



ISU PROSES BISNIS BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK MENYOSONG ERA INDUSTRI 4.0

Herbert Siregar¹, Wawan Setiawan², Puspo Dewi Dirgantari³

¹Universitas Pendidikan Indonesia, Departemen Pendidikan Ilmu Komputer, herbert@upi.edu

²Universitas Pendidikan Indonesia, Departemen Pendidikan Ilmu Komputer, wawans@upi.edu

³Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Ekonomi dan Bisnis, puspodewi@upi.edu

ABSTRAK

Perubahan proses bisnis yang berjalan sangat cepat di era industri 4.0 memberikan dampak positif dan negatif bagi pelaku dunia bisnis. Bagi mereka yang ingin terus maju dan berkembang, maka perubahan tersebut menjadi keniscayaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap berbagai macam model proses bisnis yang berkembang saat ini. Kami melakukan investigasi dari berbagai artikel jurnal internasional dan mengklasifikasi artikel-artikel sesuai dengan bidang kajian. Hasil investigasi dapat memberikan gambaran tentang isu-isu yang berkembang saat ini di dunia internasional dan menjadi salah satu acuan bagi pihak yang bergerak dalam dunia bisnis maupun akademisi.

Kata kunci: Proses bisnis, kecerdasan buatan, industri 4.0, manajemen proses bisnis

ABSTRACT

Changes in business processes that are running very fast in the industrial era 4.0 have positive and negative impacts on the business world. For those who want to continue to progress and develop, then these changes become a necessity. This study aims to uncover various types of business process models that are currently developing. We conduct investigations from various international journal articles and classify articles according to the field of study. The results of the investigation can provide an overview of the issues that are currently developing in the international world and become one of the references for those engaged in the business world and academia.

Keywords: Business processes, artificial intelligence, industry 4.0, business process management

I. PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan pada era industri 4.0 sudah banyak digunakan, baik pada dunia industri/manufaktur, ekonomi, pendidikan, jasa, keuangan, pemasaran dan sebagainya (Lee, Davari, Singh, & Pandhare, 2018). Dampak dari penggunaan kecerdasan

buatan ini tentu saja dapat bermakna positif atau negatif (Makridakis, 2017). Hal positif yang dirasakan antara lain proses produksi dengan menggunakan robot cerdas (Ashrafian, 2015), mesin penjawab otomatis di bidang layanan pelanggan (*customer service*) (Cheung, Lee, Wang, Chu, & To,

¹Corresponding author: herbert@upi.edu

2003), deteksi tren produk yang paling banyak diminati oleh pelanggan di bidang *e-commerce* (Charbonnier, Garcia-Beltan, Cadet, & Gentil, 2005), pendeteksi wajah (*face recognition*) untuk bidang keamanan dan masih banyak lagi (Remagnino, Shihab, & Jones, 2004).

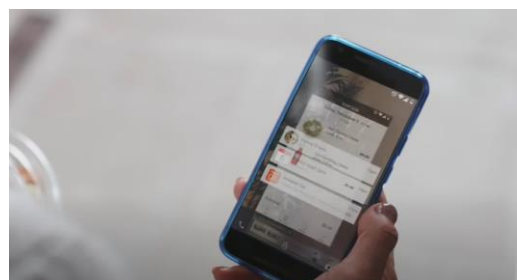
Dampak negatif yang ditimbulkan, misalnya adalah pengurangan pegawai yang mengawasi kegiatan transaksi, pengurangan pegawai untuk proses produksi barang, pengurangan pegawai untuk bidang analisis, merupakan contoh sederhana (Chelliah, 2017). Meskipun dampak positif dan negatif muncul, perusahaan atau organisasi harus mengikuti arus perubahan tersebut agar mereka tetap tumbuh dan memiliki keunggulan dalam persaingan bisnis (Muntean & Mircea, 2007).

Pada konteks manajemen proses bisnis tentu saja peran dari kecerdasan buatan cukup signifikan. Pada proses bisnis yang konvensional peran manusia cukup dominan, misalnya saja dalam hal monitoring produksi, penjualan, inventori, keuangan, dan lain-lain. Kecerdasan buatan sedikit demi sedikit sudah mulai mengambil peran manusia khususnya pada kegiatan yang memerlukan proses komputasi yang rumit dan volume data yang besar. Contoh yang cukup nyata adalah Amazon Go (Day, 2018; Polacco & Backes, 2018). Perusahaan Amazon Go mencoba mengenalkan model baru dalam proses retail. Mereka menawarkan sebuah proses transaksi penjualan yang lebih personal, yaitu tidak menggunakan registrasi, antrian, tidak menggunakan petugas/pelayan toko, tidak menggunakan kasir, tidak membuat struk belanja, tidak menggunakan transaksi tunai, dan hal-hal lain yang sering kita jumpai di toko konvensional pada umumnya. Perombakan proses bisnis ini terbilang

cukup berani dan ternyata disukai oleh pelanggan. Dalam implementasinya Amazon Go menggunakan kecerdasan buatan yang disandingkan dengan *Data Mining*, *Deep Learning*, *Computer Vision*, Algoritma canggih, dan *Sensor Fusion*. Kesemua konsep kecerdasan buatan yang mereka gunakan tersebut dinamai dengan “*Just Walk Out Technology*” atau teknologi belanja berjalan yang bebas tanpa hambatan, yang artinya pelanggan tinggal melakukan pemilihan barang, mengambil barang, dan secara otomatis item-item barang yang mereka beli tercatat dalam *virtual card*. Gambar 1 dan Gambar 2 memperlihatkan bagaimana seorang pelanggan memilih sebuah barang “*Cheesecake Cupcake*” sebanyak 1 buah, dan secara otomatis barang yang dipilih tersebut tercatat ke dalam tagihan transaksinya dalam *virtual card* (Amazon, 2016).



Gambar 1. Pelanggan Bertransaksi di Amazon Go (Amazon, 2016)



Gambar 2. Tagihan Otomatis Virtual Card (Amazon, 2016)

Berdasarkan dari paparan pendahuluan, maka tujuan dari penelitian ini adalah menggali lebih dalam perubahan proses

bisnis di dunia internasional melalui investigasi berbagai macam artikel yang dipublikasikan antara tahun 2015-2020. Dengan penelaahan dari artikel-artikel tersebut kami mencoba mengungkap model-model perubahan proses bisnis yang terjadi. Selanjutnya dari model-model yang didapat akan diklasifikasikan sesuai dengan konteksnya. Kontribusi kami bagi keilmuan manajemen proses bisnis ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan pelaku bisnis Indonesia di masa mendatang.

II. TELAAH PUSTAKA

Proses Bisnis dan Manajemen Proses Bisnis

Terdapat dua definisi yang berkaitan dengan proses bisnis yang umum kita jumpai, yaitu: (1) Suatu proses bisnis terdiri dari serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam koordinasi dalam lingkungan organisasi dan teknis; dan (2) Manajemen proses bisnis mencakup konsep, metode, dan teknik untuk mendukung desain, administrasi, konfigurasi, pemberlakuan, dan analisis proses bisnis.

Pada proses bisnis yang menjadi titik berat berada pada kegiatan-kegiatan yang dilakukan bersama-sama mewujudkan tujuan bisnis. Setiap proses bisnis diberlakukan oleh satu organisasi, tetapi dapat berinteraksi dengan proses bisnis yang dilakukan oleh organisasi lain. Di lain pihak manajemen proses bisnis tidak hanya mencakup representasi proses bisnis, tetapi juga aktivitas tambahan. Titik berat dari manajemen proses bisnis adalah representasi eksplisit dari proses bisnis dengan aktivitas mereka dan kendala eksekusi di antara mereka. Setelah proses bisnis didefinisikan, mereka dapat dikenakan analisis, peningkatan, dan pemberlakuan. Manajemen proses bisnis

didasarkan pada pengamatan bahwa setiap produk yang disediakan perusahaan kepada pasar adalah hasil dari sejumlah kegiatan yang dilakukan. Proses bisnis adalah instrumen kunci untuk mengatur kegiatan ini dan untuk meningkatkan pemahaman tentang keterkaitan mereka.

Teknologi informasi pada umumnya dan sistem informasi pada khususnya pantas mendapatkan peran penting dalam manajemen proses bisnis, karena semakin banyak kegiatan yang dilakukan perusahaan didukung oleh sistem informasi. Kegiatan proses bisnis dapat dilakukan oleh karyawan perusahaan secara manual atau dengan bantuan sistem informasi. Ada juga kegiatan proses bisnis yang dapat diberlakukan secara otomatis oleh sistem informasi, tanpa keterlibatan manusia.

Perusahaan dapat mencapai tujuan bisnisnya secara efisien dan efektif hanya jika orang dan sumber daya perusahaan lainnya, seperti sistem informasi, bermain bersama dengan baik. Proses bisnis adalah konsep penting untuk memfasilitasi kolaborasi yang efektif ini.

Pada banyak perusahaan ada kesenjangan antara aspek bisnis organisasi dan teknologi informasi yang ada. Mempersempit kesenjangan antara organisasi dan teknologi ini penting, karena di pasar yang dinamis saat ini, perusahaan terus-menerus dipaksa untuk menyediakan produk yang lebih baik dan lebih spesifik kepada pelanggan mereka. Produk yang sukses hari ini mungkin tidak akan berhasil besok. Jika pesaing menyediakan produk yang lebih murah, dirancang lebih baik, atau lebih mudah digunakan, pangsa pasar dari produk pertama kemungkinan besar akan berkurang.

Fasilitas komunikasi berbasis internet menyebarkan berita tentang produk baru dengan kecepatan kilat, sehingga siklus



produk tradisional tidak cocok untuk menghadapi pasar yang dinamis saat ini. Kemampuan untuk menciptakan produk baru dan membawanya ke pasar dengan cepat, dan untuk mengadaptasi produk yang ada dengan biaya rendah telah menjadi keunggulan kompetitif perusahaan yang sukses. Sementara di tingkat organisasi, proses bisnis sangat penting untuk memahami bagaimana perusahaan beroperasi, proses bisnis juga memainkan peran penting dalam desain dan realisasi sistem informasi yang fleksibel. Sistem informasi ini memberikan dasar teknis untuk pembuatan cepat fungsionalitas baru yang mewujudkan produk baru dan untuk mengadaptasi fungsionalitas yang ada untuk memenuhi persyaratan pasar baru.

Kecerdasan Buatan

Istilah kecerdasan buatan pertama kali diciptakan oleh John McCarthy pada tahun 1956 ketika dia mengadakan konferensi akademik pertama tentang masalah tersebut. Tetapi perjalanan untuk memahami jika mesin benar-benar dapat berpikir dimulai jauh sebelum itu. Pada karya Vannevar Bush *As We May Think* (1945) ia mengusulkan sebuah sistem yang memperkuat pengetahuan dan pemahaman orang-orang. Lima tahun kemudian Alan Turing menulis sebuah makalah tentang gagasan mesin yang dapat mensimulasikan manusia dan kemampuan untuk melakukan hal-hal cerdas, seperti bermain catur (1950). Kecerdasan buatan adalah payung besar. Di bawahnya, kita akan menemukan pengenalan visual (*visual recognition*), pengenalan suara (*voice recognition*), pemrosesan bahasa alami (*natural language processing*), sistem pakar (*expert system*), komputasi afektif (*affective computing*), dan robotika (*robotics*).

Data Mining

Penambangan data atau *Data Mining* adalah proses mengajukan berbagai pertanyaan dan mengekstraksi informasi yang bermanfaat, pola, dan tren yang sebelumnya sering tidak diketahui dari sejumlah besar data yang mungkin disimpan dalam database (Gupta, 2014; Wang, 2003). Pada dasarnya, bagi banyak organisasi, tujuan penggalian data termasuk meningkatkan kemampuan pemasaran, mendeteksi pola abnormal, dan memprediksi masa depan berdasarkan pengalaman masa lalu dan tren saat ini. Jelas ada kebutuhan untuk teknologi ini. Ada sejumlah besar data terkini dan historis yang disimpan. Oleh karena itu, seiring dengan semakin besarnya basis data, semakin sulit untuk mendukung pengambilan keputusan. Selain itu, data dapat berasal dari berbagai sumber dan beberapa domain. Ada kebutuhan yang jelas untuk menganalisis data untuk mendukung perencanaan dan fungsi-fungsi lain dari suatu perusahaan.

Beberapa ahli mendefinisikan penambangan data sebagai proses penggalian informasi (*knowledge discovery*) yang sebelumnya tidak diketahui sementara penemuan pengetahuan didefinisikan sebagai proses yang masuk akal dari informasi yang diekstraksi. Dalam tulisan ini tidak dibedakan antara data mining dan penemuan pengetahuan. Sebagai contoh, beberapa berpendapat bahwa teknik analisis statistik adalah teknik penambangan data. Lainnya berpendapat mereka tidak dan bahwa teknik penambangan data harus mengungkap hubungan yang tidak langsung. Misalnya, dengan penambangan data, perusahaan pemasok medis dapat meningkatkan penjualan dengan menargetkan dokter tertentu dalam iklannya yang cenderung



membeli produk, atau biro kredit dapat membatasi kerugiannya dengan memilih kandidat yang tidak cenderung gagal bayar atas pembayaran mereka. Selain itu, data mining juga dapat digunakan untuk mendeteksi perilaku abnormal. Misalnya, agen intelijen dapat menentukan perilaku abnormal karyawannya menggunakan teknologi ini. Beberapa teknik penambangan data termasuk yang didasarkan pada set kasar (*rough sets*), pemrograman logika induktif (*inductive logic programming*), pembelajaran mesin (*machine learning*), dan jaringan saraf tiruan (*neural networks*). Masalah-masalah penambangan data meliputi klasifikasi (menemukan aturan untuk membagi data menjadi kelompok-kelompok), asosiasi (menemukan aturan untuk membuat asosiasi antar data), dan mengurutkan (menemukan aturan untuk memesan data).

Simpulan dari hal tersebut di atas yaitu informasi yang diambil, dari contoh dan pola yang diamati.

III. METODE PENELITIAN

Kami melakukan penelusuran terhadap jurnal-jurnal internasional yang terbit antara tahun 2015 hingga tahun 2020. Kata kunci yang digunakan antara lain "*Business Process Management*", "*Management*", "*Artificial Intelligence*", "*Data Mining*", "*Big Data*", "*Business Intelligence*", dan "*Expert System*".

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini kami mulai dengan menjabarkan pokok persoalan, solusi, dan bidang kajian yang disajikan oleh masing-masing artikel (Tabel 1).

Tabel 1. Uraian Artikel

Artikel	Pokok Permasalahan	Solusi	Bidang
1	Secara umum, domain aplikasi yang lebih luas adalah penilaian interoperabilitas sistem informasi dan proses di organisasi mana pun (terutama menengah dan besar) yang membutuhkan banyak proses untuk berinteraksi secara efektif (Liu et al., 2020).	Meninjau pendekatan evaluasi interoperabilitas yang ada. Mengusulkan konsep interoperabilitas semiotik dan penerapannya pada sistem informasi layanan kesehatan. Membuat kerangka kerja yang diusulkan dengan sekelompok metrik untuk mengukur interoperabilitas dari perspektif baru - perspektif semiotik.	<i>Interoperability Evaluation</i>
2	Mengidentifikasi dua tindakan manajerial, (1) penataan sumber daya, (2) dan kemampuan meningkatkan dalam menggunakan (3) komponen proses e-bisnis, untuk menjelaskan bagaimana ketiga komponen ini bekerja bersama untuk meningkatkan kinerja kompetitif dalam operasi rantai pasokan (Zhu, Zhao, & Bush, 2020).	Pertama, mengidentifikasi tiga efek portofolio penting untuk mempromosikan fleksibilitas arsitektur platform dan keterlibatan mitra untuk mengembangkan kemampuan operasi <i>e-business operations capabilities</i> (EBOC) dalam tiga proses e-bisnis utama. Mengungkapkan efek transformasi EBOC dalam berbagai proses e-bisnis dalam memperoleh kinerja kompetitif.	<i>Supply Chain</i>
3	Menyelidiki hubungan timbal balik antara kemampuan sistem informasi (IS) terkait dan pengaruhnya terhadap kinerja perusahaan dengan menggunakan pandangan berbasis sumber daya atau <i>resource-based view</i>	Dari hasil tes yang diperoleh mengkonfirmasi model mediasi seri yang diusulkan sesuai dengan yang kinerja pengambilan keputusan dan kinerja proses bisnis memainkan peran mediasi kritis dalam sumber daya manusia dan kemampuan IS terkait administrasi, dan hubungan kinerja perusahaan.	<i>Information System Capabilities</i>

Artikel	Pokok Permasalahan	Solusi	Bidang
	(RBV) (Aydiner, Tatoglu, Bayraktar, & Zaim, 2019).	Tidak ada dukungan yang ditemukan mengenai efek mediasi serial antara kemampuan IS terkait infrastruktur dan kinerja perusahaan.	
4	Pemantauan proses bisnis prediktif bertujuan memperkirakan potensi masalah selama proses eksekusi sebelum terjadi sehingga masalah ini dapat ditangani secara proaktif. Beberapa teknik pemantauan prediktif telah diusulkan di masa lalu. Namun, sejauh ini teknik prediksi tersebut telah dinilai hanya secara independen satu sama lain, sehingga sulit untuk membandingkan penerapan dan keakuratannya secara andal (Metzger et al., 2014).	Secara empiris menganalisis dan membandingkan tiga kelas utama teknik pemantauan prediktif, yang didasarkan pada <i>machine learning</i> , <i>constraint satisfaction</i> , dan agregasi <i>quality of services</i> (QoS). Berdasarkan bukti empiris dari studi kasus industri di bidang transportasi dan logistik, mereka menilai teknik-teknik tersebut sehubungan dengan lima indikator akurasi yaitu <i>precision</i> , <i>recall</i> , <i>F-metric</i> , <i>specificity</i> , dan <i>accuracy</i> .	<i>Business Forecasting</i>
5	Analisis <i>big data</i> spesifik pada sistem basis data memungkinkan pengecer merancang dan menerapkan manajemen proses bisnis (MPB) untuk memaksimalkan keuntungan, meminimalkan biaya, dan memuaskan pelanggan pada model bisnis (Liao & Tasi, 2019).	Analisis data besar/hasil penambangan data seperti profil pelanggan, klasifikasi tampilan produk/ merek dan asosiasi penjualan produk/ merek dapat digunakan untuk mengusulkan alternatif bagi perusahaan untuk kasus tata letak toko dan <i>bundling</i> proses bisnis penjualan dan pengembangan manajemen.	<i>Big Data</i>
6	Makalah ini menyajikan pengembangan Sistem Informasi (IS) manufaktur otomotif. Sistem ini dikembangkan untuk mengurangi limbah dan meningkatkan produktivitas, melalui pengambilan keputusan yang lebih baik (Pereira, Silva, Ferreira, Sá, & Silva, 2019).	<i>Document Management System</i> (DMS) untuk dukungan pengambilan keputusan dibangun, mengurangi waktu tindakan dan menyediakan pemeliharaan lebih cepat dari semua data yang dibutuhkan. Sebagai hasilnya, pengambilan keputusan waktu pengguna dan pemeliharaan administrator berkurang total 26 menit, sesuai dengan pengurangan 1,61 € per unit yang dibangun, yang berarti efisiensi 41%.	<i>Document Management System</i>
7	Data yang relevan dengan keputusan yang berasal dari berbagai proses bisnis di dalam destinasi pariwisata (mis. Pemesanan atau umpan balik pelanggan) biasanya tersedia secara luas dalam bentuk elektronik. Namun, data ini biasanya tidak digunakan untuk optimasi produk dan dukungan keputusan oleh manajer pariwisata. Meskipun metode intelijen bisnis dan ekstraksi pengetahuan digunakan di banyak domain perjalanan dan pariwisata, aplikasi saat ini biasanya menangani proses bisnis yang berbeda secara terpisah, yang tidak memiliki pendekatan analisis lintas proses (Höpken, Fuchs, Keil, & Lexhagen, 2015).	Studi ini mengusulkan pendekatan baru untuk ekstraksi pengetahuan lintas-proses bisnis berbasis intelijen dan dukungan keputusan untuk tujuan wisata. Pendekatan tersebut terdiri dari (a) model data yang homogen dan komprehensif yang berfungsi sebagai dasar dari gudang data pusat, (b) mekanisme untuk mengekstraksi data dari sumber yang heterogen dan mengintegrasikan data ini ke dalam struktur data homogen dari gudang data, dan (c) metode analisis untuk mengidentifikasi hubungan dan pola penting di seluruh proses bisnis yang berbeda, sehingga memunculkan pengetahuan baru.	<i>Business Intelligence</i>
8	Meningkatkan efektivitas operasional dan efisiensi proses adalah tugas mendasar dari manajemen proses bisnis.	Pendekatan mereka terhadap penilaian pola peningkatan proses adalah mempertimbangkan kendala dunia nyata seperti peran pemangku	<i>Process Improvement</i>

Artikel	Pokok Permasalahan	Solusi	Bidang
	Ada banyak proposal <i>process improvement patterns</i> (PIP) sebagai praktik yang bertujuan mendukung tujuan ini. Oleh karena itu, memilih dan mengimplementasikan PIP yang relevan merupakan prasyarat penting untuk membangun sistem informasi yang sadar proses di perusahaan. Namun demikian, masih ada kesenjangan mengenai validasi PIP sehubungan dengan nilai bisnis aktual mereka untuk skenario aplikasi tertentu sebelum investasi implementasi dikeluarkan (Lohrmann & Reichert, 2016).	kepentingan senior atau biaya mengadaptasi sistem TI yang tersedia. Selain itu, menguraikan potensi peningkatan proses yang muncul dari infrastruktur teknologi informasi yang tersedia untuk organisasi, terutama mengenai kombinasi perencanaan sumber daya perusahaan dengan intelijen proses bisnis.	
9	Sistem pakar adalah bagian paling penting dari kecerdasan buatan dari perspektif ekonomi. Sistem pakar berupaya meniru proses pemikiran manusia termasuk penalaran dan optimisasi. "Pengetahuan" diwakili oleh seperangkat aturan "jika-maka" dalam bentuk basis pengetahuan (Markić, Bijakšić, & Šantić, 2015).	Hasil implementasi sistem kecerdasan buatan dalam menyempurnakan strategi pelanggan pemasaran berdasarkan lima faktor perilaku pelanggan: (1) pendapatan, (2) margin laba, (3) pangsa pasar, (4) likuiditas, (5) nilai jangka panjang, dan probabilitas retensi disajikan dalam makalah ini. Strategi pemasaran pelanggan tergantung pada kombinasi nilai dari kelima atribut ini. Sistem pakar yang dibuat dapat membantu pemasar untuk "menelusuri" data dan mengidentifikasi pelanggan yang paling loyal, memisahkan pelanggan menjadi kelompok-kelompok, dan merencanakan strategi pemasaran yang memadai.	Marketing Strategy
10	Menggunakan teknologi informasi berarti akses yang lebih mudah ke sejumlah besar informasi bisnis, yang sulit untuk dimasukkan dalam pengambilan keputusan sehari-hari. Metode pengolahan data tradisional dalam manajemen bisnis menjadi tidak memadai (Nyulásziová & Pal'ová, 2020).	Pendekatan manajemen proses bisnis dan analisis data bisnis adalah alat yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses di perusahaan dan mengumpulkan informasi berharga yang dapat menyediakan berbagai bahan pengambilan keputusan untuk manajemen perusahaan. Artikel ini membahas analisis, pemodelan, dan optimalisasi proses transportasi, serta desain sistem untuk mendukung keputusan dalam proses ini dalam perusahaan transportasi kecil. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem pendukung keputusan yang inovatif berdasarkan analisis data perusahaan untuk meningkatkan pengelolaan proses layanan transportasi.	Transport Service Process
11	Studi ini juga menganalisis situasi yang berbeda yang dapat memberikan daftar periksa komprehensif dalam bentuk indikator yang dapat memberikan sinyal yang menunjukkan apakah organisasi siap untuk mengadopsi sistem <i>Customer Relationship Management</i> (CRM) yang terintegrasi AI dengan mengambil data yang dapat ditindaklanjuti dan sesuai (Chatterjee, Ghosh, Chaudhuri, & Nguyen, 2019).	Temuan utama dari penelitian ini adalah berbagai indikator yang membentuk kerangka kerja konseptual. Kerangka kerja ini dapat membantu organisasi untuk melihat sekilas apakah mereka siap untuk mengadopsi sistem CRM AI-terintegrasi dalam organisasi mereka. Secara khusus, telah diidentifikasi bahwa pendekatan yang berbeda diperlukan untuk menangani berbagai jenis data pelanggan sehingga dapat dibuat sesuai dan dapat ditindaklanjuti untuk pemanfaatan algoritma AI yang tepat untuk memfasilitasi keberhasilan bisnis suatu organisasi.	Customer Relationship Management

Artikel	Pokok Permasalahan	Solusi	Bidang
12	Perusahaan manufaktur adalah sistem sosio-teknis, yang membutuhkan integrasi keseluruhan tidak hanya dari aspek teknis dari perangkat di lantai pabrik hingga perencanaan sumber daya perusahaan secara vertikal dan dari pesanan produk hingga pengiriman secara horizontal, tetapi juga aspek sosial seperti interaksi manusia dan niat konsumen. Selain itu, ada peningkatan kebutuhan dalam penggunaan pengetahuan dalam konteks perusahaan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, <i>wisdom manufacturing</i> (WM) muncul dengan kemajuan di Internet dan manufaktur serta kecerdasan (Yao, Jin, & Zhang, 2015).	Pada makalah ini, model manufaktur yang paling baru dikembangkan seperti <i>smart manufacturing</i> (SM)/ <i>smart factory</i> (SF), <i>cloud manufacturing</i> (CM) dan <i>socialised enterprise</i> (SE)/Enterprise 2.0 dianalisis, dan visi WM disajikan untuk mengagregasi SM, CM, SE dan <i>intelligent manufacturing</i> (IM) yang ada yang saling melengkapi satu sama lain. Kemudian jalur menuju visi WM dibahas dalam kaitannya dengan pengetahuan, kecerdasan, kreativitas/inovasi, pembelajaran dan kebijaksanaan, terutama dari <i>data-information-knowledge-wisdom</i> (DIKW) dan perspektif semiotik serta dari evolusi web.	<i>Wisdom Manufacturing</i>
13	Pada studi ini menyelidiki sumber data untuk solusi <i>Business Intelligence</i> , yang menyediakan dasar untuk analisis holistik, optimisasi, dan perkiraan konsumsi daya listrik dalam Manajemen Fasilitas untuk jaringan fasilitas ritel. Sebuah studi kasus berganda antara anak perusahaan Polandia Swedia, Perancis, dan perusahaan yang berbasis di Inggris (Gawin & Marcinkowski, 2017).	Penulis mengidentifikasi, memverifikasi, dan mengatur faktor-faktor penentu yang meningkatkan proses pengambilan keputusan yang berorientasi efisiensi energi dan memperkenalkan serangkaian skenario perbandingan potensial untuk mengelolanya	<i>Facility Management</i>
14	Selama dekade terakhir, banyak pendekatan dan alat dikembangkan yang memungkinkan berlakunya proses bisnis yang berulang secara fleksibel. Sebaliknya, proses intensif pengetahuan atau <i>knowledge-intensive processes</i> (KIP) belum didukung secara efektif (Sid, Reichert, & Ghomari, 2019).	Makalah ini mengusulkan pendekatan data-sentris dan berorientasi pada tujuan yang memungkinkan berlakunya KIP yang fleksibel dengan struktur tugas yang berkembang secara dinamis dan rincian tugas yang beragam. Pendekatan yang mereka gunakan adalah teknik perencanaan kecerdasan buatan untuk memungkinkan rekomendasi mengenai tugas selanjutnya yang akan diberlakukan. Selain itu, rekomendasi dapat diadaptasi secara dinamis ketika ketidaksesuaian antara proses digital dan KIP dunia nyata muncul.	<i>Task Granularity</i>
15	Artikel menggambarkan pengembangan pusat kompetensi intelijen bisnis di perusahaan asuransi multi-line di Midwest. Ini menguraikan masalah organisasi yang mengarah pada penciptaan pusat kompetensi intelijen bisnis dan langkah-langkah yang diambil untuk memastikan implementasi yang sukses (Foster, Smith, Ariyachandra, & Frolick, 2015).	Melalui perubahan budaya dan penggunaan perantara antara pengguna akhir dan area teknologi informasi yang lebih besar, keberhasilan yang signifikan dicapai untuk semua yang terlibat. Hasil dari pengalaman ini adalah serangkaian praktik terbaik untuk implementasi pusat kompetensi intelijen bisnis yang, jika diikuti, dapat mengarah pada kesuksesan bagi perusahaan mana pun.	<i>Business Intelligence</i>
16	Industri hukum global menghadapi perubahan yang belum pernah terjadi sebelumnya, yang pasti menciptakan tantangan bagi firma hukum individu. Perubahan global ini memengaruhi bisnis firma hukum dan juga lingkungan informasi (Evans & Price, 2017).	Temuan menunjukkan bahwa peningkatan signifikan terhadap kinerja bisnis firma hukum dapat didorong dengan mengatasi hambatan untuk manajemen aset informasi seperti kurangnya kesadaran eksekutif, justifikasi, tata kelola bisnis, kepemimpinan dan manajemen, serta alat yang tidak efektif.	<i>Law Firm</i>



Artikel	Pokok Permasalahan	Solusi	Bidang
17	Perusahaan layanan besar menjalankan proses layanan pelanggan yang kompleks untuk menyediakan layanan komunikasi kepada pelanggan mereka. Eksekusi sempurna dari proses-proses ini sangat penting karena layanan pelanggan adalah pembeda penting. Mereka juga harus dapat memprediksi apakah proses akan selesai dengan sukses atau mengalami pengecualian untuk melakukan intervensi pada waktu yang tepat, mendahului masalah dan mempertahankan layanan pelanggan (Le, Gabrys, & Nauck, 2017).	Makalah ini mengusulkan dua pendekatan, <i>sequential k nearest neighbour</i> (KNN) dan perpanjangan model Markov dengan komponen tambahan berdasarkan urutan keselarasan. Pendekatan yang diusulkan mengeksplorasi fitur kategorikal temporal dari data untuk memprediksi proses langkah selanjutnya menggunakan model Markov tingkat tinggi dan hasil proses menggunakan teknik penyetaraan urutan.	<i>Outcome Prediction</i>
18	Dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan tradisional untuk BPM telah menemukan beberapa masalah karena perkembangan teknologi global, serta perubahan dalam kebutuhan, tuntutan dan harapan pelanggan (Vuġec, Stjepić, & Sušac, 2019).	Makalah ini bertujuan untuk menjelaskan fungsi perangkat lunak BPM yang tersedia di pasar dalam hal mendukung komputasi sosial dan transformasi digital serta meningkatkan kinerja proses organisasi. Selain itu, analisis yang disajikan juga berfokus pada cara-cara yang menggunakan perangkat lunak BPM tersebut dapat meningkatkan kinerja proses organisasi. Makalah ini menganalisis berbagai perangkat lunak BPM yang tersedia di pasar. Dasar analisisnya adalah kuadran ajaib yang mewakili pemimpin pasar, penantang, visioner, dan pemain khusus.	<i>BPM Software</i>

Berdasarkan lasifikasi atau kategori yang dihasilkan, seperti *Supply Chain* dan *Marketing Strategy* kita dapat melihat bahwa perubahan proses bisnis mampu mendorong perusahaan untuk melangkah lebih baik. Semua bidang menggunakan kecerdasan buatan, baik untuk proses pengambilan data, analisis, penemuan pengetahuan baru, pendukung keputusan, dan lain sebagainya.

V. SIMPULAN

Melihat fenomena penggunaan kecerdasan buatan yang digunakan dalam proses bisnis memberikan sebuah cakrawala baru bagi kita khususnya yang bergerak dalam bidang bisnis. Sebuah peluang akan tercipta bagi mereka yang ingin memenangi persaingan industri, terlepas dari skala kecil, menengah, ataupun korporat. Peluang baru dapat muncul ketika

kita sudah berani mencoba menerapkan kecerdasan buatan, misalnya saja untuk analisis keuangan.

Keterbatasan penelitian ini belum mampu mendapatkan artikel dalam jumlah yang besar, misalnya dalam hitungan ratusan. Dengan jumlah artikel yang besar, klasifikasi akan terbentuk lebih kompleks dan memberikan informasi yang lebih lengkap. Pada masa mendatang, kami bermaksud untuk melakukan penelitian lanjutan untuk menutupi kekurangan tersebut.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada bagi akhir, tidak lupa kami menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang terlibat dalam penelitian ini, khususnya dukungan sponsor dari Beasiswa



Pascasarjana Dalam Negeri Tahun (BPPDN)
Tahun 2019.

VII. REFERENSI

- Amazon. (2016). Introducing Amazon Go and the world's most advanced shopping technology - YouTube. Retrieved from www.youtube.com/watch?v=NrmMk1Myrxc
- Ashrafian, H. (2015). Artificial intelligence and robot responsibilities: Innovating beyond rights. *Science and Engineering Ethics*, 21(2), 317–326.
- Aydiner, A. S., Tatoglu, E., Bayraktar, E., & Zaim, S. (2019). Information system capabilities and firm performance: Opening the black box through decision-making performance and business-process performance. *International Journal of Information Management*, 47, 168–182.
- Charbonnier, S., Garcia-Beltan, C., Cadet, C., & Gentil, S. (2005). Trends extraction and analysis for complex system monitoring and decision support. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 18(1), 21–36.
- Chatterjee, S., Ghosh, S. K., Chaudhuri, R., & Nguyen, B. (2019). Are CRM systems ready for AI integration? *The Bottom Line*.
- Chelliah, J. (2017). Will artificial intelligence usurp white collar jobs? *Human Resource Management International Digest*.
- Cheung, C. F., Lee, W. B., Wang, W. M., Chu, K. F., & To, S. (2003). A multi-perspective knowledge-based system for customer service management. *Expert Systems with Applications*, 24(4), 457–470.
- Day, M. (2018). Amazon Go Cashierless Convenience Store opening to the public in Seattle. *Seattle Times*.
- Evans, N., & Price, J. (2017). Managing information in law firms: changes and challenges. *Information Research: An International Electronic Journal*, 22(1), n1.
- Foster, K., Smith, G., Ariyachandra, T., & Frolick, M. N. (2015). Business intelligence competency center: Improving data and decisions. *Information Systems Management*, 32(3), 229–233.
- Gawin, B., & Marcinkowski, B. (2017). Business intelligence in facility management: Determinants and benchmarking scenarios for improving energy efficiency. *Information Systems Management*, 34(4), 347–358.
- Gupta, G. K. (2014). *Introduction to data mining with case studies*. PHI Learning Pvt. Ltd.
- Höpken, W., Fuchs, M., Keil, D., & Lexhagen, M. (2015). Business intelligence for cross-process knowledge extraction at tourism destinations. *Information Technology & Tourism*, 15(2), 101–130.
- Le, M., Gabrys, B., & Nauck, D. (2017). A hybrid model for business process event and outcome prediction. *Expert Systems*, 34(5), e12079.

- Lee, J., Davari, H., Singh, J., & Pandhare, V. (2018). Industrial Artificial Intelligence for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 18, 20–23.
- Liao, S., & Tasi, Y.-S. (2019). Big data analysis on the business process and management for the store layout and bundling sales. *Business Process Management Journal*, 27(7), 1783-.
- Liu, L., Li, W., Aljohani, N. R., Lytras, M. D., Hassan, S.-U., & Nawaz, R. (2020). A framework to evaluate the interoperability of information systems--Measuring the maturity of the business process alignment. *International Journal of Information Management*, 54, 102153.
- Lohrmann, M., & Reichert, M. (2016). Effective application of process improvement patterns to business processes. *Software & Systems Modeling*, 15(2), 353–375.
- Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 90, 46–60.
- Markić, B., Bijakšić, S., & Šantić, M. (2015). Artificial intelligence in determination of marketing customer strategy. *Informatologia*, 48(1–2), 39–47.
- Metzger, A., Leitner, P., Ivanović, D., Schmieders, E., Franklin, R., Carro, M., ... Pohl, K. (2014). Comparing and combining predictive business process monitoring techniques. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 45(2), 276–290.
- Muntean, M., & Mircea, G. (2007). Business intelligence solutions for gaining competitive advantage. *Revista Informatica Economică*, 3(43), 22–25.
- Nyulásziová, M., & Pal'ová, D. (2020). Implementing a decision support system in the transport process management of a small Slovak transport company. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 16(1), 75–106.
- Pereira, M. T., Silva, A., Ferreira, L. P., Sá, J. C., & Silva, F. J. G. (2019). A DMS to Support Industrial Process Decision-Making: a contribution under Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 38, 613–620.
- Polacco, A., & Backes, K. (2018). The amazon go concept: Implications, applications, and sustainability. *Journal of Business and Management*, 24(1), 79–92.
- Remagnino, P., Shihab, A. I., & Jones, G. A. (2004). Distributed intelligence for multi-camera visual surveillance. *Pattern Recognition*, 37(4), 675–689.
- Sid, I., Reichert, M., & Ghomari, A. R. (2019). Enabling flexible task compositions, orders and granularities for knowledge-intensive business processes. *Enterprise Information Systems*, 13(3), 376–423.
- Vugec, D. S., Stjepić, A.-M., & Sušac, L. (2019). Business Process Management Software Functionality Analysis: Supporting Social Computing and Digital Transformation. *ISSN 2671-132X Vol. 1 No. 1 Pp. 1-876 June 2019, Zagreb*, 547.
- Wang, J. (2003). *Data mining: opportunities and challenges*. Idea Group Pub.
- Yao, X., Jin, H., & Zhang, J. (2015). Towards a wisdom manufacturing vision. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 28(12), 1291–1312.



Zhu, Z., Zhao, J., & Bush, A. A. (2020). The effects of e-business processes in supply chain operations: Process component and value creation mechanisms. *International Journal of Information Management*, 50, 273–285.