

DOI <http://dx.doi.org/10.36722/sst.v9i2.2879>

Model Konseptual Perancangan Fasilitas Industri Konveksi Pakaian dengan *Soft System Methodology*

Arrasyid Alfathsyah¹, Nunung Nurhasanah^{1*}, Siti Wardah Zakaria², Wawan Tripiawan³

¹Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al-Azhar Indonesia, Jl. Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110.

²Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri, Jl. Ki Hajar Dewantara, Tembilahan Hulu, Indragiri Hilir, 29200.

³Departement of Industrial and System Engineering, Chung Yuan Christian University No. 200, Zhongbei Rd, Zongli District, Touyuan City, Taiwan320.

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: nunungnurhasanah@uai.ac.id

Abstract– Facility design refers to the method of organizing factory facilities to support the efficiency of the production process and the effectiveness of production results. This improvement is done by updating the design of previous facilities or designing a complete facility that has not yet been built. In designing this facility design system, Soft System Methodology (SSM) was used. SSM is a structured approach to information system development that is used to understand the problem thoroughly, design conceptual models, assess the feasibility and desired changes, and then implement them into reality. In this research, SSM proved to be a highly effective framework for designing facility design systems in the context of the clothing convection industry. SSM includes abstract problem mapping, needs analysis of *stakeholders* involved in the system, CATWOE analysis, depiction of desired and undesired inputs and outputs through IO Diagram, expression description through Rich Picture, and grouping of core activities with Conceptual Modeling. The result of this research is a description that is traceable to the problem situation that exists in the facility design system so that it can know and master the involvement of actors in the system and the relationship between actors and activities that take place.

Abstrak - Perancangan fasilitas mengacu pada metode pengorganisasian fasilitas pabrik guna mendukung efisiensi proses produksi dan efektivitas hasil produksi. Perbaikan ini dilakukan dengan melakukan pembaruan rancangan fasilitas sebelumnya atau perancangan utuh fasilitas yang belum dibangun. Dalam perancangan sistem perancangan fasilitas ini dilakukan pendekatan sistem menggunakan *Soft System Methodology* (SSM). SSM adalah pendekatan terstruktur dalam pengembangan sistem yang digunakan untuk memahami permasalahan secara menyeluruh, merancang model konseptual, menilai kelayakan dan perubahan yang diinginkan, lalu mengimplementasikannya ke dalam situasi tersebut. Dalam penelitian ini, SSM terbukti sebagai kerangka kerja yang sangat efektif untuk mendesain sistem perancangan fasilitas dalam konteks industri konveksi pakaian. SSM meliputi pemetaan permasalahan secara abstrak, analisis kebutuhan pemangku kepentingan yang terlibat dalam sistem, analisis CATWOE, penggambaran masukan dan luaran yang dikehendaki dan tidak dikehendaki melalui IO Diagram, pendeskripsian ekspresi melalui *Rich Picture* dan pengelompokan aktivitas inti dengan *Conceptual Modelling*. Hasil dari penelitian ini berupa pendeskripsian yang telusur terhadap situasi permasalahan yang ada dalam sistem perancangan fasilitas sehingga dapat mengetahui dan menguasai keterlibatan aktor di dalam sistem dan hubungan antara aktor dengan aktivitas yang berlangsung.

Keywords – *Clothing Convection Industry, Facility Design, Soft System Methodology(SSM), System Approach.*

PENDAHULUAN

Selama fase pertumbuhan suatu perusahaan, ada berbagai gangguan internal maupun eksternal di luar kendali perusahaan yang dapat mempengaruhi jalannya bisnis. Salah satu gangguan yang signifikan bagi sebuah perusahaan adalah tiba-tiba adanya lonjakan permintaan pasar yang dapat menyebabkan ketidakmampuan pabrik untuk mencapai target produksi harian karena keterbatasan kapasitas produksi. Dalam menghadapi tantangan ini, perusahaan mengakui perlunya tindakan yang mendalam. Perusahaan perlu melakukan perancangan fasilitas baru sebagai solusi jangka panjang terhadap masalah ini.

Pengembangan bisnis merupakan proses berkelanjutan dalam membentuk nilai jangka panjang yang memberikan manfaat positif bagi keseluruhan organisasi bisnis. Faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap nilai jangka panjang ini meliputi loyalitas pelanggan yang kokoh, analisis pasar yang mendalam, serta kemitraan yang erat dengan pemangku kepentingan industri lainnya. Tujuan utama dari setiap entitas bisnis adalah mengalami pertumbuhan yang berarti, terutama bagi yang ingin tetap berdaya saing dalam ranah industri global. Salah satu contoh nyata dari perkembangan usaha bisnis adalah melalui perluasan kapasitas produksi atau peningkatan luas area produksi [1].

Perancangan fasilitas mengacu pada metode pengorganisasian fasilitas pabrik guna mendukung efisiensi proses produksi. Hal ini melibatkan strategi penempatan mesin dan fasilitas produksi lainnya, mempertimbangkan pergerakan material baik secara sementara maupun permanen dan mempertimbangkan faktor manusia di dalamnya. Aspek penting dalam tata letak pabrik mencakup penataan mesin dan susunan departemen di dalam pabrik. Melalui perencanaan tata letak pabrik yang terencana dengan baik, perusahaan dapat mengoptimalkan efisiensi gerakan material, mengurangi *backtracking*, meminimalkan jarak perpindahan material, serta mengurangi biaya terkait penanganan material. Dengan kata lain, pengelolaan tata letak pabrik yang cermat membawa dampak signifikan terhadap peningkatan produktivitas dan efisiensi operasional lingkungan manufaktur [2].

Dalam perancangan sistem fasilitas ini, dilakukan pendekatan sistem menggunakan Metode *Soft System Methodology* (SSM). SSM adalah pendekatan terstruktur dalam pengembangan sistem informasi yang digunakan untuk memahami

permasalahan secara menyeluruh, merancang model konseptual, menilai kelayakan dan perubahan yang diinginkan, lalu mengimplementasikannya [3].

Metode *Soft System Methodology* (SSM), yaitu pendekatan sistematis melalui pembuatan model konseptual yang mencakup perancangan fasilitas untuk mengatasi ketidakmampuan memenuhi target produksi harian yang diakibatkan oleh keterbatasan kapasitas produksi. Pendekatan konseptual ini ditujukan untuk mendeskripsikan permasalahan situasional yang ada dalam sistem perancangan fasilitas bagi perusahaan sehingga dapat teridentifikasi entitas dan variabel apa saja yang memengaruhi dan perlu dikendalikan dalam sistem. Hasil pendekatan ini dapat diterapkan sebagai kerangka kerja yang berguna bagi perusahaan lain yang menghadapi tantangan serupa atau yang berencana melakukan pengembangan bisnis yang lebih luas.

Menurut Bayu Waseso et al., [4] SSM dalam pendekatannya terbagi menjadi beberapa tahapan. Tahap pertama adalah pemetaan situasi permasalahan yang dianggap bermasalah, menggambarkan masalah dengan cara yang konkret atau lebih abstrak. Kemudian, tahap kedua melibatkan pengungkapan situasi permasalahan melalui *rich picture*, menggunakan gambaran yang kaya akan *detail* dan konteks. Sementara itu, tahap ketiga mencakup pembuatan *root definition* dari sistem aktivitas yang berkaitan dengan tujuan yang relevan, dengan merumuskan definisi yang terkait dengan aspek-aspek kunci dari situasi masalah. Tahap keempat melibatkan pembuatan model konseptual dari sistem yang disebutkan dalam *root definition* dengan menyusun representasi visual yang menggambarkan permasalahan secara terstruktur. Tahap kelima adalah membandingkan model dengan kondisi aktual, mengevaluasi model hasil rancangan dengan keadaan yang ada di lapangan. Tahap keenam mengedepankan keinginan secara sistematis dan memastikan kelayakan secara budaya dengan mengidentifikasi rekomendasi tindakan untuk perbaikan dan mengintegrasikan model konseptual yang diusulkan. Terakhir, tahap ketujuh melibatkan pelaksanaan tindakan perbaikan terhadap situasi permasalahan, dengan melakukan langkah-langkah yang telah direncanakan untuk mengatasi masalah yang ada.

Nurhasanah et al., [5] melakukan penelitian dan implementasi Metode SSM dalam merancang model rantai pasokan cerdas untuk industri serat alami. Penelitian tersebut berhasil mengembangkan sebuah

model konseptual yang terdiri dari delapan aktivitas yang kemudian dievaluasi berdasarkan kriteria efisiensi, efikasi dan efektivitas. Aktivitas-aktivitas ini mencakup peningkatan produktivitas, pemanfaatan penambangan data untuk memprediksi permintaan dan persediaan, pengembangan sistem pendukung keputusan yang pintar, pembuatan platform digital, peningkatan nilai tambah, peningkatan efisiensi dan responsivitas terhadap pembeli, serta peningkatan kinerja rantai pasokan.

METODE

Proses penelitian dilaksanakan dengan menyusun langkah-langkah penelitian secara terperinci. Urutan dari langkah-langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut.

Identifikasi Masalah

Dalam analisis situasional penelitian ini, dilakukan identifikasi masalah terhadap sistem perancangan fasilitas. Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan temuan permasalahan dan tingkat keefektifan dari penelitian yang menerapkan sistem perancangan fasilitas terdahulu.

Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pada *stakeholder* yang terlibat pada sistem perancangan fasilitas. *Stakeholder* dipilih berdasarkan hubungan yang dimilikinya dengan sistem yang dianalisis. Setelah itu peneliti mendeskripsikan kebutuhan tiap *stakeholder*.

Rich Picture

Rich picture dilakukan dengan mengilustrasikan permasalahan pada sistem. Entitas dan hubungan antara entitas satu dengan yang lainnya direpresentasikan melalui gambar.

Analisis CATWOE

Pada analisis ini dilakukan pendefinisian dari *client*, *actors*, *transformation*, *world view*, *owner* dan *environmental constraints* yang ada di dalam sistem perancangan fasilitas.

Model Konseptual

Pada tahap ini, dilakukan pemodelan sistem yang terjadi dengan menggambarkan permasalahan secara terstruktur agar dapat mempermudah pemahaman dalam model.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Industri Konveksi yang menjadi objek penelitian ini merupakan hipotesis yang didapatkan dari data/informasi sekunder berupa studi literatur. Objek penelitian ini ditelusuri dengan menerapkan pendekatan SSM sesuai dengan tahapan-tahapan yang ada. Dalam tahapannya sistem perancangan fasilitas Industri konveksi dilakukan dengan pendekatan sistem sebagai berikut.

Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan proses yang dilakukan untuk mengidentifikasi kesenjangan yang terjadi antara hasil yang diperoleh secara aktual dan hasil yang diharapkan [6]. Analisis kebutuhan dilakukan terhadap setiap *stakeholder* yang terlibat. Dalam penelitian ini terdapat 6 *stakeholder* yaitu pemilik usaha (individu atau entitas yang memiliki dan mengendalikan perusahaan), pemasok kain (pihak yang menyediakan bahan kain kepada perusahaan yang membutuhkan kain tersebut untuk proses produksi), tenaga kerja (individu atau kelompok yang melakukan pekerjaan dari aktivitas perusahaan), Kementerian Perindustrian (lembaga atau departemen di pemerintahan yang bertanggung jawab untuk mengelola dan mengawasi sektor industri negara tersebut), investor (individu, entitas, atau organisasi yang menyediakan modal atau sumber daya finansial untuk mendukung suatu proyek, bisnis, atau investasi lainnya dengan tujuan memperoleh keuntungan atau pengembalian atas investasi mereka), distributor (pihak atau entitas yang membeli produk atau barang dari perusahaan untuk kemudian mendistribusikannya kepada konsumen) dan pelanggan (individu, organisasi, atau entitas yang membeli atau menggunakan produk atau jasa dari sebuah perusahaan atau penyedia layanan).

Analisis ini bertujuan untuk mendapatkan wawasan mendalam dari setiap *stakeholder* dan untuk mengidentifikasi area permasalahan dalam sistem yang beroperasi saat ini. Tujuannya adalah untuk merancang solusi yang sesuai dengan kebutuhan tiap *stakeholder* yang terlibat di sistem. Dalam melakukan analisis kebutuhan penting untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh adalah komprehensif, terperinci dan valid secara faktual [7].

Berdasarkan analisis pada tabel 1, tergambar bahwa terdapat sejumlah *stakeholder* yang memiliki kepentingan serupa. Analisis ini memberikan gambaran yang jelas mengenai kepentingan dan harapan dari masing-masing *stakeholder* yang akan

menjadi landasan dalam merancang solusi yang dapat memenuhi kebutuhan mereka dengan efektif.

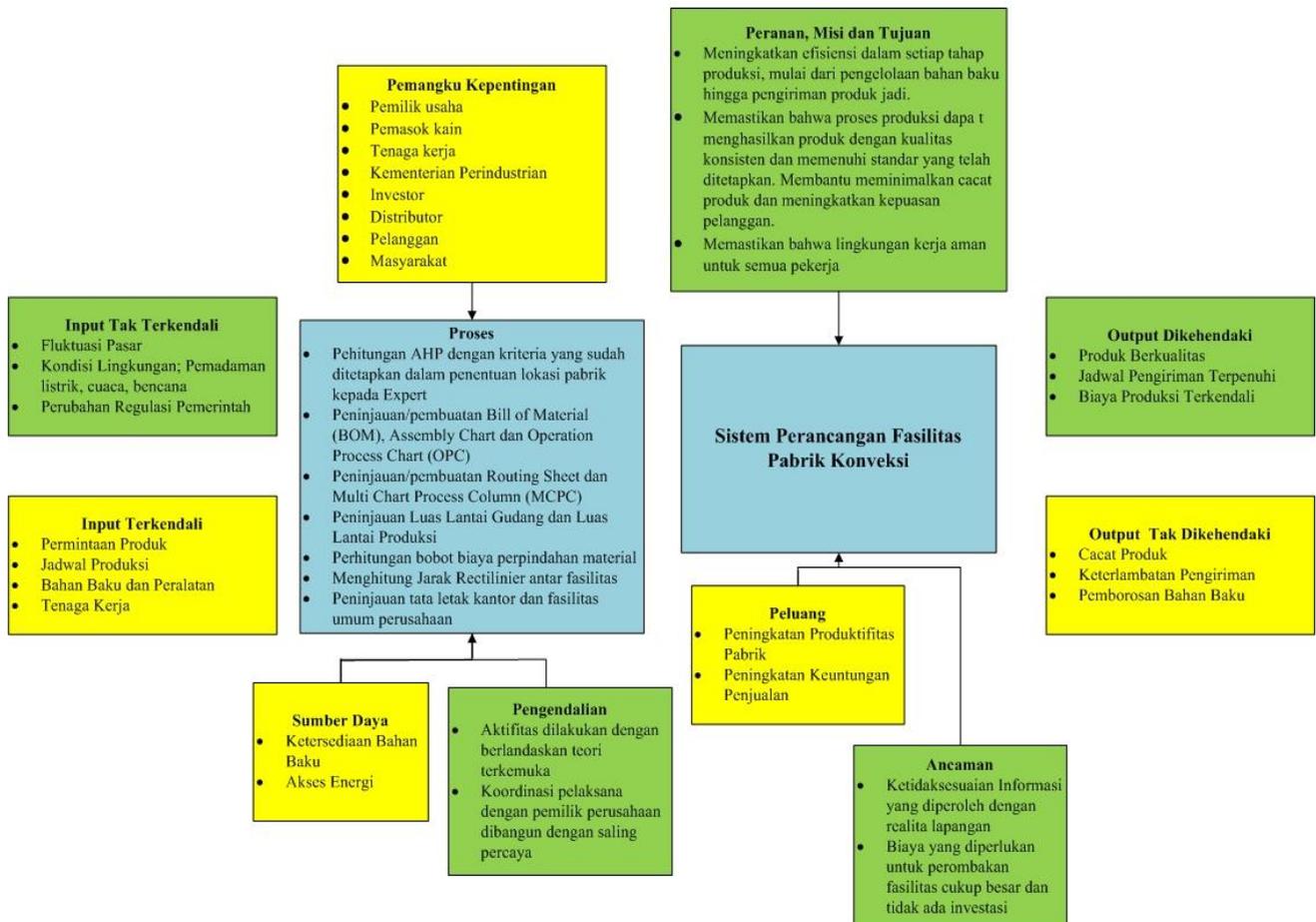
Tabel 1. Analisis Kebutuhan Pemangku Kepentingan pada Sistem Perancangan Fasilitas Pabrik Konveksi

No	Stakeholder	Kebutuhan
1	Pemilik usaha	a. Usaha yang dijalankan memiliki profitabilitas yang tinggi b. Biaya yang diperlukan dalam perancangan pabrik efisien c. Tingkat produktivitas pabrik tinggi d. Setiap fasilitas yang dibangun memiliki fungsi yang optimal e. Pertumbuhan Bisnis
2	Pemasok kain	a. Hubungan kerja jangka panjang b. Pembayaran tepat waktu c. Permintaan yang konsisten d. Umpan balik tentang kualitas dan kebutuhan
3	Tenaga kerja	a. Fasilitas pabrik mendukung aktivitas tenaga kerja b. Keselamatan dan keamanan pekerja terjamin c. Sarana pabrik memenuhi kebutuhan pribadi pekerja
4	Kementerian Perindustrian	a. Pelaku usaha menaati peraturan dan undang-undang yang berlaku

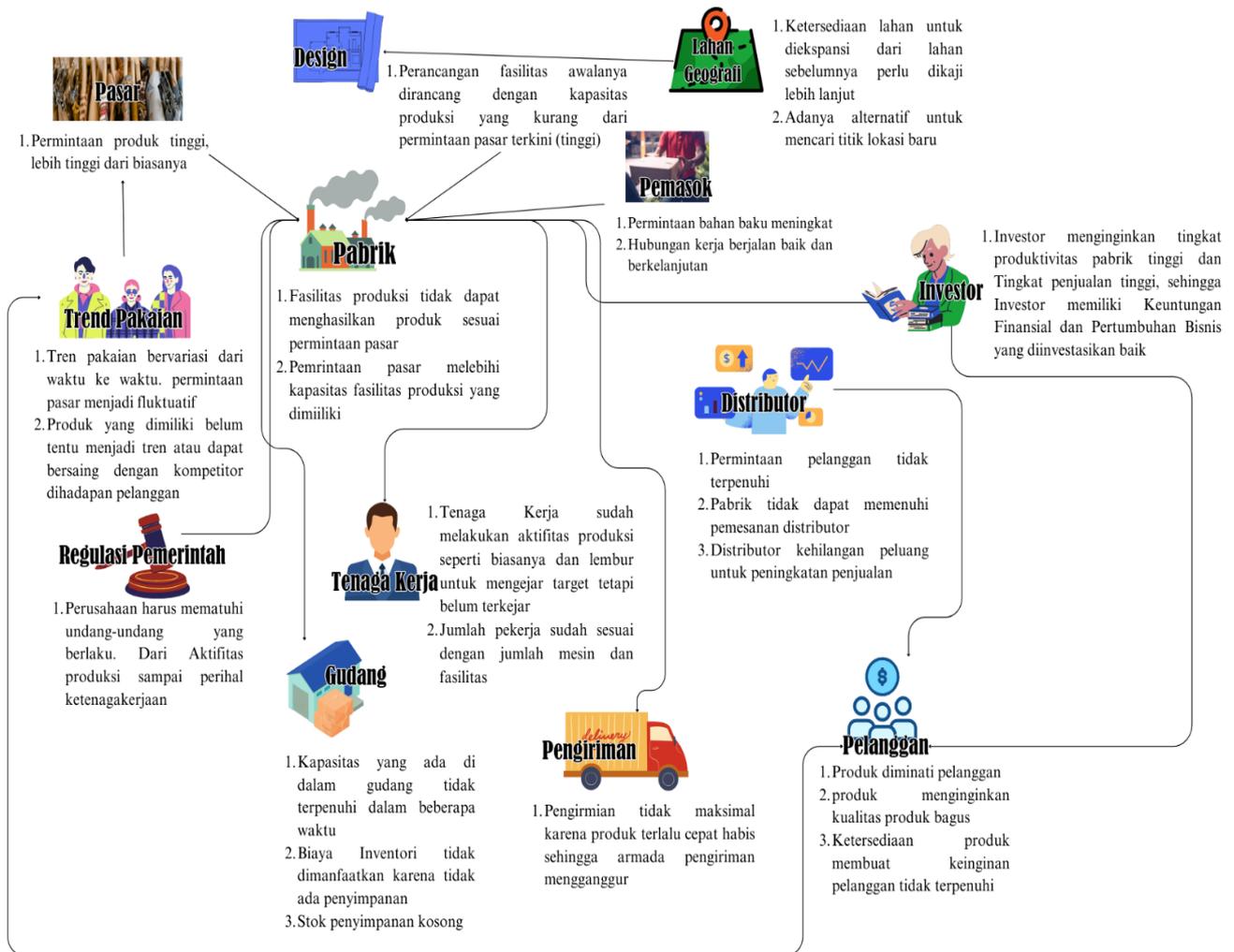
No	Stakeholder	Kebutuhan
		b. Perusahaan menjamin keselamatan kerja c. Perusahaan membayar pajak
5	Investor	a. Tingkat produktivitas pabrik tinggi b. Tingkat penjualan tinggi c. Keuntungan Finansial d. Pertumbuhan Bisnis e. Risiko yang Terkelola.
6	Distributor	a. Harga yang diberikan pabrik memiliki peluang besar untuk dijual kembali b. Persediaan barang terjamin c. Setiap produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang bagus
7	Pelanggan	a. Harga produk bersaing b. Produk berkualitas c. Pengiriman tepat waktu d. Pelayanan pelanggan memuaskan

Input Output (IO) Diagram

Setelah setiap kebutuhan dari para pemangku kepentingan dijelaskan secara terperinci, langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan kebutuhan tersebut melalui Input Output (IO) Diagram yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. IO Diagram



Gambar 3. Rich Picture Sistem Perancangan Fasilitas Industri Konveksi Pakaian

Rich Picture

Tahapan selanjutnya dalam membuat Model SSM yaitu mengungkapkan situasi permasalahan melalui Rich Picture yang menghasilkan gambaran secara detail dan konteks. Rich Picture merupakan sebuah pencatatan yang sama dengan penulisan narasi. Rich Picture menggunakan gambar sebagai bentuk penyampaiannya guna membantu peneliti dalam penelitian. [8] Pada penelitian ini rich picture ditunjukkan pada gambar 3.

Analisis CATWOE

Tahapan berikutnya dalam penelitian ini melibatkan pembentukan definisi permasalahan terkait dengan situasi tersebut melalui proses analisis CATWOE, yang merupakan singkatan dari Customer (Pengguna), Actors (Pihak yang Terlibat), Transformation (Proses Transformasi), Weltanschauung/Worldview (Pandangan Dunia), Owner (Pemilik), dan Environment (Lingkungan) [9]. Metode CATWOE memberikan sudut pandang yang berbeda untuk mengkaji suatu masalah, dan

membantu mengidentifikasi elemen-elemen kunci yang mempengaruhi sistem secara menyeluruh [10]. Analisis CATWOE untuk penelitian ini telah diuraikan dengan rinci dan dapat ditemukan pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Pemangku Kepentingan pada Sistem Perancangan Fasilitas

No	Elemen CATWOE	Deskripsi
1	Client	<ul style="list-style-type: none"> • Pabrik Konveksi • Distributor
2	Aktor	<ul style="list-style-type: none"> • Tenaga kerja • Pemasok • Pemilik Usaha • Pemerintah • Pemilik Bangunan • Pemilik Tanah • Kontraktor
3	Transformation	<ul style="list-style-type: none"> • Penambahan Jumlah Mesin & Tenaga Kerja • Penambahan Kapasitas Penyimpanan

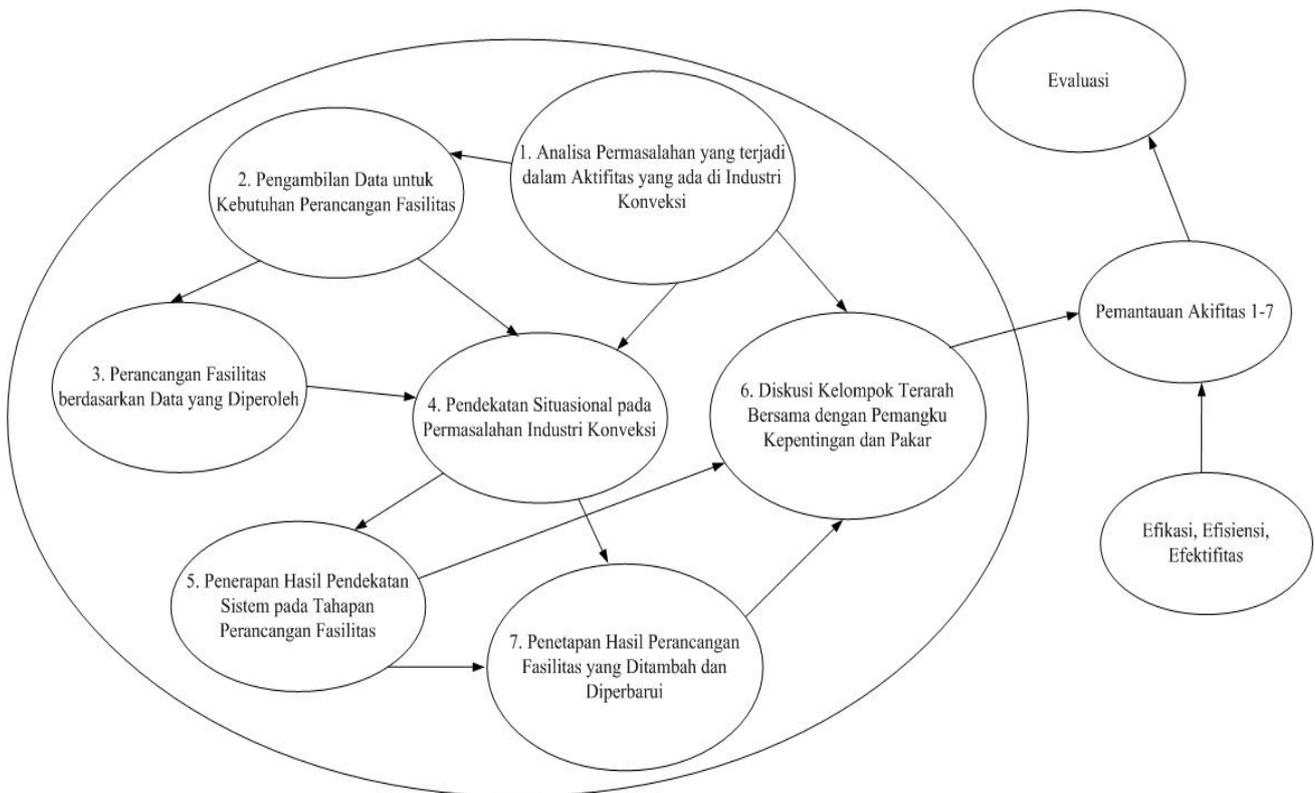
No	Elemen CATWOE	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> • Penambahan Fasilitas / Perluasan Fasilitas
4	<i>Weltanschauung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka Lapangan Kerja • Penambahan Kapasitas Produksi • Peningkatan Profit • Peningkatan Cost
5	<i>Owner</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Konveksi
6	<i>Environment</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Permintaan Pasar tidak terpenuhi Pabrik • Produktivitas pabrik tidak mendukung • Lokasi lama yang tidak strategis

Analisis CATWOE pada tabel 2 mengungkapkan mengenai kolaborasi antara berbagai pihak, termasuk pabrik konveksi dan distributor, memegang peran kunci dalam proses ini. Transformasi fasilitas, yang mencakup peningkatan mesin dan tenaga kerja, kapasitas penyimpanan, serta perluasan fasilitas, bertujuan untuk memacu lapangan kerja baru, meningkatkan kapasitas produksi, dan memperbaiki profitabilitas, namun dengan mempertimbangkan kenaikan biaya operasional dan investasi. Dalam hal ini, pemilik

konveksi bertanggung jawab penuh atas sistem ini, sementara faktor lingkungan seperti permintaan pasar yang belum terpenuhi, produktivitas pabrik yang perlu ditingkatkan, dan peninjauan kembali lokasi yang dianggap kurang strategis juga turut menjadi bahan pertimbangan. Dengan mempertimbangkan elemen-elemen ini, diharapkan perancangan fasilitas yang dilakukan akan memberikan hasil yang lebih efektif dan memenuhi kebutuhan seluruh pihak terlibat dalam proses ini.

Model Konseptual

Model konseptual untuk merepresentasi bentuk visual yang menggambarkan permasalahan secara terstruktur agar dapat mempermudah pemahaman dalam model [9]. Model konseptual yang telah dibuat dapat diuji validitasnya dengan mempertimbangkan beberapa faktor. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan ada tiga aspek yang menjadi fokus dan dikenal sebagai 3E yaitu efikasi, efektivitas dan efisiensi. Ilustrasi dari model konseptual dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4. Model Konseptual Bagi Pengembangan *Knowledge Management* di SMA Menggunakan *Soft System Methodology*.



Gambar 4. Model Konseptual

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, SSM terbukti sebagai kerangka kerja yang sangat efektif untuk mendesain sistem perancangan fasilitas dalam konteks industri konveksi pakaian. Pada analisis kebutuhan telah diidentifikasi kepentingan dan harapan memberikan gambaran yang jelas mengenai kepentingan dan harapan dari masing-masing *stakeholder* yang akan menjadi landasan dalam merancang solusi yang dapat memenuhi kebutuhan mereka dengan efektif. Dalam penggambaran *rich picture* telah dapat diuraikan deskripsi lengkap didapatkan mengenai deskripsi lengkap aktivitas antar aktor dan keterkaitan satu sama lain terkait jalannya sistem.

Analisis CATWOE memberikan hasil identifikasi terkait dengan kebutuhan dan kepentingan berbagai pihak yang terlibat. Terakhir, model konseptual dibentuk sebagai representasi visual yang menggambarkan permasalahan secara terstruktur agar dapat mempermudah pemahaman dalam model. Dengan mempertimbangkan aspek yang ditelusuri dengan SSM, diharapkan sistem perancangan fasilitas yang dihasilkan akan memberikan gambaran permasalahan yang harus diperhatikan oleh aktor perancangan fasilitas industri sehingga dalam pelaksanaannya dapat mengoptimalkan tujuan dilaksanakannya sistem ini. Penelitian ini dipergunakan untuk memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan strategi perancangan fasilitas yang dapat diterapkan secara efektif di sektor konveksi pakaian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Industri Universitas Al-Azhar Indonesia (UAI) atas dukungannya dalam penelitian ini sehingga dapat berjalan hingga tahap publikasi. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat.

REFERENSI

- [1] A. W. Lugito and T. O. , “Perancangan Tata Letak yang Optimal Menggunakan Algoritma Corelap dan Metode Graph-Based,” *Symbol*, vol. 1, p. 81, 2014.
- [2] D. K. Sofyan and Syarifuddin, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke),” *Jurnal Teknociasi*, vol. 2, pp. 27-41, 2015.
- [3] M. Sumadyo, “Penggunaan Teknik Analisis dalam Pengembangan Sistem Informasi Menggunakan Soft System Methodology (SSM),” *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic*, vol. 4, pp. 36-48, 2016.
- [4] B. Waseso, Suhaeri and T. Herdi, “Analisis Sistem Informasi Tugas Akhir Dengan Pendekatan Soft Systems,” *Jurnal ILMIAH FIFO*, vol. 8, pp. 141-152, 2021.
- [5] N. Nurhasanah, Machfud, D. Mangunwidjaja and M. Romli, “The Application of Soft System Methodology to design the Conceptual Model for Intelligent Supply Chain Model of Natural Fibre Agroindustry,” *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineerin*, pp. 1-10, 2020.
- [6] Q. N. Irfansyah, “Pembangunan Aplikasi Web Employment Service Centre Di Universitas Negeri Jakarta,” *JBPT Unikom*, 2021.
- [7] E. M. Permana, D. Manongga and A. Iriani, “Model Konseptual Bagi Pengembangan Knowledge Management di SMA Menggunakan Soft System Methodology,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 6, pp. 169-178, 2019.
- [8] R. Taufik, P. C. Dewi, K. Widina and A. Anwar, “Analisis Banjir di Kota Bandung dengan Pemodelan,” *Jurnal Inovasi Masyarakat*, vol. 01, pp. 202-210, 2021.
- [9] U. S. Ritonga, “Analisis Soft System Methodology Pembangunan Agroindustri Pangan Berbasis Pengembangan UMKM Indonesia,” *Jurnal Riset Ekonomi*, vol. 2, pp. 110-129, 2022.
- [10] T. D. Septiana and R. Maulany, “Pengembangan Manajemen Data dan Informasi,” *Jurnal TelKa*, vol. 11, 2021.