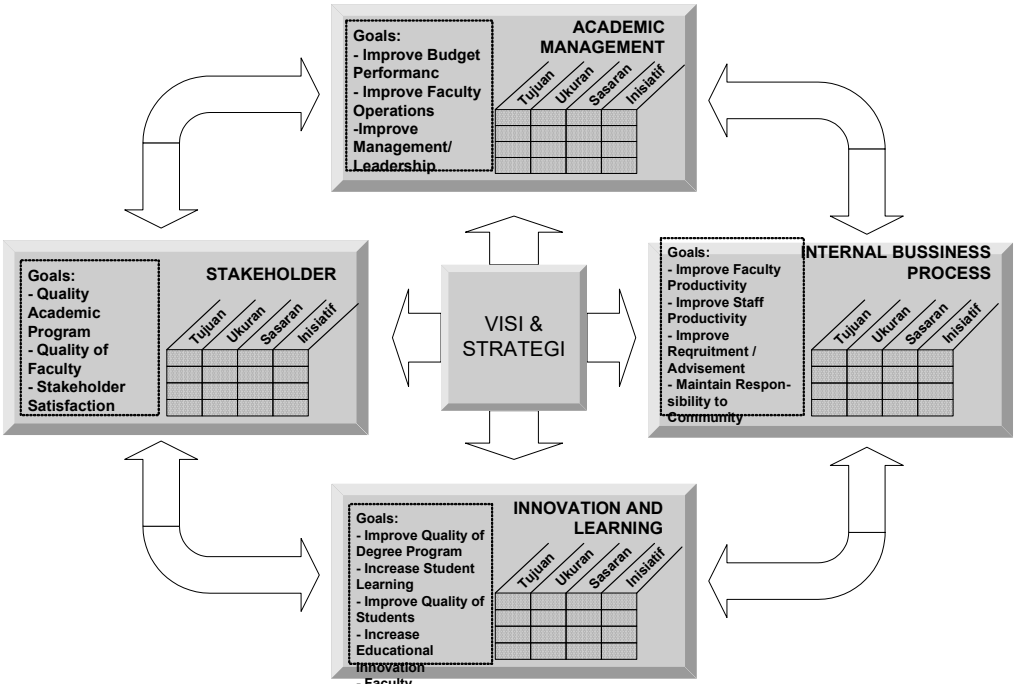
Model *Academic Scorecard* (ASC) merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk merancang sistem pengukuran kinerja organisasi. ASC diperkenalkan oleh Neil F. Harold pada tahun 1996. ASC seperti model *Balanced Scorecard* (BSC) yang diperkenalkan oleh Robert S. Kaplan dan David P. Norton pada tahun 1992. Konsep *Balanced Scorecard* telah menunjukkan keberhasilan dalam perusahaan swasta dan sektor pemerintah. Dalam perusahaan swasta lebih ditekankan dalam peningkatan keuntungannya. Sedangankan dalam sektor pemerintahan, kesuksesan misi organisasi menjadi tolok ukur utama keberhasilan dari proyek [5]. ASC mempunyai tujuan dan fungsi yang hampir sama dengan BSC.

Perspektif dalam BSC meliputi finansial (*finance*), pelanggan (*customer*), proses bisnis internal (*internal business process*), dan pembelajaran dan pertumbuhan (*learning and growth*).

ISBN: 978-979-796-238-6

Sedangkan menurut O'Neil, et.al [8] ASC memiliki empat perspektif yaitu manajemen akademis (*academic management*), *stakeholder*, proses bisnis internal (*internal business perspective*), serta inovasi dan pembelajaran (*inovation and learning*). Model ASC merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja perguruan tinggi [14]. Model *ASC*, sebagaimana terlihat pada **Gambar 1**, memberikan para eksekutif sebuah kerangka kerja menyeluruh untuk menerjemahkan visi organisasi dan strategi usaha ke dalam seperangkat ukuran kinerja yang terpadu. Sistem ini menerjemahkan misi dan strategi organisasi ke dalam berbagai tujuan dan ukuran, serta mengorganisasinya menjadi empat perpektif yang berbeda.

Proses perancangan sistem pengukuran kinerja (SPK) dengan model *Academic Scorecard* didasarkan pada langkah-langkah (*framework*) dari *Balanced Scorecard*. Perancangan SPK meliputi; penetapan arsitektur pengukuran, penentuan sasaran strategis (*strategic objective*) dari masing-masing perspektif (perspektif manajemen akademis, stakeholder, proses bisnis internal, serta inovasi dan pembelajaran), penentuan *Key Performance Indicator* (KPI) dan pembobotan [2], [8], [11], [13].



Gambar 1. Kerangka *Academic Scorecard* [8]

Penetapan arsitektur pengukuran meliputi pemilihan unit organisasi dan identifikasi keterkaitan unit bisnis strategis. Penentuan sasaran strategis pada tiap perspektif diturunkan dari strategi organisasi. Dari sasaran strategis yang ada, KPI dapat ditentukan melalui diskusi, wawancara dan penelusuran dokumen internal yang menjelaskan sistem dalam organisasi. Setelah seluruh KPI organisasi dapat diidentifikasi dan disusun secara hierarkis, selanjutnya dilakukan pembobotan KPI untuk mengetahui kontribusi atau pengaruh masing-masing indikator terhadap kinerja organisasi secara keseluruhan. Metode pembobotan yang digunakan adalah *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) [10], sedangkan untuk penghitungan skor digunakan metode *Objective Matrix* (OMAX) [3], [4], [9].

Metode Penelitian

Kerangka pemecahan masalah dalam penelitian ini terbagi atas lima tahap, yaitu: (1) tahap penelitian pendahuluan; (2) tahap identifikasi aspek-aspek yang berpengaruh, (3) tahap perancangan SPK; (4) tahap analisis; dan (5) tahap pengambilan kesimpulan.

ISBN: 978-979-796-238-6

Pada tahap penelitian pendahuluan**,** peneliti melakukan pemahaman mengenai karakteristik FT yang meliputi *stakeholder*, profil FT, sistem pengukuran kinerja yang dilakukan selama ini dengan pengamatan langsung dan penelusuran sumber data FT. Data penting lain yang diperlukan pada tahap ini adalah visi, misi, tujuan dan strategi FT. Pada tahap ini dilakukan juga kajian pustaka baik dari buku, jurnal, buku pedoman akreditasi maupun dari sumber-sumber lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

Tahap identifikasi aspek-aspek yang berpengaruh pada perancangan SPK sesuai dengan konsep *Academic Scorecard* (ASC) dan standar Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Sedangkan tahap perancangan sistem pengukuran kinerja menggunakan pendekatan model ASC dan standar BAN-PT diawali dengan penyusunan sasaran strategis berdasarkan visi, misi, tujuan dan strategi FT, selanjutnya penentuan indikator ukuran keberhasilan (*Key Performance Indicator,* KPI) yang dapat memberikan sinyal strategis terhadap segala macam kejadian yang terjadi dalam rangka pencapaian visi dan misi tersebut.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja

Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja (SPK) dilakukan dengan menggunakan tahapan-tahapan yang meliputi; penentuan arsitektur pengukuran, penentuan sasaran strategis, dan penentuan ukuran kinerja (*Key Performance Indicators*, KPI), perancangan yang dilakukan menggunakan pendekatan model Academik Scorcard dan standar BAN - PT.

Sasaran strategis (*strategic objective*) merupakan kondisi yang akan diwujudkan di masa depan, dan merupakan penjabaran tujuan organisasi. Untuk menterjemahkan strategi ke dalam langkah-langkah tindakan (operasional) yang komprehensif dan koheren diperlukan pendekatan model Academic Scorecard dan standar BAN-PT. Dengan kerangka Academic Scorecard dan standar BAN-PT, kemudian ditentukan empat perspektif sasaran strategis yaitu manajemen akademik (*academic management*), *stakeholder*, proses bisnis internal (*internal business perspective*), serta inovasi dan pembelajaran (*inovation and learning*).

Berdasarkan BAN-PT ada tujuh standar yang meliputi Standar 1 (Visi, Misi, Tujuan dan Sasaran, serta Strategi Pencapaian), Standar 2 (Tata Pamong, Kepemimpinan, Sistem Pengelolaan, dan Penjaminan Mutu), Standar 3 (Mahasiswa dan Lulusan), Standar 4 (Sumber Daya Manusia), Standar 5 (Kurikulum, Pembelajaran, dan Suasana Akademik), Standar 6 (Pembiayaan, Sarana dan Prasarana, serta Sistem Informasi), dan Standar 7 (Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat, dan Kerjasama).

Penentuan Indikator Kinerja Penting (KPI) melalui wawancara, diskusi dan penelusuran dokumen internal yang menjelaskan sistem fakultas. KPI ditentukan untuk masing-masing perspektif dan standar BAN-PT. hasil penentuan KPI sesuai tujuan strategis masing-masing perspektif dan standar diperoleh sejumlah 62 KPI dan sub KPI, terdiri atas 22 KPI dan 40 sub KPI.

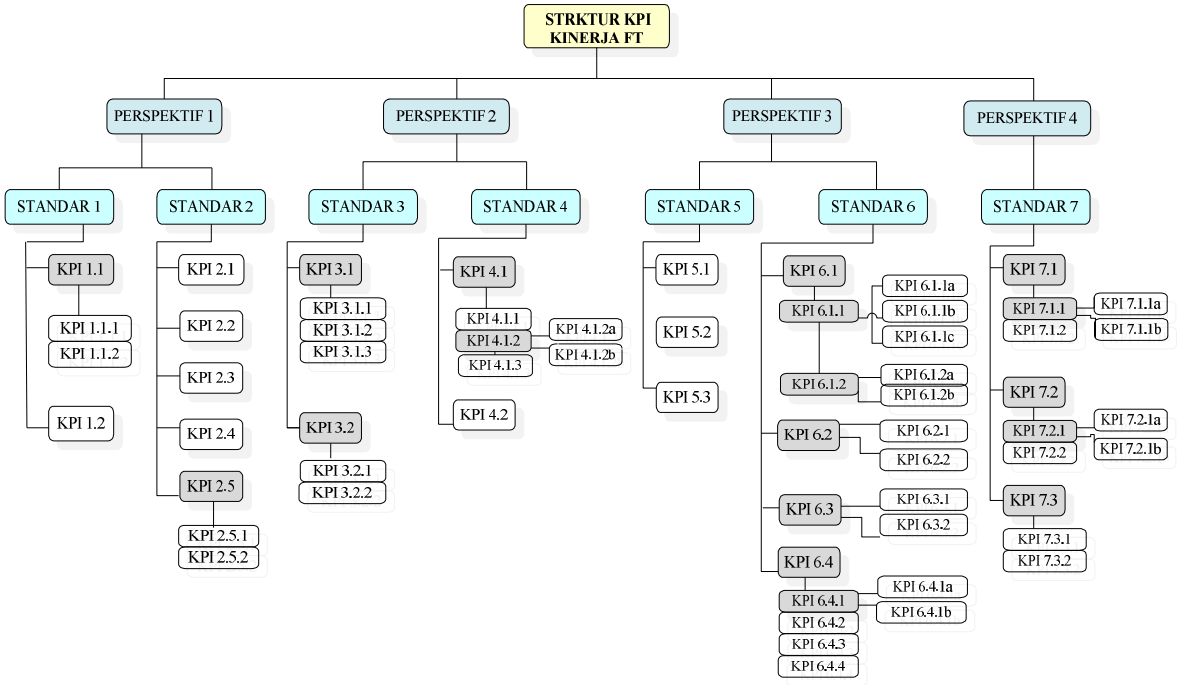
2. Analisis Hasil Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja

Model *Academic Scorecard* (ASC) terdiri atas empat perspektif yaitu manajemen akademik (*academic management*), *stakeholder*, proses bisnis internal (*internal business perspective*), serta inovasi dan pembelajaran (*inovation and learning*). Sedangkan berdasarkan BAN-PT ada tujuh standar yang meliputi Standar 1 (Visi, Misi, Tujuan dan Sasaran, serta Strategi Pencapaian), Standar 2 (Tata Pamong, Kepemimpinan, Sistem Pengelolaan, dan Penjaminan Mutu), Standar 3 (Mahasiswa dan Lulusan), Standar 4 (Sumber Daya Manusia), Standar 5 (Kurikulum, Pembelajaran, dan Suasana Akademik), Standar 6 (Pembiayaan, Sarana dan Prasarana, serta Sistem Informasi), dan Standar 7 (Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat, dan Kerjasama). Berdasarkan visi dan misi FT secara umum telah ditentukan sasaran-sasaran strategis (*strategic objectives*) dan KPI (*Key Performance*

ISBN: 978-979-796-238-6

Indicators) untuk masing-masing aspek atau perspektif yang menyusun sistem pengukuran kinerja pada FT.

Hasil rancangan umum Sistem Pengukuran Kinerja Fakultas Teknik menggunakan model *Academic Scorecard* (ASC) dan standar BAN-PT yang selanjutnya dibuat struktur hierarki KPI tersebut sebagaimana disajikan pada Gambar 2. Pada Gambar 2 struktur hirarki KPI dan kinerja FT memperlihatkan bahwa struktur hirarki tersebut tersusun atas perspektif, standar, KPI dan sub KPI. Kinerja FT diukur dari setiap perspektif dan standar. Kinerja perspektif manajemen akademik diukur melalui kinerja KPI dan sub KPI standar 1 dan standar 2, perspektif stakeholder diukur melalui kinerja KPI dan sub KPI standar 3 dan standar 4, perspektif bisnis internal diukur melalui kinerja KPI dan sub KPI standar 5 dan standar 6, serta perspektif inovasi dan pembelajaran diukur melalui kinerja KPI dan sub KPI standar 7. Selanjutnyan dibuat ancangan hasil rekapitulasi pembobotan, pengukuran dan evaluasi kinerja FT yang diperoleh menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Objective Matrix* (OMAX) dan *Traffic Light Systems* (TLS).



Gambar 2. Struktur Hirarki KPI Kinerja FT

Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi faktor atau aspek yang berpengaruh pada perancangan sistem pengukuran kinerja Fakultas Teknik yaitu manajemen akademik, stakholder, bisnis internal, serta inovasi dan pembelajaran. Aspek lainnya yang berpengaruh sesuai standar BAN-PT yaitu standar 1 sampai dengan standar 7.

Hasil perancangan sistem pengukuran kinerja Fakultas Teknik meliputi penentuan sasaran strategis, penentuan KPI (*Key Performance Indicator*), pembentukan struktur hirarki KPI, rancangan pembobotan, pengukuran dan penilaian kinerja Fakultas Teknik. Berdasarkan visi, misi, tujuan dan strategi dapat dibuat sasaran strategis (*strategic objective*) pada masing-masing perspektif dan standar BAN-PT, yaitu sebanyak 21 sasaran strategis.

Berdasarkan sasaran strategis, selanjutnya dilakukan penentuan KPI (*Key Performance Indicator*), diperoleh sebanyak 22 KPI dan 40 sub KPI, terdiri atas 7 KPI dan 4 sub KPI pada perspektif manajemen akademik (standar 1 dan 2), 4 KPI dan 10 sub KPI pada perspektif stakeholder

ISBN: 978-979-796-238-6

(standar 3 dan 4), 7 KPI dan 17 sub KPI pada perspektif bisnis internal (standar 5 dan 6), serta 3 KPI dan 10 sub KPI pada perspektif inovasi dan pembelajaran (standar 7). Hasil penentuan KPI tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam pembuatan struktur hirarki KPI, pembobotan, pengukuran dan penilaian kinerja Fakultas Teknik guna perbaikan dan peningkatan kinerja secara berkelanjutan.

Referensi

[1] Kaplan, R.S. dan D.P. Norton (2000), *Menerapkan Strategi Menjadi Aksi Balanced Scorcard*, Alih Bahasa: Peter R., Penerbit Erlangga, Jakarta.

[2] Mubin, Ahmad (2005), Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja PG. Kebon Agung Malang dengan Menggunakan Metode *Sustainability Balanced Scorecard*, Tesis, TI – ITS, Surabaya.

[3] Mubin, Ahmad (2011), *Sustainability Balanced Scorecard Application As A Model For Designing The Industry's Environmental Performance Measurement Systems*, Makalah pada *Internasional Conference by Association of Pacific Rim Universities (APRU)*, July 4 – July 5, 2011, Tsinghua University, Beijing, China.

[4] Mubin, Ahmad (2013), *Perancangan Sistem Pengukuran Sustainability Performance pada Industri*, Laporan Penelitian P2M-HDL Fak. Teknik, UMM, Malang.

[5] Mulyadi (2001), *Balanced Scorecard: Alat Manajemen Kontemporer untuk Pelipatganda Kinerja Keuangan Perusahaan*, Edisi Ke-2, Salemba Empat, Jakarta

[6] Neely, A. Gregory, M. and Platts, K. (1995), "Performance Measurement System Design: A Literature Review and Reseach Agenda", *International Journal of Operation & Production Management* 15, 4, 80 – 118.

[7] Neely, A. (2004), Business Performance Measurement, Cambridge University Press, UK.

[8] O'Neil, Harold, E.M. Bensimon, M.A. Diamond, and M.R. Moore (1999), *Designing and Implementing an Academic Scorecard.*

[9] Riggs, James L. (1987), *Production Systems: Planning, Analysis, and Control*, Fourth Edition, John Wiley & Sons, Singapore.

[10] Saaty, T.L. (1993), *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambil Keputusan dalam Situasi yang Kompleks* (Alih bahasa: Liana S.), PT Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.

[11] Suartika, I Made, P. Suwignjo, dan B. Syairuddin (2007), Perancangan dan Implementasi Sistem Pengukuran Kinerja Dengan Metode Integrated Performance Measurement Systems (SK: Jurusan Teknik Mesin Universitas Mataram), *Jurnal Teknik Industri* Vol. 9, No. 2, Desember 2007: 131-143.

[12] Simons, R. (2000), *Performance Measurement & Control System for Implementing Strategy*, Prentice Hall, New Jersey.

[13] Vanany, Iwan (2009). *Performance Measurement: Model & Aplikasi*, Cetakan Ke-2, ITS Press, Surabaya.

[14] Zaidah, Yunus (2010), Pengukuran Kinerja Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Menggunakan Academic Scorecard (ASC) dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), *Rekayasa*, Vol. 3, No. 2, Oktober 2010: 108-114.