

PERANCANGAN MODEL BISNIS *PRODUCT SERVICE SYSTEM (PSS)* PADA BUS LISTRIK

Adib Ardhian^{1*}, Imam Baihaqi²

*E-mail Korespondensi: adib.ardhian23@gmail.com

^{1,2}Sekolah Interdisiplin Manajemen dan Teknologi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

ABSTRAK

Bus Listrik merupakan salah satu segmen produk *EV (Electric Vehicle)* yang mendukung program *green energy* pemerintah. Bus Listrik memiliki usia peremajaan yang relative singkat, serta sangat cocok digunakan untuk transportasi massal perkotaan. Pada penelitian ini menggunakan *Integrated methodology* dalam perancangan *Business Model Canvas (BMC)* untuk mendapatkan model bisnis *PSS* untuk segmen produk bus listrik. Pada model bisnis ini telah diterjemahkan tidak hanya kebutuhan pelanggan tetapi juga mempertimbangkan kebutuhan perusahaan. Penelitian ini dibuat dengan melakukan modifikasi pada input informasi data awal dengan menggunakan *Multi layer Quality Function Deployment (QFD)* dan *AHP* yang diintegrasikan antara kebutuhan pelanggan dan perusahaan. Dari Hasil penelitian didapatkan 3 (tiga) model bisnis *PSS* yang mewakili bentuk bisnis model *M1- Product Oriented*, *M2-User Oriented*, dan *M3-Result Oriented* terdapat 1 (satu) model yang paling direkomendasikan untuk diaplikasikan oleh perusahaan yaitu model bisnis 3 (tiga) (*Availability sarana/Buy the service*). Model ini dipandang *attractive* bagi pelanggan karena pelanggan tidak perlu berinvestasi atas sarana serta dapat mengoptimalkan biaya operasi. Dengan model bisnis ini perusahaan memiliki potensi proyek dan pendapatan yang lebih banyak dan repetitif yang dapat diterima oleh perusahaan.

Kata kunci: Product and Service System, Quality Function Deployment, Business Model Canvas (BMC), Bisnis Strategi.

ABSTRACT

Electric Bus is the EV (Electric Vehicle) product which supporting the green energy program. EV buses have short life cycle and suitable for city mass rapid transport. This research used Integrated Methodology into Business Model Canvas (BMC) to provide PSS on EV bus products. This business model has been translated to customer and company needs. This research was developed by modifying the input data information using Multi-layer Quality Function Deployment (QFD) and AHP method, which integrates customer and company needs. The result are 3 (three) business models of PSS, which represent business models M1- Product Oriented, M2-User Oriented, and M3-Result Oriented. There is business model M3-Result Oriented (Availability sarana/Buy the service) which recommended to be applied to the company. This model looks attractive for the customer because they don't need to invest the product and it can optimize the operational cost. By this business model the company has more potential projects and repetitive revenue that the company can be achieved.

Keywords : Product and Service System, Quality Function Deployment, Business Model Canvas (BMC), Strategic business.

PENDAHULUAN

Saat ini banyak terdapat potensi pasar *EV bus* di Indonesia terutama di kota – kota besar seperti Jakarta yang saat ini dioperasikan oleh Trans Jakarta (Jakarta, 2020)(*BCG Consultant*, 2021). *EV bus* ini memiliki siklus investasi yang rendah, yaitu kurang dari 10 tahun. Sehingga hal ini berpotensi menjadi pendapatan yang *repetitive* bagi

perusahaan manufaktur transportasi (*McKinsey & Company*, 2020) (Manajemen PT INKA, 2021). Untuk dapat menangkap potensi pasar *EV Bus* dan meningkatkan daya saing perusahaan, diusulkan untuk merumuskan model bisnis baru dengan mengadopsi *PSS* untuk pasar *EV bus* tersebut. *PSS* adalah suatu sistem kombinasi antara produk dan jasa yang merupakan kumpulan sejumlah produk dan jasa yang dapat dibeli dan dijual secara

bersamaan, yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan (*Goedkoop, 2016*). Berdasarkan pada penelitian sebelumnya (*Marilungo et al., 2015*) menggunakan *Integrated Methodology* ke dalam *Business Model Canvas (BMC)* untuk menyediakan *PSS. Model Marilungo* ini telah menterjemahkan kebutuhan pelanggan tetapi belum menjadi kebutuhan perusahaan. Pada penelitian ini model bisnis *PSS* akan diintegrasikan dengan *Multi-layer QFD* dan *AHP* untuk menangkap kebutuhan pelanggan dan juga menangkap kebutuhan perusahaan. Dengan model bisnis baru tersebut, perusahaan dapat menawarkan model bisnis baru yang menarik sehingga perusahaan memiliki peluang yang besar untuk mendapatkan pendapatan yang besar dan berulang setiap tahun, sehingga perusahaan dapat tumbuh dan berkembang sesuai dengan target dan kebutuhan perusahaan.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan penelitian sebelumnya (*Marilungo et al., 2015*), penelitian ini mengintegrasikan beberapa metode dengan menggabungkan beberapa metode menjadi Metodologi Terpadu untuk menjawab beberapa kekurangan dalam literatur penelitian sebelumnya untuk menghasilkan model desain *PSS* yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Perancangan ini didasarkan pada hubungan masukan dan keluaran pada setiap tahapan berdasarkan teknik *Quality Functional Deployment (QFD)*. Metode ini dapat menyatukan perspektif dari perspektif teknis dan bisnis secara bersama sama. Namun, meskipun telah menggunakan kebutuhan pelanggan sebagai acuan awal model bisnisnya, penelitian (*Marilungo et al., 2015*) tidak menggunakan kebutuhan perusahaan dalam menyusun model bisnisnya.

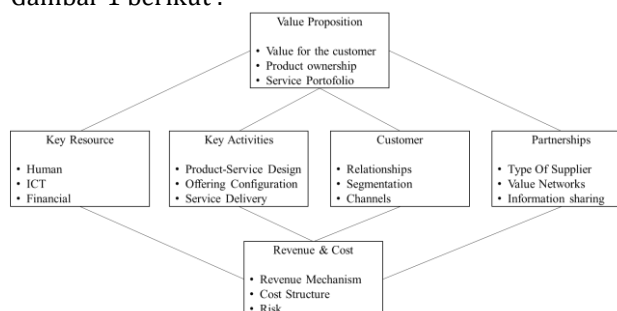
Konsep Model Bisnis PSS

Model Bisnis merupakan metode kerja yang terdiri dari kesatuan hubungan yang menyatakan unsur bisnis sebuah perusahaan. Model bisnis merupakan merupakan suatu rancangan kerja yang ditawarkan perusahaan kepada pelanggan dan jaringan rekanannya untuk membuat, memasarkan dan mengirimkan nilai tersebut, untuk dapat menghasilkan keuntungan (*Profit*) dan pendapatan (*Sales*) yang berkesinambungan (*Adrodegari et al., 2016*).

PSS didesain sesuai dengan kekuatan perusahaan untuk memberikan nilai tambah atas produk yang ditawarkan kepada pelanggan. (*Kim & Lee, 2021*) Untuk merancang model bisnis *PSS*, terdapat beberapa skenario yang mungkin terjadi pada proses transformasi bisnis perusahaan dari konsep tradisional menjadi konsep bisnis *PSS* (*Kim & Lee, 2021*), antara lain :

- Menggabungkan penjualan produk dan jasa menjadi satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan,
- Membuat produk baru dengan menggunakan platform jasa yang sudah dimiliki perusahaan,
- Menawarkan produk dan jasa yang telah ada sebelumnya,
- Menggabungkan produk yang ada dengan platform produk dan jasa yang baru.

Untuk merancang *PSS* model dapat digambarkan dalam berbagai cara. Menurut *Adrodegari dkk (2016)* beberapa konsep kerangka kerja model bisnis *PSS* telah disampaikan oleh para peneliti dengan komponen penyusun yang berbeda-beda. Namun, banyak peneliti menyatakan bahwa model bisnis *PSS* harus memenuhi unsur utama antara lain *value proposition, resources, revenue* dan *customer*, seperti yang dapat digambarkan pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Unsur Utama Kerangka Bisnis Model *PSS* berkesinambungan (*Adrodegari et al., 2016*).

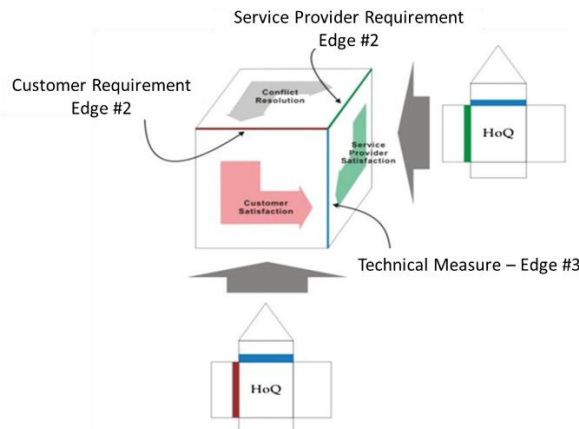
Multi-layer Quality Functional Deployment

Quality Functional Deployment (QFD) merupakan pendekatan terstruktur yang dipakai untuk menentukan kebutuhan pelanggan dan merubahnya menjadi rencana kerja untuk memproduksi suatu barang (*Sousa-Zomer & Miguel, 2017*). *QFD* dirancang untuk mengetahui rencana teknis yang paling penting pada sebuah produk berdasarkan masukan dari pelanggan. (*Susur & Engwall, 2022*)

Pada kerangka *PSS, QFD* merupakan prosedur yang telah terbukti efektifitas pada tahap awal perancangan *PSS* karena hal sebagai berikut (*Sousa-Zomer & Miguel, 2017*) :

- *QFD* dan *PSS* sama – sama memiliki orientasi pelanggan,
- Proses *QFD* melibatkan personil dari berbagai fungsi. sehingga perlu meningkatkan komunikasi dan kerjasama antara anggota tim dengan lintas keilmuan,
- Produk atau jasa bisa dianalisa menggunakan *QFD*,
- *QFD* dapat diadaptasi untuk penggunaan, maksud dan orientasi *PSS* yang berbeda-beda,
- Beberapa perusahaan memberi tanggapan yang positif atas penerapan *QFD* untuk menyelesaikan masalah perusahaan.

Hasil keluaran *QFD* merupakan pengelompokan teknis suatu produk yang menggunakan persyaratan teknis yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (Karningsih & Kusumawardani, 2022). Sedangkan, kepuasan perusahaan biasanya tidak dapat dilihat dengan *QFD*, dan biasanya hanya diasumsikan oleh para ahli pada saat penentuan objek teknis. Sehingga dapat dikatakan *QFD* hanya memperhatikan kepuasan pelanggan tetapi belum memperhatikan bagaimana penerapan di perusahaan. (Duru et al., 2013).



Gambar 2. Metoda *Multi-layer QFD* (Sumber: Duru et al., 2013)

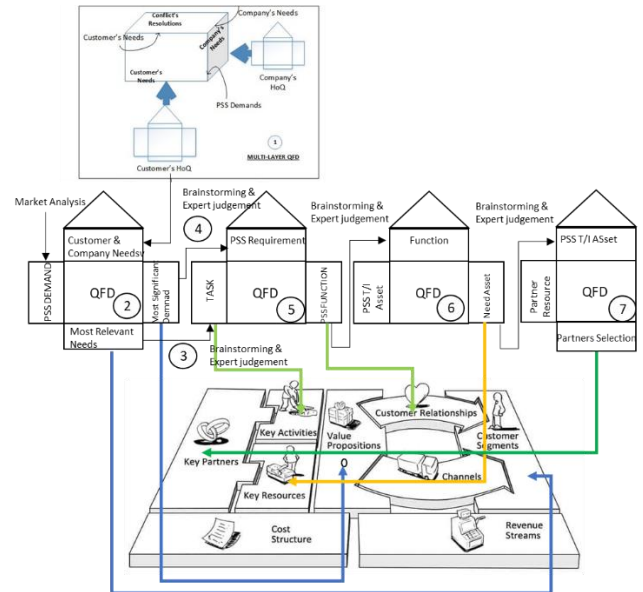
Perancangan *Multi-layer QFD* berdasarkan pada tiga dimensi kerangka kerja yang terdiri dari matrik *HoQ* orientasi pelanggan, *HoQ* orientasi perusahaan dan di bagian atas dialokasikan untuk sintesa silang persyaratan-persyaratan tersebut (Duru et al., 2013).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pembuatan model bisnis *PSS* yang merupakan pengembangan dari *Marilungo Model* tentang *Integrated Methodology* pembentukan model *PSS*, dengan alur penelitian rujukan yang dilakukan pengembangan *integrated model* dengan menambahkan metode *Multi-layer QFD* pada langkah awal untuk mengintegrasikan kebutuhan perusahaan pada kebutuhan pelanggan (Febriani, 2018). Kebutuhan perusahaan didapatkan dari analisa SWOT (Rangkuti. F, 2014) dan *expert judgement* dari perusahaan, sedangkan kebutuhan perusahaan didapat dari survey dengan responden pelanggan *corporate operator* bus listrik. Dari hasil survey dan *expert judgement* didapatkan *PSS Demand*. Penambahan metode *Multi-layer QFD* pada acuan awal menjadikan metodologi penelitian sebagaimana tersebut dalam Gambar 3.

Langkah pertama pengolahan data melalui tahapan metode *AHP* untuk menentukan prioritas kebutuhan pelanggan dan kebutuhan perusahaan dengan

penentuan prioritas pembebanannya dengan menggunakan *Brainstorming* dengan *expert* perusahaan. Selanjutnya melakukan analisa sintesa silang (*cross-synthesis analysis*) dari kebutuhan pelanggan terhadap kebutuhan perusahaan. Sehingga didapatkan prioritas *Needs*.



Gambar 3. Rancangan penelitian

Langkah Kedua Melakukan analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan terhadap *PSS Demand* menggunakan *QFD multi layer*.

Langkah Ketiga adalah menentukan *Tasks*, dengan melakukan *role-playing* berdasarkan atas *PSS Needs* yang paling relevan dengan *brainstorming expert* perusahaan. *Tasks* ditentukan berdasarkan *PSS Demands* hasil analisa sintesa silang

Langkah keempat Menentukan *PSS Requirement* yang dilakukan *Brainstorming* dengan *Expert perusahaan*. *Requirements* merupakan persyaratan yang harus dipenuhi untuk melaksanakan *Tasks*.

Langkah kelima Menentukan *Functions* dengan melakukan analisa hubungan antara *PSS Requirements* dan *Tasks*, dengan *QFD* untuk mengetahui *Function* yang akan menjalankan *Tasks* tersebut. Selanjutnya dibuat *HoQ* dari *Functions* dan *Tasks*.

Langkah Keenam Menentukan Aset yaitu dari *function* yang didapat pada langkah sebelumnya, akan dilakukan identifikasi terhadap aset yang diperlukan untuk mencapai fungsi tersebut. Aset dapat berwujud atau tidak berwujud yang kemungkinan berkaitan dengan *functions* yang telah terdaftar sebelumnya, yang selanjutnya akan dilakukan *QFD* lagi untuk mendapatkan daftar aset yang diperlukan. Selanjutnya dilakukan *QFD* untuk menghasilkan *HoQ*.

Langkah ketujuh Pemilihan Rekanan yang akan dilakukan pemilihan *partners* sesuai dengan

identifikasi aset yang diperlukan dari langkah sebelumnya. (Marilungo et al., 2015)

Pada proses ini akan dilakukan Penilaian resiko dengan cara mencari data kemampuan rekan bisnis sesuai sumber daya yang dimiliki. Sumber daya yang dievaluasi akan didapatkan dari hasil wawancara dengan Divisi Pemasaran & Rantai Pasok, dan Divisi Pengembangan

Penelitian sebelumnya tentang metode Perancangan PSS

Ada beberapa pendekatan yang dilakukan oleh para peneliti untuk melakukan analisa dan mengusulkan metode perancangan PSS, antara lain sebagai berikut :

Tabel 1. Metodologi Teknis Perancangan Model PSS pada Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Penulis	Topik	Study Kasus	Hasil
1	<i>Business Model configuration for PSS: An explorative study</i>	Martha Orellano et al, 2017	Pengembangan PSS, metode Bisnis Model Canvas,	Colombian Cake Shop	Perancangan PSS dengan memberikan element baru untuk memperkaya Model Bisnis, namun belum mempertimbangkan kepentingan pelanggan
2	<i>Employing the business model concept to support the adoption of product-service systems (PSS)</i>	Ana P Bezerra Barquet et al, 2013	Metode Business model, Studi kasus manufaktur	Machine Tools Manufaktur	Penerapan Kerangka kerja PSS menggunakan konsep model bisnis yang dikembangkan berdasarkan tinjauan literatur yang sesuai dan definisi karakteristik bisnis perusahaan, namun masih perlu pendalaman analisa terhadap faktor eksternal perusahaan.
3	<i>An integrated method to support PSS design within the Virtual Enterprise</i>	E. Marilungo, et al, 2015	Metode Business model Canvas dan virtual enterprise	Industri peralatan rumah tangga	Menggunakan metode terintegrasi BMC untuk mendukung model bisnis PSS. Hal ini adalah penelitian yang terbaru dan sangat innovative yang selanjutnya ditambahkan masukan kebutuhan pelanggan menggunakan metode AHP
4	<i>A Concept Generation Support System for Product-Service System Development</i>	Kim et al., 2012)	Pengembangan PSS Menggunakan Studi Literatur	Washing machine, Refrigerator	Menyajikan prosedur yang sistematis untuk merancang PSS, namun karena data dukung berdasarkan survey yang terbatas sehingga perlu divalidasi kembali point kritisinya
5	Perancangan Model Bisnis Product-Service System Pada Perusahaan Konsentrat Plastik	Rakhma Febriani, 2018.	Model bisnis PSS menggunakan metode AHP dan Multi layer QFD	Industri plastik	Merancang Model bisnis PSS menggunakan metode analisa keputusan AHP dan Multi layer QFD pada industri plastik, belum dijelaskan secara rinci sensitifitas terhadap biaya dan pendapatan.
6	Desain Dan Evaluasi Product Service System (PSS) Pada Perusahaan Furniture	Fatma Ayu Nuning Farida Afiatna, 2016	Pengembangan model bisnis PSS menggunakan metode Multi layer QFD	Indutri Furniture	Kepentingan konsumen, perusahaan, dan preferensi respon teknis, memiliki preferensi kepentingan yang berbeda, segmentasi pelanggan adalah pelanggan retail, dengan kompleksitas yang berbeda dengan cooperative
7	Strategi pemilihan Layanan Pemeliharaan Mobil Dengan Pendekatan Product Service System (PSS) dan Quality Function Deployment (QFD)	Gilang Megantara, 2018.	Pengembangan model bisnis PSS menggunakan metode QFD	Industry pelayanan after sales	Penggabungan layanan dan produk yang tersedia menjadi sebuah bundling / paket-paket layanan dengan metode Product Service System (PSS) dan Quality Function Deployment (QFD) untuk dapat memenuhi keinginan Konsumen

Penelitian (Marilungo et al., 2015) merupakan penelitian yang dijadikan rujukan awal dimana pada penelitian ini hanya mempertimbangkan kepentingan pelanggan. Selanjutnya dari metode *integrated model Marilungo* tersebut akan dikembangkan dengan memberikan masukan awal yang memperhitungkan kepentingan pelanggan dan kepentingan perusahaan menggunakan metode AHP dan *cross syntetic*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk analisa internal dan eksternal perusahaan digunakan analisa SWOT. Berdasarkan analisa SWOT tersebut maka didapatkan kondisi internal dan eksternal perusahaan yang selanjutnya dilakukan *brainstorming* dengan *expert* perusahaan didapatkan prioritas kebutuhan pelanggan dan perusahaan pada tabel 2 dan tabel 3 dibawah

Tabel 2. Daftar Kebutuhan Perusahaan

No	Daftar Kebutuhan Perusahaan
1	Meningkatkan Pendapatan
2	Meningkatkan Ebitda
3	Meningkatkan daya saing perusahaan
4	Meningkatkan pelayanan pelanggan dan purna jual
5	Meningkatkan kompetensi SDM

Tabel 3. Daftar Kebutuhan Pelanggan

No	Daftar Kebutuhan Pelanggan
1	Kualitas yang bagus dan handal
2	Harga Produk yang murah
3	Jaminan Purna Jual dan ketersediaan spare part
4	Dokumen perawatan yang lengkap dan Transfer knowlegde atas perawatan dan trouble shooting
5	TKDN < 50%

Kemudian dilakukan pembobotan dengan metode AHP dan *Cross syntetic analysys* sesuai dengan tabel 4 matriks penyelesaian konflik dibawah.

Tabel 4. Matriks Penyelesaian Konflik Kebutuhan Pelanggan terhadap kebutuhan Perusahaan

Matrix Penyelesaian Konflik							Sum of Product	Relative Weigh	Weight after cross syntetic	KEBUTUHAN PELANGGAN				
Column No	1	2	3	4	5									
Max Value In column	9	9	9	9	9									
Relative Weigh	0,41	0,26	0,16	0,09	0,08									
Row No	Max Value in Row	Relative Weight					C1	C2	C3	C4	C5			
1	9	0,42	C1	●	●	●						▽	●	11,65
2	9	0,26	C2	○	●	●	●	●	10,73	0,34	0,30			
3	9	0,16	C3	▽	○	●	●	●	5,31	0,17	0,16			
4	9	0,10	C4	▽	▽	○	●	●	2,46	0,08	0,09			
5	9	0,06	C5	●	▽	●	○	▽	1,56	0,05	0,06			
25,47		Sum of Product					6,63	6,51	6,59	2,89	2,85	31,73	1,00	1,00
1,00		Relative Weight					0,26	0,26	0,26	0,11	0,11			
1,00		Weight after cross syntetic					0,34	0,26	0,21	0,10	0,09			
KEBUTUHAN PERUSAHAAN														

- 0 Tidak berhubungan
- ▽ 1 Berhubungan tidak erat
- 5 berhubungan tidak cukup
- 9 berhubungan erat

Dimana :

- C1 : Meningkatkan Ebitda
- C2 : Meningkatkan Pendapatan
- C3 : Meningkatkan daya saing perusahaan
- C4 : Meningkatkan pelayanan pelanggan dan purna jual
- C5 : Meningkatkan kompetensi SDM
- C1 : Harga Produk yang murah
- C2 : Kualitas yang bagus dan handal
- C3 : Jaminan Purna Jual dan ketersediaan spare part
- C4 : Dokumen perawatan yang lengkap dan Transfer knowlegde atas perawat dan trouble shooting
- C5 : TKDN < 50%

Kemudian hasil *Cross syntetic* analisis diatas dilakukan analisa *House of Quality* gabungan antara kebutuhan pelanggan dan perusahaan hasil *Cross syntetic* terhadap *PSS Demands*. Hal ini diunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. *House of Quality* Pelanggan terhadap *PSS Demand*

		Demand				
		9	9	9	9	9
Max Value In caloumn		631,48	631,48	715,10	813,67	866,54
Requirement Weight		0,17	0,17	0,20	0,22	0,24
Relative Weight		7,00	5,00	3,00	3,00	3,00
Direction of Improvement		▲	▲	▲	▲	▲
Target or Limit Value		Rp Milliar	Rp Milliar	RpM/Bulan	Rp Milliar	Rp Milliar
Row No	Max Value in Row	PSS Demand				
	Relative Weight	D1	D2	D3	D4	D5
Customer Need						
1	9 0,39	C1	○	○	●	●
2	9 0,30	C2	●	●	●	●
3	9 0,16	C3	●	●	○	●
4	9 0,09	C4	●	●	○	○
5	3 0,06	C5	○	○	○	○

Relation Between Requirement : Difficulty : Direction of Improvement :
 ▽ 1 Berhubungan tidak erat 0 : Easy to accomplish ▼ Minimize
 ○ 3 berhubungan tidak cukup erat 10 : Extremely Difficulty ▲ Maximize
 ● 9 berhubungan erat ■ On Target

Dimana :

- D1 : Penjualan produk termasuk dengan jasa technical advisor tenaga perawatan
- D2 : Penjualan produk termasuk dengan jasa perawatan rutin MSA (Maintenance Service Agreement)
- D3 : Sewa /leasing produk
- D4 : Membeli Availability sarana
- D5 : Membeli Rp/Km yang dihasilkan
- C1 : Harga Produk yang murah
- C2 : Kualitas yang bagus dan handal
- C3 : Jaminan Purna Jual dan ketersediaan spare part
- C4 : Dokumen perawatan yang lengkap dan Transfer knowlegse atas perawatan dan trouble shooting
- C5 : TKDN < 50%

Hasil kedua *HoQ* akan dilakukan sintesa untuk mendapatkan gabungan *PSS Demand* dari kedua kebutuhan pelanggan maupun perusahaan sesuai dengan tabel 6 dibawah.

Tabel 6. Hasil Sintesa *PSS Demands* terhadap Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan

Rating	PSS Need	Kategori PSS
1	Membeli Rp/Km yang dihasilkan	Result Oriented
2	Membeli Availability sarana	Result Oriented
3	Penjualan produk termasuk dengan jasa technical advisor tenaga perawatan	Product Oriented
4	Penjualan produk termasuk dengan jasa perawatan rutin MSA (Maintenance Service Agreement)	Product Oriented
5	Sewa/leasing produk.	Use Oriented

Berdasarkan hasil sintesa diatas maka didapatkan urutan pertama adalah skema model bisnis *M3 - result oriented* yaitu membeli *availability* sarana dan Rp/Km. Model bisnis Rp/Km ini merupakan model bisnis yang menawarkan operasional dan perawatan atas bus listrik berikut dengan pengisian catudaya listrik nya, dan kemudian pelanggan akan membayar kepada perusahaan realisasi jarak tempuh bus listrik yang dioperasikan dikalikan dengan harga Rp/km sesuai dengan harga yang disepakati. Model bisnis ini mendapatkanbisa jadi karena dengan model bisnis ini merupakan model bisnis yang menarik yang ditawarkan kepada pelanggan, karena tidak

memerlukan investasi sarana dari sisi pelanggan. Terlebih lagi operator bus bukan merupakan perusahaan yang memiliki modal dan pendaan yang besar. Sehingga peluang ini memberikan potensi proyek yang lebih besar bagi perusahaan yang nantinya dapat memberikan pendapatan yang lebih besar bagi perusahaan. Skema bisnis Urutan berikutnya adalah skema bisnis *M2 - Product Oriented*, dimana perusahaan menjual produk kepada pelanggan termasuk dengan memberikan jasa tenaga advisor tenaga perawatan kemudian pelanggan akan melakukan perawatan sendiri, atau perusahaan menjual produk beserta menawarkan jasa perawatan nya dengan perjanjian *MSA (Maintenance Service Agreement)* yang disepakati kedua belah pihak. Skema bisnis urutan berikutnya adalah skema bisnis *M1 - Use oriented*, dimana perusahaan akan menawarkan penjualan produk dengan model sewa/*leasing*. Skema ini tidak terlalu banyak diminati oleh pelanggan karena pelanggan masih harus menyiapkan operasional bus listrik sendiri dan dari sisi perusahaan skema ini sangat bergantung kepada lembaga perbankan untuk membiayai modal kerja untuk produksi perusahaan.

Selanjutnya dari *PSS Needs* dilakukan *brainstorming* dengan *expert* perusahaan untuk mendapatkan *PSS Task*. *Task* merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mencapai *PSS Needs* sesuai dengan tabel 7 dibawah.

Tabel 7. Tabel Resume *Task*

Tasks No	PSS Tasks
T1	Optimalisasi biaya material
T2	Subtitusi komponen import
T3	Menentukan desain komponen yang standart
T4	Pemilihan vendor komponen utama yang selektif dan proven
T5	Aktif melakukan kunjungan ke pelanggan untuk meningkatkan peluang kerjasama sesuai kebutuhan pelanggan
T6	Melakukan analisa kelayakan bisnis atas proyek
T7	Pembentukan task force tim peraihan kontrak proyek pengembangan
T8	Kerjasama dengan Lembaga Keuangan atau perbankan untuk mendukung skema bisnis baru
T9	Penyediaan charging station
T10	Penyediaan suku cadang preventif dan corrective
T11	Transfer Knowledge dari manufaktur yang proven
T12	Pembuatan manual perawatan yang komunikatif mencakup matrix tabel perawatan dan penggantian suku cadang

Kemudian menentukan *PSS Requirement* yang harus dipenuhi untuk melaksanakan *Tasks*. Selanjutnya dengan menggunakan *QFD* akan didapatkan *function* yang akan menjalankan *Task* sesuai dengan *Requirement*.

Dari *function* yang didapatkan, dilakukan *QFD* untuk mendapatkan prioritas *Asset* seperti tabel 8. Dari hasil *QFD* didapatkan *Asset* yang paling penting untuk mendukung skema bisnis *PSS* adalah asset yang dimiliki oleh fungsi Pengembangan Bisnis, yaitu *Pilot project* dan *Pre series product* karena untuk memulai skema bisnis *PSS* dibutuhkan pembuktian kepada pelanggan bahwa perusahaan

telah terbukti mampu membuat produk yang *proven* dan handal.

Tabel 8. Tabel *function* terhadap *asset*

No	Function	Asset
1	Pengembangan Bisnis	Pilot project, Pre-series Product
2	Teknologi	Pilot project, Pre-series Product, Technical Expert, Training Center
3	Keuangan & SDM	Finance expert, tanah & bangunan, Technical Expert, Training Center
4	Operasi	Pilot project, Pre-series Product, Technical Expert, Training Center, Workshop, mesin dan faspod
5	Pemasaran	Technical Expert, Marketing expert, Legal Complaint
6	Logistik	Supply chain management software

Selanjutnya menentukan *partner* dengan menggunakan *expert judgement* untuk bisa mendapatkan *asset* yang dibutuhkan.

Sesuai dengan langkah diatas maka didapatkan usulan masukan parameter *BMC* yang hanya berasal dari skema model bisnis M3 dengan permodelan *BMC* sebagai berikut pada tabel 9.

Tabel 9. *BMC* Model Bisnis M3 (*PSS - Result Oriented*) Configuration

	Configuration
Value Proposition	Memberikan layanan penyediaan sarana yang handal dan berkualitas dengan memberikan kepastian operasional atas sarana yang dioperasikan
Key Resource	Technical Expert, marketing Expert, Workshop, mesin dan fasilitas produksi
Key Activities	Aktif melakukan kunjungan ke pelanggan untuk meningkatkan peluang kerjasama sesuai kebutuhan pelanggan, Kerjasama dengan Lembaga Keuangan atau perbankan untuk mendukung skema bisnis baru, Pembentukan task force tim peraihan kontrak proyek pengembangan, Melakukan analisa kelayakan bisnis atas proyek, Penyediaan charging station
Partnership	Vendor komponen & material, Perusahaan konsultan & lembaga tinggi, Investor/Lembaga keuangan
Customer	Pelanggan yang tidak memiliki modal untuk investasi sarana sendiri, memiliki bisnis yang pasti untuk dapat memberikan pendapatan, namun dengan anggaran operasional terbatas
Revenue and cost	- Pendapatan yang didapat merupakan realisasi dari dari jarak tempuh atau pengoperasian yang dikalikan dengan satuan unit harga yang telah disepakati oleh kedua belah pihak. - Biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah biaya operasi termasuk biaya pegawai, biaya pembelian material, biaya perawatan, biaya infrastruktur listrik dan charging station, serta biaya cost of money atas jangka waktu tertentu atas pelunasan.

Pada tabel 9 ditunjukkan bahwa *Value proposition* perusahaan untuk skema bisnis M3 adalah penyediaan operasional sarana bus listrik yang handal dan berkualitas, dimana perusahaan akan bertanggung jawab atas investasi, perawatan, operasional serta penyediaan charging stasion khusus untuk bus listrik. Untuk mengaplikasikan bisnis tersebut perusahaan memerlukan *key resource* dari internal perusahaan berupa *technical expert* manufaktur dan perawatan, *marketing expert* untuk merealisasikan bisnis tersebut ke pelanggan serta fasilitas dan mesin produksi.

Ada beberapa aktifitas kunci seperti yang disampaikan pada tabel 9 dan yang paling penting

adalah melakukan analisa kelayakan bisnis atas proyek tersebut, sehingga perusahaan dapat memahami resiko dan mitigasi atas proyek tersebut. Perusahaan memerlukan *partnership* antara lain vendor komponen dan material, serta lembaga keuangan atau investor untuk dapat membiayai biaya produksi perusahaan. Segmentasi pelanggan untuk model bisnis ini adalah pelanggan yang umumnya tidak memiliki biaya investasi sendiri namun sudah memiliki bisnis pengoperasian bus listrik atau merupakan lembaga pemerintahan yang memiliki anggaran untuk mengeluarkan anggaran untuk membiayai *open* pengoperasian transportasi perkotaan. Sehingga dari model bisnis M3 ini perusahaan mendapatkan pendapatan dari realisasi atas jarak tempuh dikalikan dengan harga per unit Rp/Km sesuai dengan yang disepakati kedua belah pihak.

Model bisnis *availability* sarana atau Rp/Km ini merupakan salah satu model bisnis *PSS Result oriented* yang dapat diaplikasikan untuk angkutan *BTS (By The Service)* bus listrik di beberapa daerah di Indonesia. Dari sisi operator bus akan mengurangi beban investasi operator, sehingga dengan model bisnis ini dapat menarik minat operator untuk membeli layanan tersebut. Dengan model bisnis ini operator dapat mengoptimalkan biaya operasinya, karena operator hanya akan membayar layanan sesuai dengan realisasi jarak tempuh atau kinerja bus listrik yang dioperasikan. Sehingga pendapatannya akan berbanding lurus dengan biaya yang dikeluarkan kepada perusahaan. Sedangkan dari sisi perusahaan akan meningkatkan pendapatan perusahaan dengan meningkatnya potensi atas ketertarikan pelanggan terhadap model bisnis yang ditawarkan. Serta perusahaan memiliki portofolio model bisnis yang beragam yang dapat ditawarkan sesuai dengan karakteristik dan keinginan pelanggan.

PENUTUP

Kesimpulan

Model bisnis *PSS* bus listrik pada penelitian ini dirancang dengan menggunakan pengembangan Marilungo Model, dengan cara mengintegrasikan faktor Kebutuhan Perusahaan dan Kebutuhan Pelanggan dengan menggunakan Multi-layer QFD pada langkah pertama. Dari analisa dan pengolahan data dapat disimpulkan bahwa : terdapat 3 (tiga) pengembangan model bisnis *PSS* yang diusulkan untuk strategi pengembangan bisnis pasar *EV bus* yaitu Model Bisnis M1 – Product oriented, Model bisnis M2 – User Oriented, dan Model bisnis M3 – Result oriented.

Model bisnis 3 (tiga) merupakan model bisnis yang paling direkomendasikan untuk ditawarkan oleh perusahaan kepada pelanggan, yaitu skema bisnis *availability* sarana atau Rp/Km,

karena skema bisnis ini diharapkan oleh pelanggan karena tidak memerlukan biaya investasi di sisi pelanggan, mengingat banyak operator bus yang hanya memiliki modal/pembiayaan yang rendah. Dengan skema bisnis M3 diharapkan perusahaan bisa memperoleh pendapatan yang repetitif tiap tahunnya dan secara umum memiliki daya tarik yang tinggi bagi pelanggan sehingga perusahaan memiliki peluang peraihan proyek dan potensi pendapatan yang lebih tinggi. Selain itu diusulkan untuk memberlakukan minimum pembayaran yang nilainya minimal adalah 20% dari jarak tempuh/Km harian sebagai antisipasi atau mitigasi resiko model bisnis M3 apabila bus listrik tersebut tidak beroperasi secara maksimal.

Saran

Meskipun skema Bisnis M3 merupakan skema bisnis yang direkomendasikan, namun terdapat aktifitas kunci perlu adanya kajian bisnis proyek sebagai analisa kelayakan untuk menentukan kelayakan proyek serta dilakukan mitigasi resiko untuk dapat meminimalisir resiko lain yang mungkin akan muncul.

Perlu juga dipertimbangkan terhadap kemampuan bayar pelanggan dan diperlukan analisa lanjutan atas pengenaan tarif Rp/Km dan harga tiket yang harus dibayarkan oleh penumpang atau angkutan barang sehingga pelanggan bisa memperkirakan keuntungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrodegari, F., Sacconi, N., & Kowalkowski, C. (2016). A Framework for PSS Business Models: Formalization and Application. *Procedia CIRP*, 47, 519–524. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.073>
- BCG Consultant. (2021). First cut RJPP dan strategic objectives Klaster Logistik. In *Resume Report RJPP Klaster logistic kepada Kementrian BUMN* (Issue November).
- Duru, O., Huang, S. T., Bulut, E., & Yoshida, S. (2013). 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. *Quality and Quantity*, 47(4), 2259–2280. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9653-4>
- Febriani, R. (2018). Perancangan Model Bisnis Product-Service System Pada Perusahaan Konsentrat Plastik. *Tesis*, 1–209.
- Goedkoop, M. J. (2016). *Product Service systems, Ecological and Economic Basics Product Service systems, Ecological and Economic Basics* (Issue March 1999). <https://www.researchgate.net/publication/293825785>
- Jakarta, T. (2020). *Virtual Workshop TARIF LISTRIK ELECTRIC VEHICLE (E-BUS)* (Issue September).
- Karningsih, P., & Kusumawardani, C. (2022). Redesign of Railroad Stairs Using a Multi-Layer Quality Function Deployment Approach. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.21070/prozima.v6i1.1560>
- Kim, Y. S., & Lee, H. (2021). Process characteristics of Product-Service Systems development: Comparison of seven manufacturing company cases. *Journal of Cleaner Production*, 286, 124971. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124971>
- Manajemen PT INKA. (2021). Business Transformation. In *Bussiness Transformation, Getting ahead of the Pandemic Crisis: Vol. 1*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78524-0_2
- Marilungo, E., Peruzzini, M., & Germani, M. (2015). An integrated method to support PSS design within the Virtual Enterprise. *Procedia CIRP*, 30, 54–59. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.021>
- McKinsey & Company. (2020). *Manufacturing cluster roadmap Roadmap full document KBUMN* (Issue April).
- Sousa-Zomer, T. T., & Miguel, P. A. C. (2017). A QFD-based approach to support sustainable product-service systems conceptual design. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 88(1–4), 701–717. <https://doi.org/10.1007/s00170-016-8809-8>
- Susur, E., & Engwall, M. (2023). A transitions framework for circular business models. *Journal of Industrial Ecology*, 27(1), 19–32. <https://doi.org/10.1111/jiec.13363>