

Inovasi Teknologi Berbasis Industri Kreatif

Menyongsong Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)



IENACO 41 – Rainisa Maini Heryanto, Victor Suhandi, Mega Kurniawati Suherman Perancangan Kebutuhan Bahan Baku dengan Menggunakan Teknik <i>Lot Sizing Lot for Lot, Wagner Within, dan Joint Replenishment</i> dalam Upaya Meminimasi Biaya Persediaan (Studi Kasus: PT. X Bandung)	301
IENACO 42 – Mutmainah Mattjik Analisis Perawatan Komponen Kereta Api di Dipo Rangkasbitung	308
IENACO 43 – Aries Susanty, Nia Budi Puspitasari, Diery Leonardo Sipayung Usulan Pengembangan Eco-Industrial Park dengan Konsep Waste Exchange (Studi Kasus: Kawasan Industri Candi Semarang)	315
IENACO 44 – Vincent, Indri Hapsari, Yunus Franciscus Perancangan <i>Natural Daylighting</i> pada <i>Sustainable Plant Building</i>	325
IENACO 45 – Yohanes Dicka Pratama, Paulus Sukapto, Carles Sitompul Model Perancangan <i>Performance Measurement System (PMS)</i> dengan Menggunakan Metode <i>Design for Six Sigma (DFSS)</i> dan <i>System Dynamic</i>	333
IENACO 46 – Sucipto Arief Wibowo, Y.M Kinley Aritonang, Carles Sitompul Analisis Rantai Pasok Bahan Baku Kayu untuk Mengoptimalkan <i>Inventory Level</i> (Studi Kasus: Industri <i>Pencil State</i> di PT. XYZ, Jawa Barat, Indonesia)	341
IENACO 47 – Ahmad Kholid Al Ghofari, Muchlison Anis, Tri Mardian Saleh Evaluasi Penentuan Harga Pokok Produksi dan Perubahan Harga Bahan Baku Terhadap Keuntungan pada Industri Batik “X”	349
IENACO 48 – Mila Faila Sufa, Tri Yanto, Hafidh Munawir Analisis <i>Value Stream Mapping</i> untuk Memperpendek Waktu Pemenuhan Order	357
IENACO 49 – Fifi Herni Mustofa, Kusmaningrum Soemadi, Fachmi Muharami Jadwal Penggantian Pencegahan Gabungan Sub Komponen <i>Water Cooling Panel</i> Dengan Kriteria Minimisasi Ekspektasi Total Biaya Perawatan di PT. Inter World Steel Mills Indonesia	365
IENACO 50 – Fifi Herni Mustofa, Arie Desrianty, Verina R. Pertiwi Rancangan Sistem Pengendalian Persediaan Komponen Mobil Panser Menggunakan Metode <i>Multi Item Single Supplier</i> di PT. Pindad (Persero)	373
IENACO 51 – Muhammad Agus Syarif, Moehamad Aman, Eko Muh Widodo Penentuan <i>Reliability</i> Mesin Extruder guna Meningkatkan <i>Finish Good Product</i> dengan Pendekatan <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> Di CV. Sinar Joyo Boyo Magelang	381

MODEL PERANCANGAN *PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM* (PMS) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DESIGN FOR SIX SIGMA* (DFSS) DAN *SYSTEM DYNAMIC*

Yohanes Dicka Pratama^{1*}, Paulus Sukapto², Carles Sitompul³

^{1,2,3} Magister Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan
Jalan Merdeka No. 30, Bandung 40117

*Email: tetotriyant@gmail.com

Abstrak

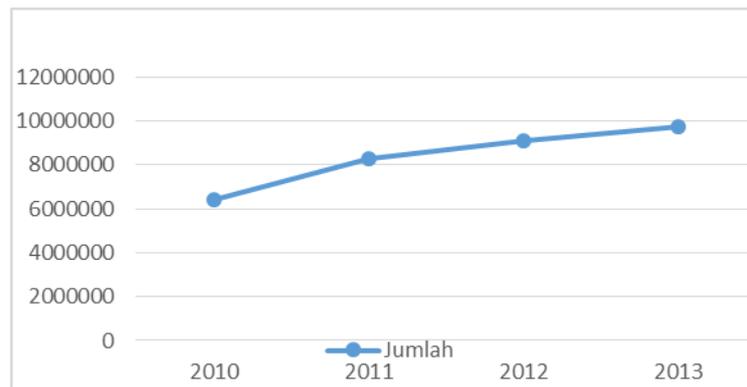
Usaha Kecil dan Menengah (UKM) memberikan kontribusi yang besar bagi perkembangan ekonomi suatu negara. UKM dapat memberikan alternatif dalam menyediakan lapangan pekerjaan selain usaha-usaha yang besar. Namun, disisi lain lemahnya pengetahuan mengenai pengelolaan sistem manajemen, membuat UKM menjadi kalah bersaing dengan perusahaan – perusahaan besar. Dalam penelitian ini, akan melakukan perancangan model Performance Measurement System (PMS) dengan menggunakan metode Design For Six Sigma (DFSS) dan juga System Dynamic. PMS merupakan hal yang penting untuk melihat sejauh mana organisasi usaha mencapai tujuan yang direncanakan. Namun, karakteristik UKM berbeda dengan perusahaan-perusahaan besar yang memiliki kemampuan manajerial yang baik. Untuk itu dalam model perancangan model PMS ini, diintegrasikan dengan System Dynamic. System Dynamic adalah suatu metode yang mampu memodelkan suatu sistem yang kompleks. Dengan system dynamic akan didapat high leverage point yang menjadi kunci untuk mengintervensi sistem yang sudah dimodelkan. High leverage point menjadi input untuk menentukan Critical Success Factor (CSF) bagi UKM untuk mencapai tujuannya. Metode DFSS digunakan untuk mendesain proses yang dibutuhkan untuk mewujudkan CSF yang telah didefinisikan sebelumnya. DFSS ini merupakan metode kualitas yang mampu merancang proses maupun produk yang diharapkan memiliki kinerja mendekati 6 sigma. Hasil dari penelitian ini adalah memberikan model pengukuran performansi yang bisa diaplikasikan bagi UKM.

Kata kunci: DFSS, Performance Measuremen System, System Dynamic, UKM.

1. PENDAHULUAN

Pada negara-negara berkembang seperti Indonesia, Usaha Kecil dan Menengah (UKM) memiliki peran yang sangat penting. UKM dapat menjadi alternatif bagi penyediaan lapangan pekerjaan. Dengan keberadaan UKM ini, diharapkan perekonomian negara akan menjadi lebih baik. Data Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS), menunjukkan penyerapan tenaga kerja mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2010 penyerapan tenaga kerja untuk sector ini sebesar 6.447.160 jiwa, sedangkan pada tahun 2011 mengalami peningkatan sebesar 28.35 persen menjadi 8.274.635 jiwa. Data yang diperoleh hingga tahun 2013 tenaga kerja yang bias diserap oleh sector UMKM sebesar 9.734.111, atau mengalami peningkatan sebesar 50.98 persen sejak tahun 2010. Perkembangan penyerapan tenaga kerja oleh sector UKM dapat dilihat pada Gambar 1 yang diperoleh dari BPS Indonesia.

Dari gambaran tersebut peranan UKM sangat strategik guna menopang perekonomian nasional. Namun, disisi lain masih banyak tantangan yang dihadapi oleh perekonomian nasional, terutama dari sektor UKM. Pada tahu 2015 ini akan diberlakukan ASEAN *Economic Community* (AEC), AEC adalah suatu perjanjian antar negara-negara ASEAN untuk membentuk suatu pasar bebas. Dengan adanya AEC ini, semua negara-negara di kawasan ASEAN akan memberlakukan pasar tunggal. Dalam pasar tunggal ini akan tercipta persaingan yang tinggi, karena bebasnya kegiatan perdagangan baik jasa maupun produk, kegiatan investasi, dan juga aliran tenaga kerja terampil.



Gambar 1 Pertumbuhan penyerapan tenaga kerja sektor UKM tahun 2010-2013

Sebenarnya ASEAN *Economic Community* (AEC) bias menjadi peluang bagi UKM di Indonesia untuk meningkatkan pangsa pasar, baik untuk permodalan maupun penjualan. Namun, banyak hal yang menunjukkan ketidaksiapan UKM dalam negeri untuk menghadapi AEC. Menurut laporan Bank Indonesia (2009), kurangnya kemampuan SDM dalam melakukan pengelolaan keuangan dan juga perencanaan usaha (*Business Plan*) menjadi hal yang perlu diperhatikan. Pada kenyataannya *business plan* memegang peranan yang penting dalam menentukan kesuksesan sebuah usaha, termasuk UKM (Hormozi. A dkk, 2002). Dengan demikian perlu disadari oleh para pelaku Usaha Kecil dan Menengah mengenai perencanaan usaha yang baik untuk memenangkan persaingan yang ketat.

Elemen penting dalam menentukan kesuksesan usaha adalah mengidentifikasi *goals* dari suatu usaha, kemudian diikuti dengan menentukan strategi dalam mencapai tujuan tersebut (Hormozi. A dkk, 2002). Menurut Hudson dkk (2001) ada beberapa hal yang membedakan UKM dengan usaha besar lainnya yaitu : tidak jelasnya visi, misi, dan tujuan usaha yang didefinisikan oleh pemilik, orang-orang yang berada di dalam lingkup usaha kurang mengerti apa strategi yang dimiliki. Masih menurut Hudson UKM juga tidak selalu mempunyai kapasitas yang baik dalam mengidentifikasi, mendesain, dan mengkuantitatifkan secara benar indikator-indikator yang diperlukan untuk melihat sejauh mana strategi dicapai oleh perusahaan. kelemahan-kelemahan inilah merupakan hal mendasar yang perlu dirubah oleh UKM untuk memenangkan persaingan.

Performance measurement system (PMS) yang dibangun dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik UKM dapat mengatasi kelemahan tersebut (Chalmeta. R dkk., 2012). *Performance measurement* dapat memberikan informasi data kuantitatif mengenai sejauh mana efektifitas dan efisiensi perusahaan dalam mencapai tujuannya dan *performance measurement* harus terkait dengan strategi yang dimiliki. Melakukan formulasi dan eksekusi strategi dengan baik dan tepat akan membawa perusahaan lebih kompetitif dan sukses dari pada kompetitor. Namun, perusahaan juga dituntut untuk mencari dan mengadopsi prosedur kontrol yang lebih baik untuk memastikan fungsi-fungsi organisasi berjalan dengan efektif dan efisien (Perera dan Baker, 2014).

Dalam penelitiannya Hudson dkk., (2001) (Garengo dkk., 2005) mengungkapkan bahwa penelitian performansi pada Usaha Kecil dan Menengah (UKM) sangat terbatas. Selama ini, banyak organisasi atau perusahaan khususnya UKM sangat mengandalkan pengukuran hanya pada faktor keuangan semata (Hudson, 2001; Perera dan Baker, 2007). Pada dasarnya faktor keuangan merupakan sesuatu yang sifatnya historis bukan sesuatu yang strategis (Perera dan Baker, 2007). Selain itu, pengukuran performansi terutama pada tingkat operasional hanya ada karena suatu kebutuhan yang sifatnya sementara. Masih jarang perusahaan yang menggunakan PMS sebagai alat control untuk mencapai suatu tujuan.

Bose dan Thomas (2007) mengatakan cara tradisional yang fokus hanya pada *accounting statements* dan pengukuran seperti *return on asset* (ROA) dan *return on investment* (ROI) akan menutupi kelemahan secara structural pada strategi dan visi yang dapat membahayakan perusahaan baik jangka panjang maupun penciptaan nilai untuk *stakeholder*. Ketika perusahaan menikmati keuntungan karena peningkatan pangsa pasar, secara bersamaan akan muncul pesaing yang ingin memiliki pangsa pasar tersebut juga. Hal ini tentu akan memunculkan persaingan yang ketat di antara beberapa perusahaan. Keunggulan finansial saja tidak akan menjamin perusahaan untuk

memenangkan persaingan. Sangat dibutuhkan kemampuan perusahaan dalam mengungkap faktor-faktor yang *intangible* seperti inovasi, pengetahuan, dan juga loyalitas pelanggan.

Balance scorecard (BSC) muncul sebagai kritikan terhadap cara tradisional yang hanya mengandalkan pada penilaian akuntansi. BSC merupakan *framework* strategi pengukuran performansi yang mengembangkan dan memantau strategi perusahaan melalui sekumpulan indikator performansi (Bose dan Thomas, 2007). BSC menjawab strategi dan membuat menjadi jelas dengan melihat dari sudut pandang yang berbeda. Menurut Niven, P. R (2006) strategi yang efektif harus memiliki gambaran mengenai keadaan keuangan, pangsa pasar yang jelas, proses yang harus dijalankan dengan baik, dan juga orang-orang terpercaya dan juga terampil yang membawa perusahaan menuju kesuksesan. Empat perspektif yang ada dalam BSC antara lain, perspektif finansial, perspektif pelanggan, perspektif internal proses, dan yang terakhir adalah *growth and learning*.

Neely dkk (2002) berpendapat kasalahan terbesar dalam mendesain pengukuran performansi adalah pengukuran performansi harus berasal dari strategi. Suatu keharusan dan kebutuhan bahwa yang harus dilakukan pertama kali adalah mengetahui keinginan dari *stakeholder*, kemudian sebagai konsekuensinya strategi dapat dirumuskan (Najmi, 2012). *Performance prism* (PP) merupakan metodologi yang sangat cocok untuk suatu perusahaan yang menganggap penciptaan nilai untuk *stakeholder* adalah hal yang sangat penting. Menurut Neely dkk (2001) *performance prism* memiliki lima sisi yang saling berhubungan, yaitu *stakeholder*, strategi, proses, kapabilitas, dan yang terakhir kontribusi dari *stakeholder*.

Banyak penelitian mengkritik pengukuran performansi perusahaan yang hanya mengandalkan pengukuran performansi pada faktor finansial. Finansial dianggap sebagai sebuah akibat adanya keputusan yang telah dibuat (*legging*). Kanji (2010) mengatakan proses manajemen membutuhkan pengukuran yang *transversal*, hal ini tidak diperoleh pada teknik tradisional yang hanya mengandalkan pada sisi keuangan. *The Kanji Business Excellent Measurement System* (KEMBS) merupakan *framework* yang diciptakan oleh Kanji. Dalam KEMBS memiliki sekumpulan kriteria yang terkait dengan *critical success factor* (CSF) bagi perusahaan. KEMBS terdiri dari dua bagian utama yaitu *part A* dan *part B*. Yang menjadi pusat dari bagian A adalah *leadership*, sedangkan untuk bagian B adalah nilai-nilai organisasi. *Part A* dan *part B* saling terhubung dan saling mempengaruhi.

Karakteristik UKM sangat berbeda dengan perusahaan yang besar, sehingga UKM tidak bisa langsung menerapkan *framework* pengukuran performansi yang sudah ada, seperti yang dijelaskan di atas. Hudson dkk (2001) menjelaskan beberapa karakteristik yang dimiliki oleh UKM antara lain tidak ada strategi yang jelas, pengukuran yang dilakukan hanya berpusat pada faktor keuangan, dan tidak ada visi yang jelas untuk jangka panjang. Untuk itu, Hudson dkk (2001) berpendapat perlunya mendesain pengukuran performansi yang sesuai dengan UKM. Menurut Garengo dkk (2005) pengukuran performansi pada UKM harus mampu membantu memformalisasikan dan mengkomunikasikan strategi perusahaan dan menselaraskan dengan aktivitas operasional, memudahkan dalam pengambilan keputusan dan memperbaiki pengintegrasian sistem informasi perusahaan. Masih menurut Garengo pengukuran performansi pada UKM juga harus mampu menangkap kebutuhan, keinginan dan juga tingkat kepuasan semua *stakeholder*, dari pada hanya beberapa *stakeholder* saja.

System dynamic (SD) merupakan cara berfikir sistem yang memahami kompleksitas sebuah sistem dengan memperhatikan aliran umpan balik antara elemen sistem. Lai dkk (2001) menggambarkan bahwa dengan penggunaan sistem dinamik memungkinkan suatu organisasi memahami faktor kunci yang mempengaruhi perkembangan dari sistem yang ada. Faktor kunci ini yang disebut sebagai *high-level leverage point*. Pada sentra industri Cibaduyut melibatkan banyak pihak dalam kegiatan usahanya, dengan berbagai kebutuhan dan keinginan yang berbeda-beda. Sangat penting bagi pelaku usaha untuk memahami model sistem dari industri ini. Kemudian dari model tersebut pelaku usaha perlu fokus pada faktor kunci yang ada untuk melakukan pengukuran dan monitoring. Dan melakukan tindakan untuk membawa kesuksesan bagi perusahaan.

Kombinasi antara pengukuran performansi dengan *system dynamic* akan memberikan dukungan yang baik bagi suatu organisasi untuk memenangkan persaingan. Cosenz (2014) mengatakan integrasi antara *system dynamic* dan *performance measurement* memungkinkan pengambil keputusan lebih baik dalam mengidentifikasi dan mengukur indikator-indikator

performansi dan secara efektif mempengaruhi kebijakan dalam mengejar pengembangan berkelanjutan bagi organisasi. Barnabe (2010) juga berpendapat kombinasi antara sistem dinamik dan pengukuran performansi sangat bermanfaat dalam mengembangkan pengukuran pada kondisi yang kompleks dan pada situasi yang dinamis.

Dalam mendesain *performance measurement system* dan *system dynamic* diperlukan metodologi yang *robust*. *Design For Six Sigma* (DFSS) merupakan pendekatan yang sistematis guna mendesain produk, proses, maupun jasa yang sesuai dengan kebutuhan *stakeholder* (Pusporini dkk., 2013). Dengan DFSS maka sistem pengukuran performansi dan sistem dinamik yang akan dibuat akan menjadi lebih *robust*. Yang dimaksud *robust* adalah apa yang dibuat tidak akan jauh dari yang direncanakan. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dalam penelitian ini akan mencoba memodelkan perancangan *performance measurement system* dengan menggunakan metode *design for six sigma* dan *system dynamic*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam model perancangan *performance measurement system* penelitian ini, metodologi yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan studi literatur. Peneliti melakukan pengumpulan teori-teori yang berkaitan dengan *performance measurement system*. Chalmeta dkk (2012) memberikan beberapa tahapan dalam melakukan perancangan *performance measurement system* bagi usaha kecil dan menengah (UKM). *Framework* yang dikembangkan Chalmeta dkk ini disebut dengan PM-IRIS (*Performance Measurement – Integrating and Reengineering Group*). Dalam PM-IRIS ada beberapa tahapan yang harus dilalui yaitu: *Planning the Project, Definition Enterprise Environment, Design KPIs, Process Analysis and Redesign, Development Measurement by Level, Validation, Technological Infrastructure*, dan yang terakhir adalah *Human Resource*. Pengembangan *framework* ini didasarkan pada *balanced scorecard* (BSC) . Namun, Chalmeta dkk (2012) berpendapat bahwa ada beberapa hal pada BSC yang perlu diperhatikan jika akan diimplementasikan pada UKM. Hal yang baru pada PM-IRIS adalah pada pengukuran performansi ini terdapat tahap yang menjelaskan perlunya evaluasi dan *redesign*. Proses evaluasi dan redesain ini didasarkan pada karakteristik UKM. Pada UKM memiliki keterbatasan dalam hal sumber daya, sehingga tidak membutuhkan banyak indikator melainkan *action* yang tepat dari setiap indikator yang digunakan. Tahap evaluasi dan redesain ini memberikan dampak yang cepat bagi kinerja organisasi.

Pengukuran performansi bukan hanya untuk proses evaluasi. Pengukuran performansi merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk melakukan perbaikan kinerja dari organisasi (Mettanen, 2007). Dalam penelitiannya Mettanen (2007) memberikan beberapa langkah yang harus diperhatikan dalam melakukan perancangan sistem pengukuran performansi. Sistem pengukuran performansi tidak hanya berbicara perancangan tapi juga implementasi. Pada tahap perancangan ada beberapa langkah yaitu menganalisa keadaan dari organisasi, menetapkan strategi, mendefinisikan *Critical Success Factor* (CSF), mendefinifikan dan mengevaluasi pengukuran. Dan yang terakhir adalah menentukan prinsip-prinsip pelaporan dan sumber data. Setelah semua tahap desain sudah dilalui, maka yang harus dipikirkan adalah bagaimana sistem pengukuran ini diimplementasikan. Mettanen memberikan beberapa hal sebagai pondasi dalam mengimplementasikan sistem pengukuran. Perlunya membuat prosedur yang jelas dalam sistem pengukuran, sehingga rencana pengukuran akan berjalan dengan baik. Kedua yang harus diperhatikan adalah fasilitas-fasilitas yang berhubungan dengan pengumpulan data, pemrosesan data, dan pelaporan data harus disediakan. Dan yang terakhir adalah berkaitan dengan kemauan menggunakan sistem yang baru bagi setiap orang-orang yang terlibat pada sistem pengukuran performansi ini.

Lingkungan usaha tidaklah statis, melainkan selalu berubah dengan cepat. Dalam hal ini respon yang cepat dalam menghadapi perubahan sangat diperlukan jika UMK masih ingin memenangkan persaingan. Garengo dkk (2005) menyatakan salah satu poin penting yang harus dimiliki oleh sistem pengukuran performansi adalah kemampuan adaptasi secara cepat terhadap perubahan yang terjadi. Setiap organisasi harus mampu memastikan bahwa apa yang mereka ukur menggambarkan keadaan yang sebenarnya, yaitu harus mampu mengikuti perubahan yang terjadi (Kennerley dan Neely, 2003). Karena lingkungan usaha yang dinamis, maka sistem pengukuran performansi juga

harus dinamis. Bititci dkk (2000) berpendapan bahwa sistem performansi perlu untuk dinamis dengan berbagai cara antara lain :

- Menjadi sensitif terhadap segala perubahan yang ada baik dari internal maupun dari lingkungan eksternal organisasi.
- *Reviewing dan reprioritizing* tujuan internal ketika perubahan lingkungan eksternal maupun internal cukup signifikan.
- Mengembangkan perubahan tujuan internal organisasi dan memastikan bahwa semua pengukuran tersebut masih terhubung satu dengan yang lain.
- Memastikan bahwa apa yang dicapai melalui program perbaikan masih terkendali.

Objek yang akan dipilih dalam penelitian ini adalah sentra industri alas kaki Cibaduyut. Sentra industri alas kaki Cibaduyut memiliki prospek kedepan yang cukup baik. Industri ini mampu menyerap investasi hingga 19 milyar, dan mampu menghasilkan 3.114.022 sepatu setiap tahunnya. Namun, sejak diberlakukannya *Asean-China Free Trade Area (ACFTA)*, ini mengalami penurunan produksi (Yuliani, 2010). Industri ini kurang mampu jika dibandingkan dengan industri sejenis dari China.

3. MODEL PERANCANGAN *PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM*

Dalam model perancangan *performance measurement system* yang dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan beberapa penelitian terdahulu. Pada bagian dua telah dijelaskan bahwa sistem pengukuran performansi harus mampu beradaptasi dengan keadaan lingkungan yang selalu berubah. Model perancangan dalam penelitian ini menggabungkan sistem pengukuran performansi dengan *system dynamic* dan juga *design for six sigma*. Pengintegrasian antara *performance measurement system*, *system dynamic* dan *design for six sigma* diharapkan mampu meningkatkan kinerja dari UMK yang menjadi objek penelitian ini.

System dynamics merupakan metode cara berfikir sistem yang mencoba memodel sistem yang kompleks. Sistem kompleks dengan berbagai hubungan kausatif antar elemennya, membuat manusia kurang mampu untuk membuat keputusan yang tepat (Forrester, 2007). Pemodelan sistem dinamik akan sangat membantu dalam menemukan *high leverage point* yang mampu mempengaruhi sistem secara keseluruhan. Salah satu *tools* yang digunakan untuk melakukan pemodelan pada sistem dinamik adalah *causal loop diagram (CLD)*. CLD sangat penting dalam memberikan informasi mengenai struktur *feedback* dari sistem (Streman, 2000).

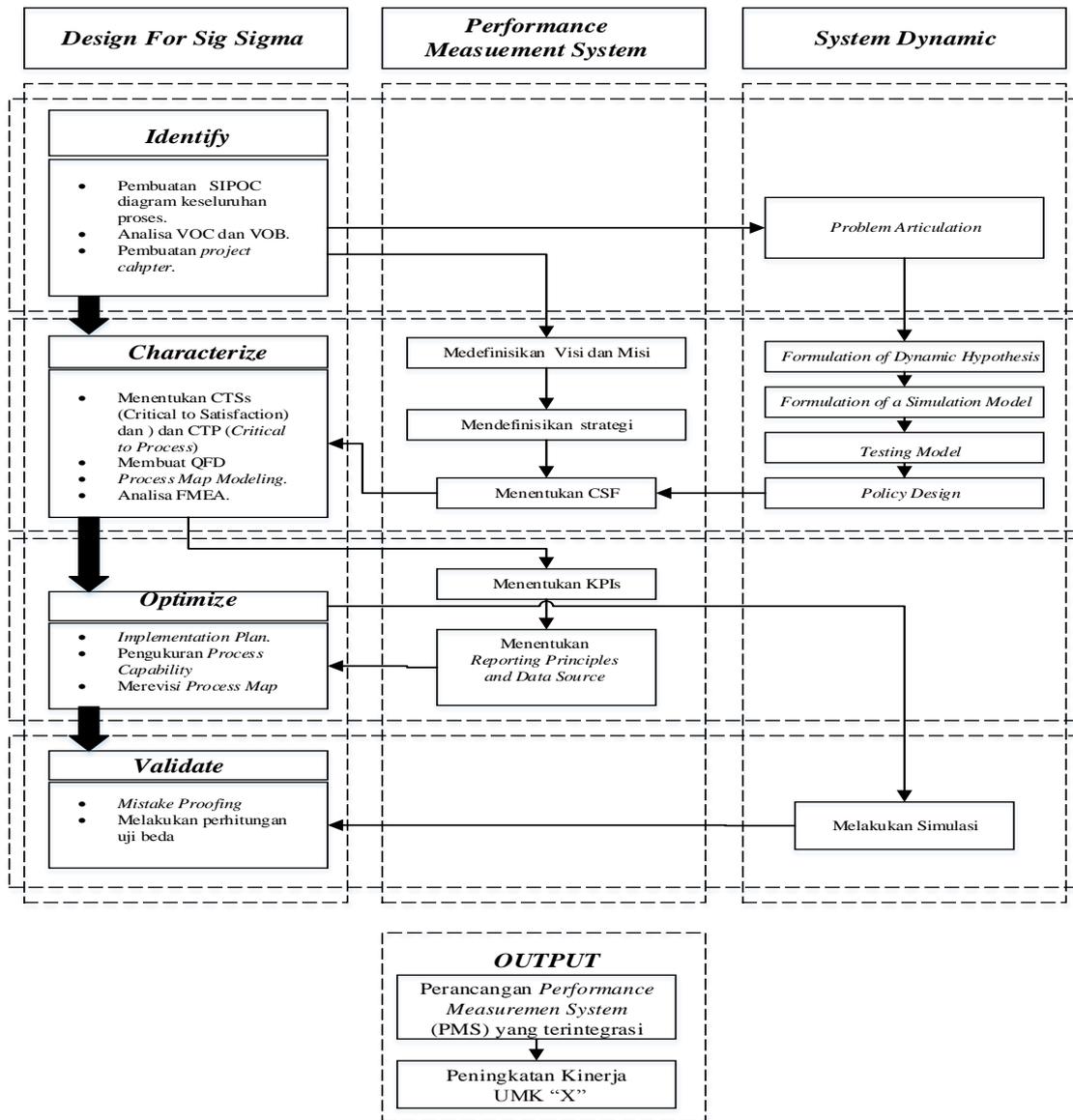
Dalam perancangan sistem pengukuran performansi Chalmeta memberikan tahapan evaluasi dan *redesign* dari proses yang menjadi fokus dari pengukuran. Pada model penelitian ini proses *design* dilakukan menggunakan metode *design for six sigma (DFSS)*. Metode DFSS merupakan yang digunakan untuk mendesain produk maupun proses yang *robust* dengan menggunakan berbagai *tools* yang terintegrasi (EL-haik dan Roy, 2005). Pada model penelitian ini, penggunaan DFSS diharapkan mampu digunakan untuk mendesain suatu proses yang baik. Input dari proses *design* ini merupakan *critical success factor* yang diidentifikasi terlebih dahulu.

Pada Gambar 1 diberikan model perancangan sistem pengukuran performansi secara keseluruhan. Dari model tersebut dapat terlihat integrasi dari ketiga metode berdasarkan *input* dan *output* untuk setiap tahap. Metode DFSS yang digunakan adalah ICOV yang memiliki empat tahapan besar yaitu *identify*, *characterize*, *optimize*, dan *validate*. Berikut penjelasan lebih detail untuk langkah-langkah dari model pada Gambar 1:

a. Tahap *Identify*

Tahap *identify* merupakan tahap pertama pada siklus metodologi DFSS ini. Pada tahap ini menunjukkan garis besar yang melatar belakangi dilakukannya aktivitas desain. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- 1) Membuat diagram SIPOC (*supplier, input, process, output, dan customer*). Diagram SIPOC merupakan gambaran menyeluruh mengenai tahapan proses dari awal hingga produk atau jasa sampai ditangan pelanggan. Tabel ini memberikan informasi *stakeholder* yang terlibat pada kegiatan usaha secara keseluruhan.
- 2) Analisa VOC (*Voice of Customers*) dan VOB (*Voice of Business*). VOC dan VOB merupakan informasi mengenai kebutuhan dan keinginan dari pelanggan dan juga usaha secara keseluruhan.



Gambar 2 Model penelitian

- 3) Pembuatan *project chapter*. Tahapan ini berisi mengenai ruang lingkup dari masalah yang akan dibahas pada model. Pada *project chapter* juga berisi anggota-anggota yang terlibat dalam program ini. Selain itu juga pada bagian ini menjelaskan keuntungan dan juga dampak yang mungkin terjadi.
 - 4) *Problem Articulation*. Setelah ketiga tahap di atas selesai dilakukan, maka artikulasi permasalahan sudah bisa dilakukan. Artikulasi masalah ini merupakan tahap awal pada *system Dynamic*.
- b. Tahap *Characterize*
- Tahap ini merupakan tahap kedua pada metode DFSS, namun tahap ini belum bisa sepenuhnya dilakukan sebelum proses pemodelan sistem dinamik selesai dilakukan. Pada tahap ini ketiga metode memiliki aktivitas masing-masing, namun ada keterkaitannya pada satu titik.
- 1) Aktivitas pada metode *system dynamic*. Pada metode *system dynamic* ditahap *Characterize* ini adalah melakukan pemodelan sistem usaha pada sentra industry alas kaki Cibaduyut secara keseluruhan. Input proses ini adalah artikulasi permasalahan yang diperoleh pada tahap *identify*. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan antara lain, *formulation dynamic hypothesis*, *formulation of a simulation model*, *testing model* dan *policy design*.

-
- 2) Aktivitas pada *performance measurement system* (PMS). Pada PMS ada beberapa aktivitas yang dilakukan yaitu mendefinisikan visi dan misi UKM 'X', mendefinisikan strategi UKM 'X'. setelah itu, baru menentukan *critical success factor* (CSF). Input CSF selain dari strategi adalah hasil dari model sistem dinamik yang sudah terbentuk.
 - 3) Aktivitas pada DFSS, aktivitas DFSS bisa dilakukan ketika CSF sudah ditentukan. CSF merupakan input utama untuk menentukan apa yang akan didesain. CSF ini kemudian diterjemahkan menjadi CTS (*critical to satisfaction*) dan CTP (*critical to process*) dengan menggunakan *tools* yang disebut QFD. Kemudian dilakukan *process map modeling* untuk melihat proses-proses yang harus dilalui. Hal terakhir yang dilakukan disini adalah melakukan analisa *FMEA* untuk melihat kemungkinan kegagalan yang bisa terjadi dari proses yang didesain tersebut.
- c. Tahap *Optimize*, pada tahap ini mulai dilakukan rencana implementasi dari pada proses yang sudah didesain. Namun sebelum proses diimplementasikan hal pertama yang perlu dilakukan adalah penentuan KPIs. Penentuan KPIs ini merupakan bagian dari PMS, namun KPIs tidak ditentukan langsung dari CSF, melainkan dari proses desain pada metode DFSS. Setelah KPIs ditentukan maka langkah selanjutnya adalah menentukan prinsip-prinsip pelaporan dan juga sumber dari data yang dimiliki (Mettanen, 2005). Aktivitas selanjutnya pada tahap ini adalah melakukan perhitungan kemampuan proses dari data yang sudah dikumpulkan. Dan melakukan perbaikan terhadap proses jika masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki.
- d. Tahap *Validate*, tahap *validate* merupakan tahap terakhir dari model perancangan sistem pengukuran performansi yang terintegrasi ini. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan adalah:
- 1) *Mistake-proofing*, *mistake proofing* dilakukan untuk mendesain hal-hal yang sifatnya mencegah terjadinya kesalahan. Setelah proses sudah optimal, maka perlu adanya standarisasi aktivitas tersebut. Standarisasi dilakukan untuk mencegah masalah-masalah yang telah teridentifikasi terjadi dan akhirnya berpengaruh buruk bagi proses yang telah didesain. *Mistake-proofing* juga bisa dilakukan dengan cara menyediakan fasilitas-fasilitas pendukung yang memang dibutuhkan.
 - 2) Melakukan simulasi, tahap ini dilakukan untuk melihat dan membandingkan apakah perancangan yang dilakukan pada UKM 'X' memberikan dampak yang positif bagi sistem secara keseluruhan. Tujuan dari proses desain adalah bisa meningkatkan kemampuan intervensi UKM 'X' untuk sistem secara keseluruhan. Jika ternyata hasil proses desain tidak memberikan dampak yang positif, maka proses desain yang dilakukan tidak valid dan perlu dilakukan peninjauan ulang.
 - 3) Perhitungan uji beda. Perhitungan uji beda dilakukan untuk membuktikan secara statistik yang disebutkan pada poin ke dua. Sebagai penelitian yang empiris, maka sangat diperlukan pengujian yang dilakukan secara kuantitatif untuk melihat apakah proses yang didesain benar mampu memberikan hasil positif.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Dalam model perancangan ini mengintegrasikan tiga model yaitu *Performance Measurement System* (PMS), *Design For Six Sigma* (DFSS), dan *System Dynamic*.
2. Penggunaan metode *system dynamic* dilakukan untuk mengatasi permasalahan pada metode PMS selama ini yang kurang memperhatikan kondisi lingkungan usaha yang dinamis.
3. Metode DFSS berfokus kepada proses desain yang *robust* untuk mewujudkan *critical success factor*, sehingga tujuan dari perusahaan dapat tercapai.
4. PMS berfokus kepada indikator yang perlu diperhatikan oleh UKM 'X' dari proses perencanaan desain sampai kepada evaluasi, sehingga sesuai dengan strategi perusahaan dan juga keinginan dan kebutuhan dari *stakeholder*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Amir M. Hormozi, dkk., 2002, Business plans for new or small businesses: paving the path to success, *Management Decision*, Vol. 40 Iss 8 pp. 755 – 763.
- Amiaty, R. T., 2009, Kajian Mengenai Rumusan Standar Minimum Laporan Keuangan dan *Business Plan* untuk UMKM di Indonesia, *Bank Indonesia*.
- Barbane, F., 2011, A system dynamics-based Balanced Scorecard to support strategic decision making, *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 60 Iss 5 pp. 446 - 473
- Chris Adams, dan Andy Neely, 2000, The performance prism to boost M&A success, *Measuring Business Excellence*, Vol. 4 Iss 3 pp. 19 – 23.
- El-Haik, B, dan Roy, D. M., 2006, *Service Design For Six Sigma A Road Map For Excellence*, Wiley-Interscience, New Jersey.
- Federico Cosenz, 2014, A Dynamic Viewpoint to Design Performance Management Systems in Academic Institutions: Theory and Practice, *International Journal of Public Administration*, 37:13, 955-969.
- Forrester, J. W., 1968, Industrial Dynamics-After the First Decade, *Management Science*, Vol. 14, No. 7, pp. 398-415
- Garengo, P., Bianzozzo, S., dan Bititci, U. S., 2005, Performance Measurement Systems In Smes: A Review For A Research Agenda, *International Journal of Management Reviews*, Volume 7 Issue 1 pp. 25–47.
- Kennerley, M., dan Neely, A., 2003, Measuring performance in a changing business environment, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 23 No. 2, pp. 213-229.
- Lai, C.L., Ip, W.H., dan Lee, W.B., 2001, The system dynamics model for engineering services, *Service Quality: An International Journal*, Vol. 11 Iss 3 pp. 191 - 199
- Manoochehr Najmi, Etebari, M, dan Emami, S., 2012, A framework to review Performance Prism, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 32 Iss 10 pp. 1124 – 1146.
- Mel Hudson, Smart, M, dan Bourne, M., 2001, Theory and practice in SME performance measurement systems , *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 21 Iss 8 pp. 1096 – 1115.
- M. Hudson , J. Lean dan P. A. Smart, 2001, Improving control through effective performance in SMEs, *Production Planning & Control: The Management of Operations*, Vol 12:8, 804-813.
- Neely, A., Bourne, M., dan Kennerley, M., 2000, Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20 No. 10. pp. 1119-1145.
- Niven, P.R., 2006, *Balanced Scorecard Step-by-step: Maximizing Performance and Maintaining Result*, John Wiley and Sons, New Jersey.
- Paula Mettänen, 2005, Design and implementation of a performance measurement system for a research organization, *Production Planning & Control: The Management of Operations*, Vol 16:2, 178-188.
- Pusporini, P, Abhari, K, Luong, L., 2013, Development of Environmental Performance Model Using Design for Six Sigma (DFSS), *International Journal of Materials, Mechanics and Manufacturing*, Vol. 1, No. 1.
- Ricardo Chalmeta , Sergio Palomero dan Magali Matilla, 2012, Methodology to develop a performance measurement system in small and medium-sized enterprises, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, Vol 25:8, 716-740.
- Sujatha Perera dan Pamela Baker, 2007, Performance Measurement Practices in Small and Medium Size Manufacturing Enterprises in Australia, *Small Enterprise Research*, Vol 15:2, 10-30.
- Umit S. Bititci, Trevor Turner, dan Carsten Begemann, 2000, Dynamics of performance measurement systems, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20 Iss 6 pp. 692 – 704.
- Yuliani Dan Pazli, 2010, Pengaruh Masuknya Sepatu Kulit Impor Asal Cina Di Indonesia Terhadap Industri Sepatu Kulit Cibaduyut Terkait Pemberlakuan *Asean-China Free Trade Area* (Acfta), -