



PENGEMBANGAN METODOLOGI DESAIN *PRODUCT SERVICE SYSTEM* (PSS) DENGAN MENGGUNAKAN QFD *MULTI LAYER* DI PERUSAHAAN KAROSERI

Akhmad Nidhomuz Zaman¹⁾, Maria Anityasari²⁾, Rosita Meitha Surjani³⁾

Program Studi Magister Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
e-mail: ¹⁾ zaman_sda@yahoo.com, ²⁾ m_anityasari@yahoo.com.au, ³⁾ rositameitha@yahoo.com

ABSTRAK

Persaingan industri manufaktur semakin ketat. Cara agar industri tetap bertahan adalah dengan meningkatkan inovasi produk dengan mempertimbangkan *sustainability* (faktor ekonomi, sosial dan lingkungan). *Product-Service System* merupakan konsep bisnis yang menciptakan nilai tambah dengan integrasi produk dan jasa. Tujuan utamanya adalah memenuhi kebutuhan konsumen dengan penawaran nilai tambah. PSS terbagi dalam tiga klasifikasi: *product-oriented service* (membeli produk dan tambahan jasa), *use-oriented service* (persewaan produk) dan *result-oriented service*. Penelitian dilakukan di sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur karoseri. Peralihan ke bisnis model PSS bisa menghadapi kendala karena masih merupakan hal yang baru. Namun PSS merupakan sebuah bisnis model yang prospektif. Oleh karena itu, PSS perlu dievaluasi sebagai pengembangan penawaran baru sebelum diaplikasi. Dalam pengembangan desain, masih sedikit peneliti mengevaluasi desain PSS dengan perspektif konsumen dan produsen. Dalam penelitian ini, akan dikembangkan metodologi yang meliputi *Product-service blueprint* dan *QFD Multi-layer*. *QFD Multi-layer* merupakan pengembangan dari metode Quality Function Deployment (QFD) yang berorientasi pada kepuasan konsumen dan produsen. Model bisnis usulan yaitu: *Product-oriented service* dan *use-oriented service*. Kebutuhan konsumen diantaranya: faktor harga, desain, keandalan, ramah lingkungan, pelayanan dan multifungsi. Manfaat dari penelitian yaitu: perusahaan dapat menawarkan jasa yang baru kepada konsumen dan meningkatkan profit serta menghemat material.

Kata kunci: PSS, *Product-service blueprint*, QFD Multi-layer.

PENDAHULUAN

Persaingan pada industri manufaktur saat ini semakin ketat. Salah satu cara industri tersebut agar dapat tetap bertahan dalam persaingan adalah dengan selalu meningkatkan inovasi produk. Kebutuhan pelanggan dan pemakaian bahan baku untuk produk semakin meningkat. Ketergantungan akan bahan dari alam membuat bahan baku dari alam semakin menurun dan pencemaran lingkungan semakin meningkat. Muncul dilema perusahaan, terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen atau mengurangi dampak negatif terhadap alam. Kondisi tersebut memunculkan konsep bisnis integrasi produk dan jasa. Hal itu menimbulkan persaingan ketat dalam hal inovasi, pemenuhan permintaan, kualitas dan model baru karoseri dengan mempertimbangkan aspek *sustainability* (faktor ekonomi sosial dan lingkungan).

Penelitian ini dilakukan di sebuah perusahaan manufaktur karoseri yang berada di daerah Surabaya. Perusahaan ini bergerak di bidang manufaktur karoseri box aluminium. Perusahaan ini mengedepankan kualitas dan inovasi produk. Saat ini perusahaan mulai menyadari akan pentingnya produk yang *sustainable* dan berusaha untuk selalu memenuhi kebutuhan konsumen. Hal itu yang mendorong perusahaan untuk beralih ke model bisnis lain. Salah satu



strategi untuk produk yang *sustainable* adalah *Product-Service System* (PSS). PSS telah dianggap sebagai konsep bisnis yang menciptakan nilai tambah dengan terintegrasi dari produk dan jasa (Keitha et al, 2015). Mengintegrasikan produk dan jasa memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi, yang dapat memberikan efek ekonomi dan lingkungan yang positif bagi industri dan masyarakat (Reim et al., 2014). Inti dari PSS adalah desain, karena menentukan karakteristik dan kualitas PSS (Geum dan Park, 2011). Saat ini masih sedikit perusahaan manufaktur di Indonesia yang mengadopsi model bisnis PSS. Di satu sisi, model bisnis PSS sudah berkembang di dunia. Model bisnis ini mulai menarik perhatian sebagai pilihan *incoming* bagi produsen (Kimita dan Simomura, 2014). Hal itu yang menjadi pendorong untuk beralih ke model PSS. Tetapi konsumen juga menghadapi tantangan dalam peralihan ke model PSS tentang mengubah perilaku mereka dalam mengkonsumsi produk. Hal itu yang dapat menjadi salah satu kendala untuk perusahaan dalam mengembangkan PSS. Oleh karena itu, diperlukan metodologi pengembangan PSS yang dapat membantu perusahaan untuk dapat mengadopsi bisnis model PSS ini.

Dalam pengembangan desain PSS, masih sedikit penelitian yang mengevaluasi desain PSS dengan perspektif pelanggan (Lee et al., 2015). *Quality Function Deployment* (QFD) merupakan salah satu metode pengembangan produk dan jasa/ suatu jalan atau cara untuk mengidentifikasi dan memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen, output hanya pada kepuasan konsumen. *QFD Multi-Layer* berpandangan dengan berorientasi pada kepuasan pelanggan dan perusahaan. Mencari penyebab gap antara pelanggan dan produsen (Duru et al., 2011). Dalam perbedaan dari sudut pandang pelanggan dan produsen: pelanggan membutuhkan produk/jasa dengan yang harga terjangkau dan yang diinginkan, perusahaan ingin meningkatkan bisnis.

Gap dari Penelitian ini adalah mengembangkan metodologi desain konsep PSS berdasarkan perspektif pelanggan dan perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan metodologi desain PSS berdasarkan perspektif pelanggan dan perusahaan. Sedangkan manfaat yang diperoleh adalah perusahaan dapat menawarkan jasa yang baru kepada *customer*, dapat meningkatkan profit dan menghemat bahan baku dan memberikan sumbangsih keilmuan dalam pengembangan desain PSS.

PRODUCT SERVICE SYSTEM (PSS)

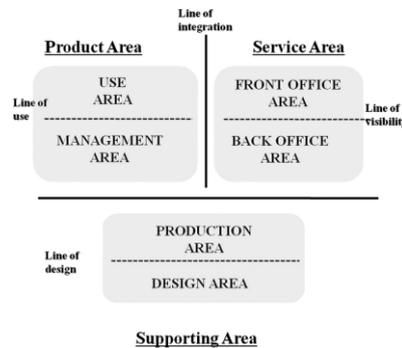
Salah satu strategi untuk produk yang *sustainable* adalah *Product-Service System* (PSS). Konsep PSS salah satu ide untuk mengatasi Fenomena "*Rebound effect*". PSS adalah model bisnis dengan menggabungkan produk dan jasa. Tujuan PSS adalah memenuhi kebutuhan konsumen dengan sumber daya yang lebih efisien. Inti dari PSS adalah desain, karena menentukan karakteristik dan kualitas PSS. PSS dapat berfokus terhadap barang maupun jasa, secara umum PSS terbagi menjadi 3 tipe, antara lain (Geum dan Park, 2011, Yuliandra et al., 2014):

1. *Product Oriented* PSS → model bisnis dengan tetap mengutamakan penjualan produk tetapi menambahkan tambahan layanan. Contoh: membeli produk dengan jasa tambahan.
2. *Use Oriented* PSS → produk masih memegang peranan utama namun model bisnis ini tidak lagi pada penjualan produk, kepemilikan produk tetap pada provider, tersedia dengan beberapa bentuk berbeda dan dimungkinkan untuk dipakai bersamaan dengan beberapa pengguna. Contoh: persewaan produk.
3. *Result-oriented service* → tidak ada produk yang terlibat, hanya terbatas kesepakatan antara klien dan provider. Contoh: *Activity management/ outsourcing*.

PRODUCT-SERVICE BLUEPRINT



Product-service blueprint sebagai sarana untuk model PSS, merupakan cara baru dan sistematis untuk menjelaskan hubungan antara produk dan jasa, memberikan implikasi tentang bagaimana PSS dapat memberikan pemakaian dan proses produksi yang berkelanjutan.



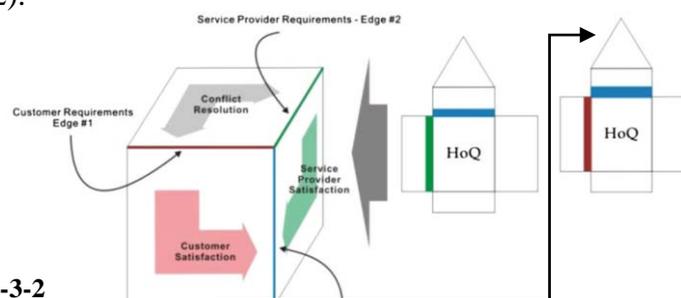
Gambar 1. Struktur desain dari *Product-service blueprint* (Geum dan Park, 2011)
 Gambar 1 menjelaskan tentang struktur desain dari *Product-service blueprint*. Pertama, area produk menyediakan aliran kegiatan penggunaan produk. Hal ini dibagi menjadi dua sub-area dengan garis penggunaan: penggunaan area yang menyediakan aliran penggunaan dan pengelolaan area yang menggambarkan aliran pengaturan produk. Tabel 1. menampilkan area dan garis dari *product-service blueprint*.

Tabel 1. Area dan garis dari *product-service blueprint*

Area		Karakter	Garis
Area Produk	Area penggunaan	Memberikan aliran penggunaan produk. Sebagian besar terdiri dari kegiatan-pelanggan.	Garis penggunaan
	Area manajemen	Memberikan aliran manajemen (termasuk pemeliharaan). Sebagian besar terkait dengan kegiatan proses PSS. Sebagian besar terkait dengan area <i>back office</i> .	
Area jasa	Area <i>Front Office</i>	Memberikan informasi tindakan pelanggan dan tindakan karyawan di area yang berhubungan langsung dengan pelanggan. Sebagian terkait dengan wilayah pengelolaan area produk.	Garis Visibilitas
	Area <i>Back Office</i>	Memberikan responsif karyawan pada area tak terlihat ke pelanggan. Sebagian besar terkait dengan bidang pengolahan area produk.	
Area pendukung	Area produksi	Memberikan aliran produksi (termasuk distribusi antara provider dan konsumen). Sebagian termasuk partisipasi konsumen lain.	Garis desain
	Area desain	Memberikan aliran desain PSS. Sebagian besar terkait dengan <i>customize</i> , keterlibatan pelanggan, dalam mendesain ulang selama umur ekonomi.	

QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) MULTI LAYER

Multi-Layer QFD adalah pengembangan dari metode QFD klasik. QFD klasik hanya berpandangan satu arah dimana berorientasi dan mengevaluasi hanya pada kepuasan pelanggan dan respon teknis. Disisi lain kepuasan produsen diabaikan dan menganggap hanya dipertimbangkan oleh para ahli pada menjelaskan tujuan teknis (Duru et al, 2011). Berangkat dari pandangan itu, muncul *Multi-Layer QFD* yang berpandangan dua arah dan berorientasi pada kepuasan pelanggan dan produsen, serta mencari penyebab gap antara pelanggan dan produsen (gambar 2).



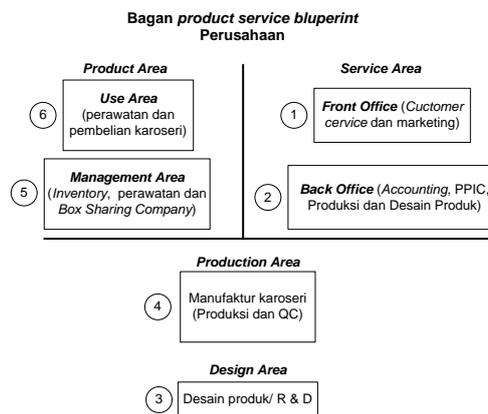


Gambar 2. *Multi-Layer QFD* (Duru et al., 2011)

METODE

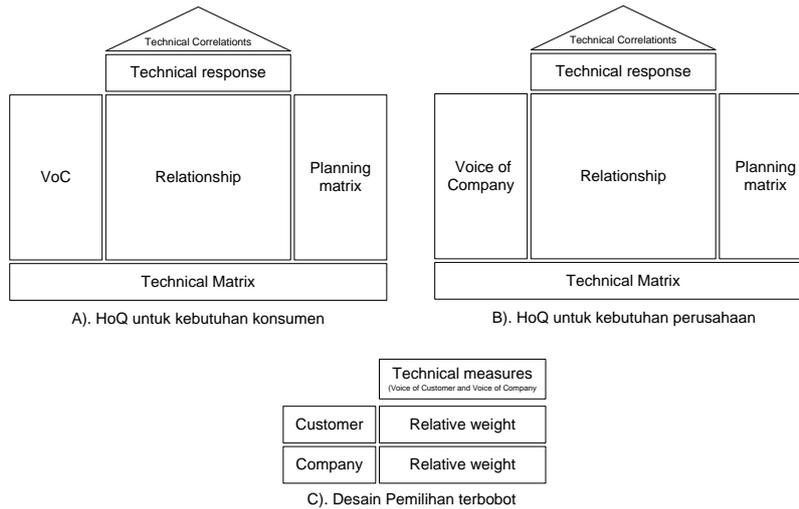
Penelitian ini secara garis besar melalui tiga tahap yaitu tahap analisis lingkungan perusahaan, tahap penetapan objek dan input, tahap usulan model desain. Tahap analisis lingkungan perusahaan dilakukan dengan mengidentifikasi kondisi lapangan, permasalahan dan pengumpulan data yang relevan terkait permasalahan di perusahaan karoseri. Kegiatan tersebut dilakukan dengan cara wawancara kepada pihak internal perusahaan (bagian desain produk, produksi dan marketing).

Tahap penetapan objek dan input bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen, strategi bisnis perusahaan yang ditawarkan ke konsumen dan kebutuhan perusahaan. Pengumpulan data pada tahap ini diperoleh melalui kuisisioner (QFD dan F-AHP) yang diisi oleh pihak konsumen dan perusahaan.



Gambar 3. Bagan *Product service blueprint* perusahaan

Tahap usulan model desain bertujuan untuk proses bisnis PSS di perusahaan. Sebagai sarana model desain menggunakan *product-service blueprint* untuk proses PSS (Gambar 3) dengan berlandaskan pada konsep *sustainability* (faktor ekonomi, sosial dan lingkungan). Selanjutnya, pengembangan desain diperoleh dari hasil QFD *Multi Layer* (mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan perusahaan) dan Fuzzy AHP untuk pembobotan atribut kepentingan dari konsumen dan produsen. House of Quality dari metode ini dapat dilihat pada gambar 4. Sedangkan tabel 2 menunjukkan variabel-variabel kebutuhan konsumen, perusahaan dan strategi yang ditawarkan



Gambar 4. Bagan HOQ dari QFD *Multi Layer*

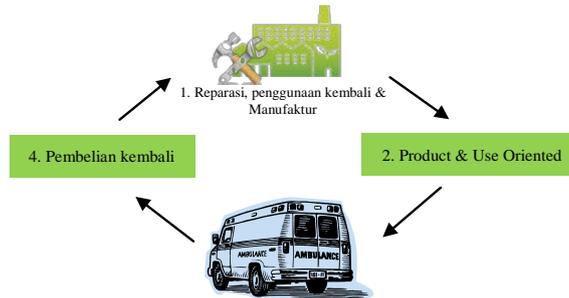
Tabel 1.2 Variabel kebutuhan konsumen, perusahaan dan strategi

Variabel	No	Kriteria
Variabel kebutuhan konsumen	1	Harga terjangkau
		Harga terjangkau
	2	Desain/ model karoseri
		Desain inovatif
	3	Keandalan
		Kuat, tahan terhadap kondisi lingkungan dan cuaca
4	Ramah lingkungan	
	Umur karoseri yang panjang	
5	Pelayanan	
	Bahan dapat diolah kembali	
6	Multifungsi	
	Bahan tidak mencemari lingkungan	
Variabel kebutuhan perusahaan	1	Pelayanan pembelian produk
		Pelayanan pembelian kembali
	2	Model karoseri sesuai permintaan konsumen
		Karoseri multifungsi dari segi kegunaan
	3	Biaya operasi lebih murah (Duru et al, 2011)
		Kualitas dan ketersediaan bahan baku yang baik dan tepat waktu
		Harga pasaran yang sesuai dengan produk
Kesetiaan konsumen terhadap produsen		
Perawatan yang mudah (Duru et al, 2011)		
4	Pengoperasian yang mudah (Duru et al, 2011)	
	Selalu berinovasi	
Strategi yang ditawarkan	1	Perawatan dan reparasi karoseri
	2	Pembelian kembali karoseri dari pihak perusahaan
	3	Redesain
	4	Persewaan karoseri

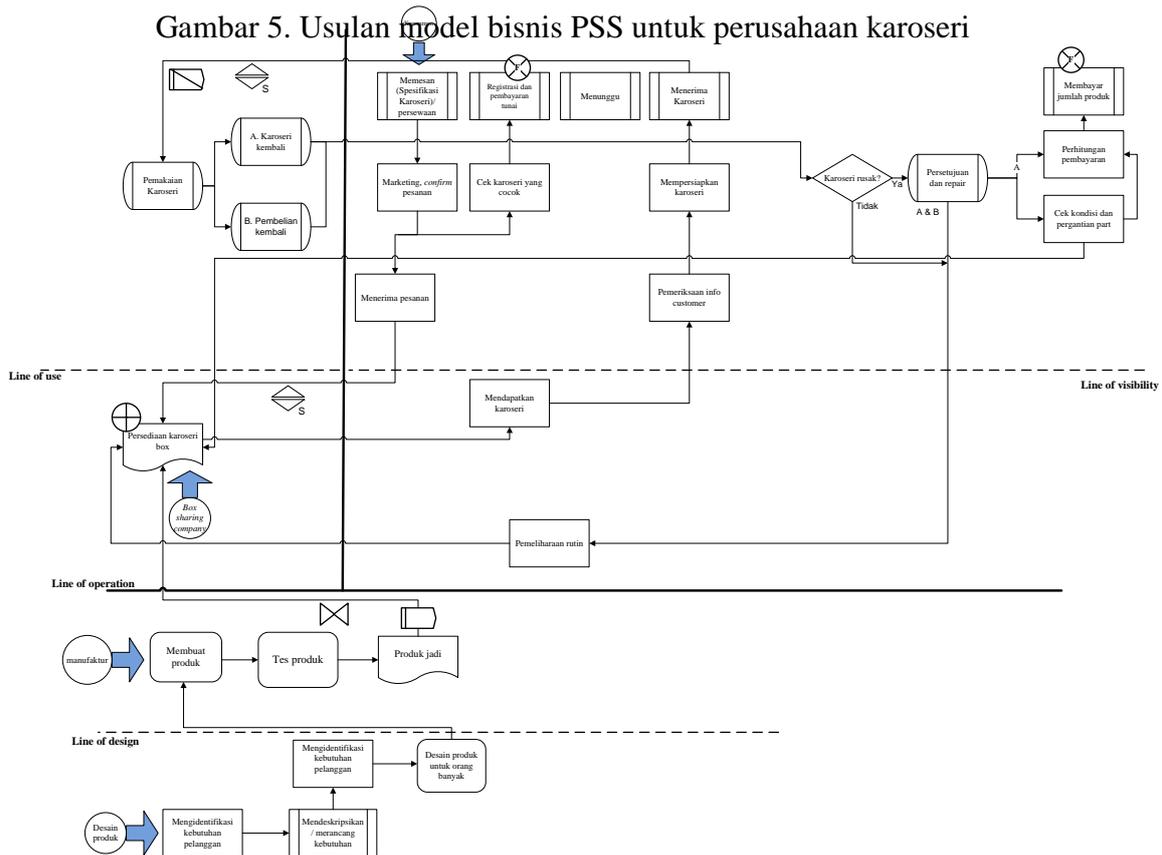
HASIL DAN PEMBAHASAN



Berdasarkan hasil dari studi literatur, jurnal, wawancara dan pengamatan di lapangan dan perusahaan. Usulan model bisnis yang berlandaskan konsep *sustainability* (faktor ekonomi, sosial dan lingkungan) adalah:



Gambar 5. Usulan model bisnis PSS untuk perusahaan karoseri



Gambar 6. *Product service blueprint* untuk proses PSS di perusahaan karoseri

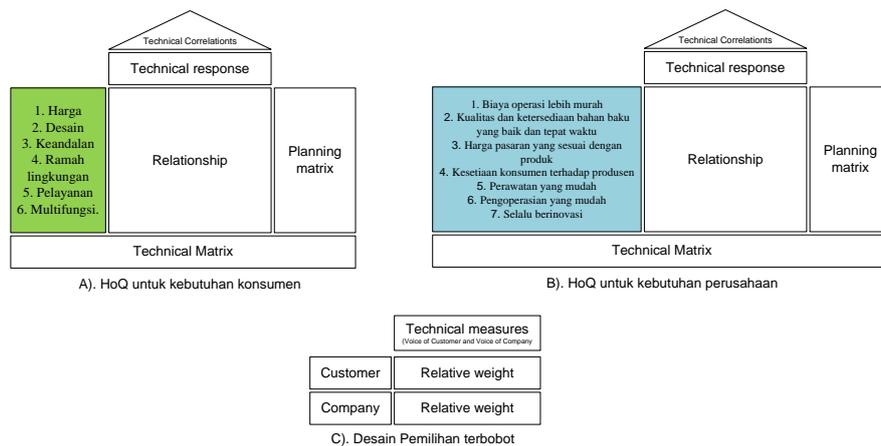
Gambar 5 menjelaskan tentang usulan model PSS yaitu: 1. Manufaktur karoseri, perusahaan produksi karoseri dan reparasi karoseri) 2. Arahkan *product & use oriented*, karoseri dibeli konsumen dan menjadi milik konsumen dan tambahan jasa serta persewaan karoseri) 3. Produk digunakan, dalam masa waktu tertentu konsumen menjual lagi ke perusahaan, 4. Perusahaan mereparasi karoseri yang nantinya bisa di gunakan *product* atau *use oriented*.

Gambar 6 *product service blueprint* menjelaskan tentang desain proses PSS di perusahaan. Konsumen datang ke perusahaan. Area *front office* memberikan tawaran membeli produk dengan jasa atau sewa karoseri. Proses pembelian dan persewaan intinya sama proses, tetapi pada pembelian terdapat waktu penyelesaian dan pengiriman, karena harus produksi terlebih dahulu. Setelah masa penggunaan karoseri, karoseri kembali lagi ke perusahaan untuk



perawatan rutin atau pembelian kembali dari pihak perusahaan. Area desain dan produksi tidak lepas dari peran konsumen, karena area *front office* memberikan redesain pada konsumen. Setelah semua produk di produksi dan melewati tahap tes produk, produk masuk ke persediaan atau gudang. Barang di persediaan bisa diarahkan untuk *box sharing company*.

Setelah disusun *Product service blueprint*, maka langkah selanjutnya adalah mengembangkan metodologi QFD Multi-Layer berdasarkan gambar 2. Gambar 2 dan gambar 6 menunjukkan QFD Multi-layer yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Layer pertama adalah untuk kebutuhan konsumen sedangkan layer kedua adalah untuk produsen. Layer ketiga dirancang untuk resolusi konflik dengan revaluasi tingkat kepentingan relatif antara kedua pihak. Pada metode QFD Multi-layer ini, akan diinvestigasi hubungan antara kebutuhan konsumen dan produsen, kebutuhan konsumen dengan respon teknis dan kebutuhan produsen dengan respon teknis. Pengembangan metodologi QFD Multi-layer ini diharapkan nantinya dapat memuaskan kedua pihak, baik konsumen maupun produsen.



Gambar 7. QFD *Multi-layer* untuk desain PSS

KESIMPULAN DAN SARAN

PSS merupakan solusi untuk menjaga pertumbuhan ekonomi dan beban terhadap lingkungan dapat dikurangi. Agar proses adopsi model bisnis PSS ini dapat berhasil, dibutuhkan tahapan desain yang akurat. Pengembangan metodologi desain PSS dalam penelitian ini meliputi pengembangan *product-service blueprint* dan QFD Multi-layer. *Product-service blueprint* akan memudahkan perusahaan untuk memahami alur dalam model bisnis PSS yang dikembangkan. Sedangkan metodologi QFD Multi-layer yang dikembangkan diharapkan nantinya dapat memuaskan kedua pihak, baik konsumen maupun produsen yang akan terlibat dan berinteraksi dalam model bisnis PSS. Metodologi desain PSS sangat berpotensi untuk dikembangkan lagi dengan lebih mempertimbangkan aspek-aspek dalam *sustainability*.

DAFTAR PUSTAKA

- Cohen, L. (1995). *Quality Function Deployment: How to Make QFD Work to You*. Addison Wesley. California.
- Duru, O. Sheng, T H. Emrah, B. Shigeru, Y. (2011). *Multi-layer quality function deployment (QFD) approach for improving the compromised quality satisfaction under the agency problem: A 3D QFD design for the asset selection problem in the shipping industry*. Springer. DOI 10.1007/s11135-011-9653-4.



- Faisol, A. Muslim, M A. Hadi, S. (2014). Komparasi Fuzzy AHP dengan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti. *Jurnal EECCIS, Vol 8, No 2 (2014)*.
- Geum, Y dan Yongtae, P. (2011). Designing the sustainable product-service integration: a product-service blueprint approach. *Journal of Cleaner Production 19 (2011) 1601e1614*.
- Kim, K J. Chie, H L. Dong, H L. Jin, L. Yoo, S H. Kwangtae P. (2012). A Concept Generation Support System for Product-Service System Development. *ISSN 2164-3962. Vol. 4, No. 4, December 2012, pp. 349–364*.
- Kotler, P. (2000). *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*, Edisi ke-12, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Lee, S. Youngjun, G, Sungjoo, L. Yongtae, P. (2015). Evaluating new concepts of PSS based on the customer value: Application of ANP and niche theory. *Expert Systems with Applications 42 (2015) 4556–4566*.
- Ratnasari, D. (2015). Analisis *swot* ud. X, ukm pembuat minuman beralkohol. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXIII MMT ITS. ISBN: 978-602-70604-2-5.
- Reim, W. Vinit, P. Daniel, O. (2014). Product Service Systems (PSS) business models and tactics a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production xxx (2014) 1e15*.
- Schenkl, P A. Christian, R, Markus, M. (2014). Literature study on factors influencing the market acceptance of PSS. *Procedia CIRP 16 (2014) 98 – 103*.
- Shih, LH dan Tse, Y C. (2010). Concern of Uncertainty and Willingness to Pay for Adopting PSS: Example of Solar Power System Leasing. *CIRP IPS2 Conference 2010*.
- Yuniati, Y dan Sugih, A. (2014). Peningkatan *Employee Engagement* Pegawai Perguruan Tinggi X. *Jurnal Itenas Rekayasa, No.1 Vol. XVIII, ISSN: 1410-3125*.
- Yuliandra, B. Agu, S. Rika, A H. (2013). Antara Desain Dan *Product-Service Systems*: Suatu Tinjauan Literatur. *Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol. 12 No. 1, April 2013:335-342*.
- Yuliandra, B dan Adlina, S H. (2014). Pengembangan *framework* untuk menentukan jasa purna jual yang akan ditawarkan sebagai pendukung dalam proses transisi menuju *product service system*. *Seminar Nasional Teknik Industri BKSTI 2014*.