

# Analisa Sistem Pendukung Keputusan untuk Manajemen Operasi Rantai Pasokan

Ahmad Ari Setiyawan<sup>1</sup>, Nur Rahmat Hidayat<sup>2</sup>, Nur Syamsi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> *Fakultas Sains dan Teknologi, Teknik Informatika, Universitas Raharja, Tangerang, Indonesia*

---

## Abstrak

Manajemen operasi berkaitan dengan desain dan manajemen produk, proses, layanan, dan rantai pasokan. Integrasi rantai pasokan dan manajemen operasi manufaktur bisa mendapatkan keuntungan besar dari penggunaan web-berbasis teknologi dengan memastikan konektivitas dan interoperabilitas yang lancar antar komponen perangkat lunak, terutama secara real-time dengan memperkuat penggunaan multi-agen yang dikombinasikan dengan teknologi berbasis web service. Lebih akurat dan dinamis merupakan update informasi dalam suatu perusahaan, semakin banyak peningkatan proses pengambilan keputusan manufaktur akan atas kinerja perusahaan secara keseluruhan. Selain itu, teknologi berbasis web dikombinasikan dengan multi-agen memberikan keuntungan dalam kelincahan dan fleksibilitas untuk membangun sistem manajemen rantai pasokan serbaguna. Oleh karena itu, tujuan dari makalah ini adalah untuk mempresentasikan dan mengusulkan kerangka kerja berbasis web terintegrasi untuk mencakup persyaratan integrasi dari sudut pandang sistem, ini dalam bagian utama tujuan mendukung manajemen rantai pasokan dan operasi dalam pasokan lingkungan rantai. Untuk tujuan ini, industri rantai pasokan otomotif adalah dipertimbangkan untuk menggambarkan penerapan kerangka kerja yang diusulkan ini.

---

**Kata Kunci:** Platform, Rantai Pasokan, Operasi Manajemen Integrasi.

## 1. Pendahuluan

Karena penggunaan banyak pendekatan dengan teknologi dalam dekade terakhir ini, semakin banyak organisasi, seperti yang digambarkan dalam berusaha mengembangkan tautan integrasi yang lebih efektif dengan teknologi mitra untuk meningkatkan kemitraan di luar perusahaan tradisional batas-batas hadiah [1]. Masalah ini telah mencakup relevansi khusus dalam manufaktur yang kompleks. Model rantai pasokan terintegrasi harus mengatasi masalah desain rantai pasokan komposit untuk memasukkan manufaktur internal dan lokasi pemasok eksternal [2]. Ada penerimaan luas mengenai strategi pentingnya untuk mengintegrasikan operasi di antara pelanggan dan pemasok, dalam pasokan rantai, terutama karena relevansi dan dampak tinggi atas pabrik yang terlibat mengubah proses dan keputusan manajemen. Yang terakhir harus peduli dengan organisasi yang efisien dari proses pembuatan produk dan/atau jasa, untuk memastikan pengiriman produk yang andal dan andal dengan cara yang interaktif dan kolaboratif dengan pelanggan [3]. Bisnis yang efektif kolaborasi proses antara perusahaan yang beroperasi dalam rantai pasokan dapat menghasilkan manfaat penting, tetapi beberapa hambatan perlu diatasi [4]. Untuk ini, gunakan satu kunci teknologi diperlukan untuk mendukung integrasi banyak teknologi informasi sistem.

Dengan cara ini hambatan-hambatan ini akan diatasi dan solusinya akan mudah direplikasi di berbagai unit fungsional. Salah satu yang diterima dengan baik dan dikenal teknologi adalah sistem multi-agen, yang menggunakan struktur standar untuk penanganan arus informasi dan mekanisme serta berbagai representasi perilaku dalam lingkungan yang kompleks [5]. Berdasarkan hal ini, makalah ini mengusulkan kerangka kerja berbasis sistem mempertimbangkan penggunaan gabungan sistem multi-agen dan layanan berbasis web sebagai teknologi utama. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pasokan yang efisien dan efektif manajemen rantai dan proses operasi. Sistem ini bertujuan untuk terus memperbarui membuat informasi pengambilan keputusan untuk meningkatkan kinerja pihak rantai pasokan. Oleh karena itu, dan untuk mendukung proposal ini, struktur makalah ini adalah sebagai berikut. Pertama-tama, ulasan singkat tentang teknologi informasi berbasis web organisasi dan hubungannya dengan integrasi rantai pasokan dan operasi manufaktur manajemen ditutupi. Selanjutnya, dan berdasarkan studi kasus industri otomotif di kehidupan nyata, sistem berbasis kerangka kerja yang diusulkan dijelaskan dengan mengatasi beberapa teknologi yang menggarisbawahi kerangka ini.

---

† E-mail: [ahmad.ari@raharja.info](mailto:ahmad.ari@raharja.info)  
[nurrahmat@raharja.info](mailto:nurrahmat@raharja.info)  
[nur.syamsi@raharja.info](mailto:nur.syamsi@raharja.info)

## 2. Latar Belakang

Menurut Yunita Utami (2018) bahwa strategi dalam teknologi informasi dan komunikasi adalah salah satu elemen potensial untuk menghasilkan dampak yang signifikan terhadap perusahaan di tahun-tahun mendatang [6]. Dalam konteks ini, faktor-faktor yang akan menunjukkan dampak penting akan mencakup: potensi gangguan yang tinggi atau proses bisnis, kebutuhan untuk investasi besar dan risiko terlambat untuk mengadopsi modifikasi terus-menerus dalam persyaratan atau kendala. Sepuluh teknologi teratas yang akan dianggap strategis bagi organisasi, dan apa yang harus dipertimbangkan oleh para pemimpin ITC ke dalam proses perencanaan strategis mereka selama tahun-tahun berikutnya. Teknologi-teknologi tersebut adalah: Pertempuran Perangkat Seluler, Aplikasi Seluler dan HTML5, Personal Cloud, Perusahaan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web 105 App Store, Internet of Things, IT Hybrid dan Cloud Computing, Strategis Besar Data, Analisis yang Dapat Ditindaklanjuti, Komputasi Dalam Memori, dan Ekosistem Terintegrasi. Atau- organisasi dapat mengikuti petunjuk ini untuk mendukung dan meliputi manajemen ITC mereka persyaratan manajemen untuk menerapkan tindakan atau mekanisme kolaboratif, adalah teknologi berbasis multi agen juga akan memainkan peran penting. Pemilihan dari alat berbasis ITC yang tepat akan menjadi tantangan lain bagi organisasi karena hanya dapat satu, banyak atau kombinasi dari beberapa dari mereka atau bahkan semuanya. Oleh karena itu, itu mungkin untuk mengatakan bahwa solusi dan teknologi berbasis internet, seperti teknologi berbasis web semakin menarik di lingkungan manufaktur, yang meningkatkan keragaman dan skalabilitas sistem manufaktur terintegrasi di seluruh rantai pasokan jaringan [7].

Banyak teknologi informasi dan komunikasi baru sedang dikembangkan, baik oleh sektor swasta maupun publik, yang terus berusaha mengeksploitasi Internet aplikasi berbasis. Dengan demikian, investasi besar setiap hari merupakan praktik yang lebih umum untuk mendukung e-service berbasis web, seperti: e-business, e-banking, e-government dan e-pembelajaran [8]. Sehubungan dengan ini, situs web berdasarkan layanan web dan teknologi terkait adalah related menerima lebih banyak perhatian oleh perusahaan manufaktur seperti berbasis Oracle1 teknologi sebagai dukungan basis data perencanaan sumber daya perusahaan (ERP) utama. Paling situs web dan portal perusahaan berisi informasi manufaktur basis pengetahuan yang besar seperti desain, layanan aplikasi, dan data perusahaan. Perusahaan berbasis web basis data dan platform aplikasi menyediakan semua jenis manufaktur dan perluasan sumber logistik juga. Padahal, dengan mencermati masalah utama yang terkait dengan kebijakan- aktivitas berbasis manajemen proyek dan jenis teknologi layanan web web terkait dengan mereka, harus dimungkinkan untuk membangun manajemen rantai pasokan khusus sistem untuk menangani kesulitan yang terkait dengan kumpulan data besar dan aliran berurutan dari informasi [9].

Hendra [10] metrik yang diusulkan untuk evaluasi mempertimbangkan kinerja integrasi rantai pasokan seperti kami: ukuran keuangan (pengembalian investasi, pertumbuhan penjualan dan pangsa pasar) dan langkah-langkah operasional. Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan hasil, dimungkinkan untuk menetapkan bahwa kinerja organisasi tergantung pada tingkat kematangan dalam proses rantai pasokan integrasi. Selain itu, dengan memiliki informasi real-time yang tersedia setiap saat, web- sistem berbasis dapat meningkatkan transparansi informasi, yang pada gilirannya, membuatnya lebih mudah bagi manajer proyek untuk mengidentifikasi potensi risiko [11].

Salah satu teknologi yang terkenal dan diterima untuk mendukung kebutuhan tersebut di atas- lingkungan dan lingkungan berbasis web adalah sistem multi-agen. Beberapa penting manfaat dari sistem multi-agen adalah skalabilitas dan ketahanannya untuk diimplementasikan, khususnya, sistem pendukung keputusan di lingkungan yang kompleks. Oleh karena itu, sistem yang perilaku dan parameternya diharapkan dapat dimodifikasi dan diperbarui selama waktu juga dapat memanfaatkan penggunaan sistem multi-agen [12]. Untuk diperpanjang review pada aplikasi sistem multi-agen, pembaca disarankan untuk mengakses. Mempertimbangkan premis-premis tersebut di atas, tujuan dari makalah ini terdiri dari pra-mengirimkan kerangka kerja untuk mendukung integrasi dan manufaktur rantai pasokan manajemen operasi mempertimbangkan skenario industri otomotif, berdasarkan web layanan dan teknologi terkait, seperti sistem multi-agen. Selanjutnya, kami mengusulkan metode untuk memperbarui sistem gudang data perusahaan berdasarkan penjadwalan ETL (Ekstraksi, Transformasi dan Pembuatan) alat dengan mempertimbangkan, terutama, real-time on- skenario permintaan. Alat ETL berbasis "sesuai permintaan" ini, akan memungkinkan manajer untuk mengakses memperbarui data berharga, melalui layanan web dan sistem berbasis multi-agen. Pada tahap saat ini dari teknologi berbasis agen kerangka kerja yang diusulkan baru saja dipertimbangkan konseptual dan detail implementasi diharapkan dapat dipublikasikan lebih lanjut. Selanjutnya tampilan ringkasan di seluruh agen perangkat lunak dan sistem multi-agen serta XML dan web teknologi berbasis layanan yang dikombinasikan dengan multi-agen disajikan [13].

## 3. Studi Kasus Berbasis Otomotif ilustratif

Pada bagian ini kami menjelaskan studi kasus sederhana dari industri otomotif yang akan ditingkatkan dengan sistem kerangka berbasis web yang diusulkan. Untuk ini, dan berdasarkan [25] rantai pasokan tradisional yang berisi pemasok, produsen dan klien dipertimbangkan. Sistem ini disusun oleh sistem pertukaran data elektronik (EDI) lama dan klien dikaitkan dengan sistem dengan membuat pesanan dengan mempertimbangkan cakrawala perencanaan produksi jangka panjang. Lingkungan ini dapat dianggap sebagai make-to-order di mana pabrik mengajukan pesanan termasuk operasi tipe tarik [14].

Dari Gambar 1, digambarkan bahwa sistem data EDI digunakan untuk mengelola pesanan klien untuk mendukung lingkungan build to order. Oleh karena itu, ketika informasi pesanan tiba ke sistem, pesanan internal dibuat dengan mempertimbangkan informasi tingkat stok yang tersedia serta, jendela waktu kerja, waktu tunggu, dan masalah logistik lainnya. Dalam hal ini, pengambilan keputusan perencanaan produksi yang sesuai didukung. Namun demikian, dan karena banyaknya data yang harus dipertimbangkan dalam keseluruhan proses ini, para pengambil keputusan mungkin menghadapi banyak kesulitan jika data tidak tersedia tepat waktu [15]. Selain itu, kesulitan-kesulitan ini dapat ditingkatkan jika sistem pendukung keputusan ITC tidak berkinerja secepat yang diperlukan untuk menghasilkan tanggapan yang gesit dan andal

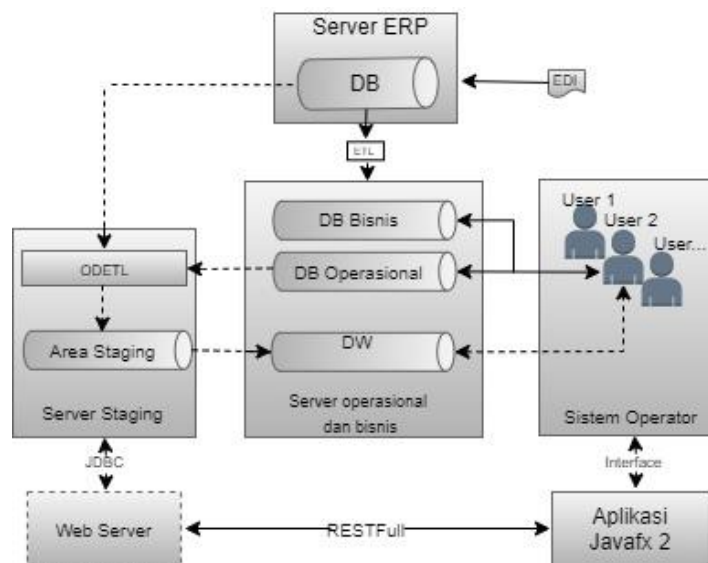
untuk mendukung pengambilan keputusan perusahaan. Dengan demikian, arus informasi yang matang diperlukan untuk memungkinkan pembaruan informasi yang cepat, akurat dan dinamis untuk diproses secara real time. Selain itu, bahkan jika sistem ERP diimplementasikan dengan baik, karena pendekatan manajemen informasi tradisionalnya, itu masih bisa menjadi alat yang tidak secepat yang diinginkan untuk mendukung ekstraksi, transformasi, dan pemuatan untuk mengekstraksi data dari database [16]. Ini menyiratkan bahwa kemacetan informasi di perusahaan terus-menerus diharapkan, yang menghasilkan hambatan untuk membuat keputusan yang gesit. Karena fakta ini, alat berbasis ETL hanya akan bekerja di bawah periode beban kerja yang rendah. Akibatnya, pengguna tidak dapat mengakses informasi data real-time yang dimuat di database bisnis dan operasional, dan akibatnya ini akan menyatakan kurangnya keputusan karena ketersediaan dan visibilitas informasi [17].



Gambar 1. Skema Prosedur Pesanan

## 4. Gambaran Umum Kerangka yang Diusulkan

Berdasarkan informasi sebelumnya, tujuan dari kerangka kerja yang diusulkan ini adalah untuk memberikan informasi terkini secara terus menerus secara real-time untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan hadiah. Dengan pemikiran ini, jenis alat ETL yang berbeda diperlukan untuk memungkinkan proses pembaruan dinamis dari database (DB) dan memungkinkan untuk memperbarui, sesuai permintaan, tabel DB dari Data Warehouse (DW) [18]. Oleh karena itu, On-Demand ETL (ODETL) baru dipertimbangkan dalam kerangka yang diusulkan seperti dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Framework yang diusulkan

Gambar 2 menunjukkan interaksi antara klien otomatis, yang mencakup berbagai bahasa berbasis Script, seperti Java, Ajax, Flash, JavaFX, GWT, blog, dan wiki. Bahasa-bahasa ini dianggap berjalan di dalam browser dan bertindak sebagai konsumen layanan web RESTfull [19].

Untuk menggunakan layanan web sebagai lapisan komunikasi standar dan server web dengan koneksi ke ODETL yang diusulkan dan penyimpanan data berikutnya (Gambar. 2), juga akan memungkinkan penggunaan metode dash-boarding, sebagai cara bagi pengguna untuk meminta dan memantau permintaan mereka di dasar waktu nyata. Ini akan memungkinkan rantai pasokan yang menjadi lebih fleksibel dan cepat, yang pada gilirannya juga akan menguntungkan dan meningkatkan pengembalian. Selain ODELT yang diusulkan dan penyimpanan data terkait yang disebutkan sebelumnya, kerangka kerja yang diusulkan dalam makalah ini untuk mendukung manajemen rantai pasokan dan operasi di industri otomotif juga didasarkan pada arsitektur terdistribusi multi-agen, menggunakan agen perangkat lunak dan layanan web [20].

Penggunaan beberapa agen yang bekerja sama sebagai anggota tenaga kerja virtual akan mendukung manajemen pesanan terdistribusi, penjadwalan produksi, dan pemantauan. Untuk menjalankan fungsi-fungsi ini, agen perlu menerapkan komunikasi dua arah dengan masing-masing mitra bisnis [21]. Agen perlu memperoleh informasi kapasitas dari pabrik, menetapkan jadwal produksi, menerima pemberitahuan pengecualian, dan sebagainya. Ini berarti bahwa bagian dari informasi

yang dibutuhkan sistem akan didistribusikan di antara beberapa sistem, berpotensi heterogen, yang hidup di dalam setiap bisnis yang berpartisipasi. Agen akan berkomunikasi dengan sistem ini dengan menggunakan XML, untuk menyimpan informasi penting yaitu data pesanan produksi, dan peran penting lainnya dalam hal komunikasi, dikombinasikan dengan layanan web dan multi-agen. Oleh karena itu, pandangan yang diperluas dari kerangka kerja yang diusulkan dan fungsi utama yang mendasari disajikan selanjutnya [22].

Integrasi dengan sistem lokal dari Mitra Bisnis konstituen adalah komponen kunci dari platform yang dinamis dan terdistribusi. Kerangka kerja yang diusulkan mencakup modul yang mendukung integrasi sistem manajemen produksi yang heterogen dalam proses manajemen terdistribusi. Modul-modul ini memberikan abstraksi yang konsisten dari struktur data aktual dan detail fungsional dari setiap sistem lokal [23]. Selama setiap sistem unit bisnis dapat menerima data input, memprosesnya, dan mengembalikan data output, itu dapat diintegrasikan dalam kerangka kerja yang diusulkan. Dengan mengizinkan setiap unit bisnis untuk mengintegrasikan sistem yang ada, kerangka kerja yang diusulkan mendukung pelestarian otonomi masing-masing pabrik. Abstraksi juga memungkinkan untuk berbagi informasi dalam jumlah terbatas, menggunakan komponen perangkat lunak yang dikendalikan. Unit bisnis dapat bergabung atau meninggalkan jaringan tanpa mengubah sistem internal mereka [24].

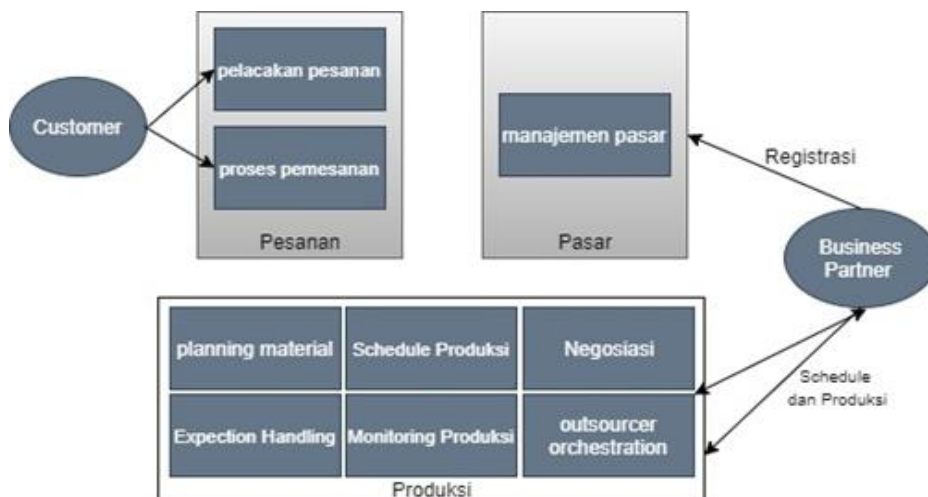
Arsitektur perusahaan mencakup agen lokal yang berinteraksi dengan agen produksi. Mereka adalah satu-satunya titik akhir komunikasi yang terlihat, merangkum detail dari sistem internal lokal. Agen produksi tidak harus berurusan dengan heterogenitas sistem dan akan menerapkan protokol komunikasi yang unik dan standar untuk berkomunikasi dengan semua agen lokal.

Integrasi dengan sistem lokal akan dibangun menggunakan modul koneksi yang disebut adapter. Beberapa adaptor akan tersedia untuk membaca dan menulis informasi dari/ ke sistem eksternal (antara lain ERP, SCM, APS). Modul ini memiliki fitur konektor Baca dan Tulis. Setiap konektor baca bertanggung jawab untuk membaca informasi yang tersedia di sistem backend dan mengubah informasi ini menjadi XML. Konektor tulis menerima data XML dan mengkonversinya ke format yang memadai untuk sistem terkait. XML Schemas (XSD) akan digunakan untuk membantu memvalidasi informasi dan memeriksa kelengkapan dan integritasnya.

Komponen Pialang Data adalah modul pemrosesan data pusat dan mengontrol cara pengelolaan impor dan ekspor data. Modul diisolasi dari detail setiap sistem eksternal, hanya menerima informasi XML.

Ini mencakup dua sub-komponen: Validator Data dan Transformer Data. Validator Data memetakan informasi yang diterima oleh broker ke Skema XML yang sesuai. Skema XML menentukan struktur mana yang dapat diterima. Setiap kesalahan validasi menyebabkan penolakan data yang mendasarinya. Fitur ini membantu menjamin bahwa adaptor apa pun yang dikembangkan secara tidak benar tidak akan membahayakan integritas data sistem.

Modul Data Transformer bertanggung jawab untuk membuat informasi yang diimpor kompatibel dengan struktur yang diharapkan diterima oleh broker layanan, menggunakan XSLT Style Sheets (Transformasi XSL). Style Sheets ini diterapkan pada data XML yang sebelumnya berlaku dan menghasilkan hasil transformasi standar. Hasil ini dikirimkan ke agen lokal. Fungsi Utama yang Mendasari Kerangka yang Diusulkan. Gambar 3 mengilustrasikan fungsionalitas utama yang diharapkan dari kerangka kerja yang diusulkan untuk mendukung manajemen rantai pasokan dan manajemen operasi untuk industri otomotif yang dipertimbangkan.



**Gambar 3. Fungsi utama yang mendasari kerangka yang diusulkan.**

Pelanggan akan mempublikasikan pesanan dengan mengirimkan menggunakan layanan web yang tersedia atau halaman web server. Makalah ini mengasumsikan bahwa format pesanan dan deskripsi produk mengikuti definisi skema XML dasar, yang dipetakan ke katalog bersama dari referensi produk yang valid.

Setiap kali pesanan diterima oleh sistem, agen pesanan baru dikaitkan dengannya. Agen memulai dengan menganalisis pesanan dan data yang tersedia untuk mengidentifikasi daftar produk yang dipesan. Setiap produk mungkin memiliki persyaratan produksi yang berbeda. Setelah produk ditentukan, agen pemesanan melakukan perencanaan material untuk

mengidentifikasi berapa banyak barang jadi atau komponen yang harus diproduksi. Kemudian membangun urutan aktivitas yang terbuat dari node (Komponen/Layanan, Tanggal Mulai, Tanggal Jatuh Tempo, Jumlah), yang dipetakan ke tanggal pengiriman pesanan. Agen juga mengidentifikasi ketergantungan produksi dan peluang paralelisme, kemudian menginstansiasi satu agen produksi untuk setiap komponen yang harus diproduksi. Agen pesanan selanjutnya memasuki siklus pemantauan, menganalisis umpan balik dari agen produksi, memeriksa penyelesaian dan menangani pengecualian. Ketika produksi selesai, agen melakukan langkah-langkah penutupan yang terkait dengan prosedur pengiriman dan faktur.

Agen produksi menerima tugas produksi dari agen pesanan. Agen melakukan tahap kedua perencanaan material, jika diperlukan, selanjutnya menguraikan komponen di unit produksi. Untuk setiap aktivitas, agen menentukan free slack (jumlah waktu yang dapat ditunda tanpa mempengaruhi tugas berikutnya) dan nilai total slack (jumlah waktu aktivitas dapat ditunda tanpa mempengaruhi tenggat waktu produksi). Selanjutnya mereka membuat daftar pemasok potensial untuk setiap komponen atau bahan. Untuk setiap komponen, agen memulai sesi penawaran, mengundang mitra bisnis yang terdaftar untuk mengajukan penawaran dalam sistem. Penawaran dilakukan melalui agen lokal yang tersedia di masing-masing mitra bisnis yang terdaftar. Agen lokal ini ditugaskan ke mitra bisnis/pemasok ketika mereka mendaftar di sistem. Setelah menerima proposal penawaran dari agen lokal yang diundang, agen produksi terlebih dahulu mengevaluasi kapasitas produksi. Setiap mitra usaha yang memiliki kapasitas produksi yang cukup termasuk dalam daftar *outsourcers* yang memenuhi syarat untuk komponen terkait. Jika tidak ada mitra bisnis yang memiliki kapasitas yang cukup selama periode permintaan, agen mencoba mengoordinasikan pesanan produksi, memeriksa dependensi dan mencoba mengubah jadwal produksi, mencoba membuat kompatibilitas dengan kapasitas yang tersedia. Jika proses koordinasi memungkinkan, agen memberitahu mitra bisnis tentang perubahan yang diusulkan. Jika koordinasi tidak memungkinkan, agen mencoba membagi produksi komponen terkait antara beberapa produsen, menurut ketersediaan kapasitas yang dilaporkan dari mitra yang kompatibel. Kemudian meminta tawaran yang diperbarui sesuai dengan jadwal yang diusulkan dan alokasi kapasitas. Jika perusahaan tidak berhasil, agen memicu proses penolakan pesanan. Proses ini melibatkan agen pesanan dan, secara opsional, meminta persetujuan manusia lebih lanjut untuk melakukan penolakan pesanan.

Jika ada kapasitas yang cukup di antara penawar atau koordinasi produksi berhasil atau bahkan jika terjadi pemisahan produksi, agen mengakhiri proses dengan daftar *outsourcers* yang memenuhi syarat. Untuk setiap entri dalam daftar, agen mengevaluasi dan memperbarui faktor penawaran tingkat pertama (seperti biaya, pengiriman, rasio kualitas, dan informasi sebelumnya). Selanjutnya mengevaluasi biaya transportasi antara pemasok yang perlu melakukan produksi kumulatif dan berurutan. Setelah itu, agen membuat daftar pendek *outsourcing* yang dipesan berdasarkan kriteria

pemilihan prioritas pertama. Selanjutnya, menerapkan kriteria pemilihan prioritas tingkat kedua dan ketiga, untuk memutuskan antara agen *outsourcing* dengan peringkat yang sama. Akhirnya, agen memilih satu atau lebih agen *outsourcing* (dalam kasus pemisahan atau pekerjaan terkoordinasi), dan memberitahu mereka tentang jadwal produksi akhir. Produksi global disimpan secara lokal bersama dengan data terkait.

Segera setelah penjadwalan produksi selesai, agen produksi memasuki siklus pemantauan produksi. Agen terus memeriksa informasi yang dikirim oleh agen lokal dan mengirimkan pertanyaan kepada mereka. Setiap kali masalah terjadi, agen lokal dapat memicu pengecualian yang ditangkap dan ditangani oleh agen produksi. Setiap kali sinyal pengecualian diterima, agen produksi menganalisisnya dan mengevaluasi dampak pengecualian pada rencana produksi. Jika tidak ada persyaratan penjadwalan ulang yang dapat mempengaruhi agen *outsourcing* lainnya, agen menyesuaikan penjadwalan dan memberi tahu agen lokal. Jika perubahan mempengaruhi mitra lain, agen memulai proses negosiasi dengan mereka. Jika proses negosiasi berhasil, data lokal diperbarui dan siklus pemantauan dilanjutkan. Jika negosiasi tidak berhasil dan dapat membahayakan tenggat waktu produksi akhir, agen produksi berinteraksi dengan agen pesanan, yang akan memvalidasi jika penundaan dapat diterima. Jika tidak, produksi dapat dibatalkan. Dalam hal ini, agen produksi menunggu persetujuan pembatalan produksi resmi, dan menginformasikannya kepada agen lokal. Selama siklus pemantauan produksi reguler, agen produksi mengirimkan pertanyaan ke agen lokal. Sebagai balasan, mereka mengirim laporan status dan perkiraan waktu. Jika agen produksi mendeteksi penundaan produksi, ia mengevaluasi apakah mereka mengganggu jadwal produksi, menganalisis dependensi dan nilai slack total/bebas. Jika penjadwalan terganggu, agen memeriksa dengan agen pesanan untuk melihat apakah penundaan itu dapat diterima, ketika dicocokkan dengan tanggal pengiriman pesanan. Jika penundaan tidak dapat diterima, agen memulai proses penggantian *outsourcing*. Setelah memberi tahu agen lokal dari agen *outsourcing*, agen produksi memulai sesi penawaran baru untuk pekerjaan yang sebelumnya ditugaskan padanya.

## Kesimpulan

Mengetahui bahwa mengubah sistem perangkat keras biasanya sangat mahal, gagasan tweak kecil ke sistem lama yang sama mungkin membawa efisiensi yang hampir sama dengan yang lebih baru, tetapi dengan biaya yang lebih kecil. Memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak yang ada, kami mencoba melengkapi kerangka kerja yang ada untuk memanfaatkan sepenuhnya berbagai jenis sistem data dalam konteks industri otomotif. Masalahnya di sini adalah ketersediaan informasi data tepat waktu untuk mendukung pengambilan keputusan manufaktur di sepanjang rantai pasokan. Peningkatan pengambilan kecepatan data ini akan mempengaruhi hampir setiap departemen dalam rantai pasokan dengan mempercepat kemampuan pengambilan keputusan mereka. Memanfaatkan metodologi yang berbeda untuk pengambilan data, layanan web dan agen multi akan memungkinkan komunikasi, antara pengguna dan sistem yang sebenarnya, dengan cara yang jauh lebih cepat dan otomatis. Selain itu, kolaborasi di sepanjang rantai pasokan terintegrasi merupakan perhatian utama organisasi manufaktur saat ini yang khawatir tentang mengatasi konkurensi dan bertahan dari kesulitan. Oleh karena itu, dalam makalah ini kami memberikan kontribusi dalam hal perspektif teknologi dan organisasi mengenai masalah ini, dengan mengedepankan kerangka kerja untuk mendukung manajemen dan operasi operasi rantai pasokan di industri otomotif,

mempertimbangkan persyaratan penting dan mencoba menunjukkan bagaimana teknologi dapat melayani kebutuhan model organisasi yang berkembang dan semakin kompetitif. Untuk ini, diasumsikan bahwa mitra bisnis mungkin memiliki sistem informasi yang baik dan sistem warisan.

Model organisasi yang diperluas seperti itu di sepanjang lingkungan rantai pasokan terintegrasi dipandang sebagai paradigma organisasi baru dan paling maju, dan diharapkan dapat berfungsi sebagai kendaraan menuju penyelarasan sempurna yang mulus dari suatu perusahaan dalam konteks pasar global. Perusahaan yang diperluas ditujukan sebagai jaringan gesit yang sangat dinamis dan dapat dikonfigurasi ulang dari perusahaan independen yang berbagi semua sumber daya, termasuk pengetahuan, pasar, dan pelanggan; menggunakan arsitektur organisasi tertentu yang memperkenalkan lingkungan perusahaan yang benar-benar diperluas. Model organisasi baru diperlukan untuk memungkinkan lingkungan yang benar-benar terintegrasi dan kolaboratif, dengan kemampuan beradaptasi yang tinggi dan selaras secara permanen dengan bisnis. Kelincahan, skalabilitas, dan kemampuan evolusioner adalah persyaratan daya saing yang harus ditangani oleh model organisasi baru.

Pekerjaan di masa depan mencakup penerapan mekanisme untuk memasukkan perkiraan permintaan dalam pemilihan pemasok dan penjadwalan pesanan serta proses negosiasi. Adopsi arsitektur peer-to-peer, tanpa mediasi server pusat, juga akan dievaluasi. Selain itu, detail implementasi terkait penggunaan teknologi berbasis agen diharapkan dapat segera dipublikasikan.

## Daftar Pustaka

- [1] M. Nahdi and M. R. A. Simanjuntak, "Integrasi dan Manfaat Pengendalian Proyek berbasis Teknologi Informasi (Studi Kasus: Penerapan Aplikasi Abipraya Mobile di PT. BA)," 2020.
- [2] V. N. Helia, "Analisis dan Desain Sistem Informasi SCOR Menggunakan Metode Waterfall sebagai Sarana untuk Mengetahui Kinerja Rantai Pasok dan Benchmarking Industri Kecil Menengah Kulit Yogyakarta," 2020.
- [3] A. Rokhman, "ANALISIS SISTEM PENGAWASAN TERHADAP PRODUK YANG TERSERTIFIKASI HALAL DI BAKSO MAMA 1 JOMBANG," *ISTITHMAR J. Islam. Econ. Dev.*, vol. 5, no. 1, 2021.
- [4] W. S. Rahayu and R. W. Bharata, "Analisis Efektivitas Belanja Modal pada Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Magelang," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–16, 2021.
- [5] A. B. Osmond and S. H. Supangkat, "Platform dan Pemodelan Kerjasama Multi Agen untuk Layanan Pengiriman Barang," *J. Sist. Cerdas*, vol. 2, no. 1, pp. 22–34, 2019.
- [6] Y. Utami, A. Nugroho, and A. F. Wijaya, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja Kota Salatiga," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 253–260, 2018.
- [7] M. Y. N. WK and N. Nur, "Perkembangan Keterampilan Wirausaha Perempuan Berbasis Teknologi Komputer Dalam Peningkatan Pemasaran Produk Industri Rumah Tangga Pedesaan Di Kecamatan Kulo Kabupaten Sidrap," *Movere J.*, vol. 2, no. 1, pp. 35–46, 2020.
- [8] M. F. Lubis, D. Azizah, I. Marayke, N. Natasyah, and R. Petrosyan, "Perancangan Sistem Informasi Kelayakan Pemberian Kredit PT. BPR Duta Pakuan Mandiri Cabang Tangerang," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2021.
- [9] P. Rr and N. Ngatemi, "Phenomenes of Violence Women And Children," in *Conference Series*, 2020, vol. 5, no. 10, pp. 24–34.
- [10] F. Hendra, "Analisis Tingkat Kematangan Industri Komponen Otomotif Di Indonesia," *SINTEK J. J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 11, no. 1, pp. 38–48, 2017.
- [11] L. Tarigan, P. Naibaho, and T. Siringo, "The Influence of Cultural And Christianity Values Toward The Society," in *Conference Series*, 2020, vol. 2, no. 1, pp. 103–109.
- [12] Y. K. Susanta, "Trinitarian Missiology As An Effort to Establish Interfaith Dialogue and Relation in Indonesia," in *Conference Series*, 2020, vol. 2, no. 1, pp. 98–102.
- [13] R. Lumbantobing, "The Impacts of Parental Communication for adolescence at Tarutung District, North Sumatra Indonesia," in *Conference Series*, 2020, vol. 2, no. 1, pp. 23–28.
- [14] S. Daido, "Inter-Religious Paradigm for Prevent Church Exclusivity in Disruptive Era," in *Conference Series*, 2020, vol. 2, no. 1, pp. 14–22.
- [15] B. Lubis, "Implementation of Family Involvement Based On Mark 2: 1-12 In Circles Families of Patients Treated at Yaspis Lubuk Pakam," in *Conference Series*, 2020, vol. 2, no. 1, pp. 94–97.
- [16] L. S. Joseph, "Construction of Liberation Education For Disability of Humanization," in *Conference Series*, 2020, vol. 2, no. 1, pp. 1–13.
- [17] T. Susila, "Religion And The Formation Of Israel Nation (Reflection For Christian Harmony)," in *Conference Series*, 2020, vol. 2, no. 1, pp. 74–84.
- [18] R. Simbolon, "The Influence of Micro Teaching Implementation for The Field Practicing Students of IAKN Tarutung," in *Conference Series*, 2020, vol. 2, no. 1, pp. 29–34.
- [19] P. Dwiharyono, "Strategic Marketing for Indonesia Local Game Company To Increase Product Attractiveness," Available SSRN 3560600, 2020.
- [20] E. Fransisca and Y. Carolina, "How to Improve The Quality of Accounting Information Systems from Organizational Perspective (Empirical Evidence from Banking Sector in Bandung-Indonesia)," in *Conference*

- Series, 2020, vol. 3, no. 1, pp. 769–782.
- [21]H. Kornelius, I. Bernarto, and A. W. Widjaja, “Crafting Strategic Maneuverability to Boost Business Performance,” in Conference Series, 2020, vol. 3, no. 1, pp. 754–768.
- [22]A. S. Wanasida, I. Bernarto, and N. Sudibjo, “The Effect of Millennial Transformational Leadership on IT Capability, Organizational Agility and Organizational Performance in the Pandemic Era: an Empirical Evidence of Fishery Startups in Indonesia,” in Conference Series, 2020, vol. 3, no. 1, pp. 738–753.
- [23]G. W. Kurniawan, F. Basbeth, S. E. Leonnard Ong, and M. Comm, “Marketing Budgeting, Marketing Activities, and Distributor Loyalty: the Mediating Effect of Brand Equity,” in Conference Series, 2020, vol. 3, no. 1, pp. 722–737.
- [24]Y. C. Chen and F. Basbeth, “Entrepreneurial Intention And The Moderating Role Of Gender Evidence From Ipmi International Business School In Jakarta,” in Conference Series, 2020, vol. 3, no. 1, pp. 706–721.