



## Analisis Data Sumber Daya Manusia dalam Isu-isu Global

Dr. Abdul Wahab Samad<sup>1</sup>

Program Studi Manajemen, Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957

### ABSTRACT

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan penggunaan aplikasi Analisa data pada bidang sumber daya manusia dan tantangan analisis data dalam isu-isu global yang penting pada era industri 4.0 dalam memenuhi kemustahilan mengganti kecerdasan manusia dengan mesin, dengan di dasarkan pada kemampuan mesin dan manusia mengelola data. Metode yang digunakan kualitatif troubling method analisis. Hasilnya menemukan data Analisa pada era industri 4.0 pada seluruh aspek kecerdasan manusia dapat digantikan oleh robot dengan memori data yang sangat besar.

**Kata Kunci:** analisis, data, kecerdasan, manusia, mesin, industry 4.0

*Submitted: 02-04-2022; Revised:11-04-2022 ; Accepted: 22-04-2022*

\* Corresponding Author: [wahab.as.kamba@gmail.com](mailto:wahab.as.kamba@gmail.com)

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi dalam dasawarsa terakhir sangat signifikan dalam berkontribusi terhadap perubahan diseluruh aspek kehidupan manusia. Perkembangan teknologi dalam penggunaan telephone seluler pintar yang memberikan kemudahan-kemudahan dalam melakukan komunikasi dengan berbagai pihak, mempengaruhi pertukaran data dan informasi bagi pihak terkait sehingga berkontribusi dalam pertumbuhan ekonomi yang sangat tinggi dari 10 tahun sebelumnya. Menurut Marr (Marr, 2017), pertukaran data dan informasi mengubah dunia kita dan cara kita hidup serta bekerja dengan kecepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Bergantung dari pada sudut pandang kita memandangnya, kita sedang memulai sesuatu yang sangat menarik atau bisa juga kita sedang memasuki era Big Brother (era persaudaraan besar yang saling mengawasi) era yang menakutkan di mana setiap gerakan kita dapat dilacak - dan bahkan dapat diprediksi (baik pihak kita maupun pihak mitra kerja kita tentang kebenaran posisi yang diambil). Para pemimpin dan manajer di perusahaan, bagaimanapun, saat ini memiliki hanya sedikit waktu untuk melihat bagaimana skeptisisme sebuah data. Penyajian dan pengelolaan data sudah merevolusi cara perusahaan beroperasi dan akan menjadi semakin penting bagi keberadaan setiap organisasi pada masa mendatang. Perusahaan yang memandang pengelolaan dan penyajian data sebagai aset strategis adalah perusahaan yang akan bertahan dan berkembang di masa yang akan datang. Dengan pertumbuhan besar-besaran dalam Big Data dan Internet of Things dalam era industri 4.0 saat ini, ditambah metode pengelolaan dan penyajian data yang berkembang pesat untuk tujuan analisis data, menunjukkan betapa pentingnya pengelolaan dan penyajian data di setiap aspek bisnis dan akan menjadi semakin meningkat di masa yang akan datang.

Dalam pengelolaan dan penyajian data, menurut Nijjer & Raj (Nijjer & Raj, 2021), sumber daya manusia, diakui telah menjadi tulang punggung yang menentukan data dan informasi yang dihasilkan, termasuk menentukan keberadaan organisasi selama berabad-abad, dan termasuk dalam hal ini, pengelolaan yang menggunakan analisa data dalam mengubah cara-cara pengelolaan peran sumber daya manusia secara konvensional menjadi memiliki kompetensi yang berbasis data kontemporer pada setiap aspek lingkungan bisnis.

Ditambahkan oleh Nijjer & Raj (Nijjer & Raj, 2021, hal. 4) bahwa analisis data dalam bisnis sering dipandang sebagai bagian dari kecerdasan bisnis (Business Intelligence, BI). Istilah BI ini dimaksudkan sebagai istilah umum yang menjadi payung dalam analisis data, pelaporan, pengelolaan dan penyajian data, yang menjadi pemberi kesempurnaan pada berbagai aplikasi, infrastruktur, bahan dan peralatan, serta sebagai praktik terbaik yang digunakan organisasi untuk mendapatkan informasi, melakukann improvisasi pada kebutuhan ekstraksi data, dan membantu pengambilan keputusan organisasi secara optimal. Analisis Data sering digunakan sebagai istilah umum yang terdiri dari analisa

bisnis dan analisa data yang digunakan untuk mendapatkan wawasan bisnis dan relevansinya serta konteks perkembangan situasi bisnis secara umum.

Meski demikian fungsinya, namun sebagian besar organisasi hanya mengadopsi pendekatan yang sempit dalam melihat analisis data, dengan fokus pada data tentang orang-orang semata namun luput daripada interaksi di antara orang-orang tersebut. 'Relasionalisasi Analitik', yang terjadi diantara mereka, melihat aliran hubungan yang terjadi dalam Analisis SDM. Istilah Analisis SDM di lihat sebagai hubungan yang mengungkapkan pertukaran data berdasarkan interaksi orang per orang, mereka saling menggunakan data apa pun yang mejadi bahan komunikasi antara orang-orang dalam organisasi; misalnya pertukaran data menggunakan email, komunikasi organisasi, transfer file, dan sebagainya (Nijjer & Raj, 2021, hal. 27)

Dalam kerangka hubungan pertukaran data secara global, menurut Mondy & Martocchio (Mondy & Martocchio, 2016, hal. 295), hubungan antara orang-orang dalam analisis data dikelompokkan dalam tiga kelompok, yaitu pertama kelompok yang memanfaatkan analisis data global dan mengambil manfaat dari data yang: disediakan oleh pemerintah, kedua, kelompok yang mengambil manfaat dari analisis data yang dimandatkan oleh pemerintah, dan ketiga, kelompok yang mengambil manfaat dari analisis data yang disediakan secara sukarela oleh perusahaan. Oleh karena itu, hal pertama yang harus dilakukan perusahaan ketika mempertimbangkan paket manfaat di lingkungan global adalah menetapkan strategi dalam memperoleh manfaat analisis data dan menentukan identitas perusahaan dalam kaitannya dengan kebutuhan analisis data yang diperlukan.

### **Tinjauan Pustaka**

Dalam kaitannya dengan keberlanjutan hubungan antara orang per orang dalam penggunaan analysis data, menurut Lozny dan McGovern, (Lozny & McGovern, 2019) bahwa dalam kerangka global, hubungan tersebut di tengah-tengah masyarakat berada pada tingkatan kompleksitas interaksi dari analisis data yang tinggi. Interaksi dilakukan dengan menjaga kombinasi keberlanjutan hubungan dan menyesuaikannya dengan perubahan budaya yang paling dominan, dalam perspektif jangka panjang Studi longitudinal seperti itu mengungkapkan pandangan alternatif tentang bagaimana strategi yang dikelola komunitas masyarakat global dalam menyelesaikan berbagai masalah yang muncul dari waktu ke waktu. Mereka mengekspos adaptasi lingkungan yang penuh tekanan pergeseran hubungan antara penguasa masyarakat lokal dan regional, dan tantangan politik eksternal yang di gaungkan secara global, yang terkait dengan kebijakan pengelolaan sumber daya seperti air, tanah, padang rumput, hutan, dan seluruh ekosistem. Di sisi lain, mereka juga menunjukkan bahwa adaptasi budaya yang dominan sebagaimana tersebut diatas, berjalan optimal, misalnya sistem produksi dan pertukaran data yang kuat, dapat menghasilkan hubungan umpan balik positif seperti yang terlihat

pada saat terjadi gangguan besar seperti kekeringan, pergeseran iklim, pergolakan pasar, atau konflik politik dalam isu global.

Dalam kaitan dengan adaptasi terhadap perubahan global dan hubungan orang per orang tersebut, menurut King dan Valman (King & Vaiman, 2019) perubahan global di hadapkan pada kebutuhan manajemen talenta global (Global Talent Management, GTM). Pemenuhan manajemen talenta global ini diharapkan dapat menciptakan nilai positif melalui pengelolaan sumber daya manusia sebagai sumber daya strategis perusahaan yang dikoordinasikan melalui keputusan strategis dari manajemen SDM. Fokus dari GTM ini menyajikan sumber nilai yang signifikan bagi perusahaan, namun agar GTM menjadi efektif, maka perusahaan tidak hanya harus mengelola bakat dalam konteks perusahaan tetapi juga menilai, memahami dan mempengaruhi perubahan budaya eksternal yang lebih luas di mana talent manajemen diciptakan, dikembangkan dan dikelola di tingkat makro, di luar jangkauan perusahaan. Caranya, yaitu mengikuti kebijakan pemerintah yang mempromosikan investasi pada global talent manajemen dalam kualitas dan jumlah yang dibutuhkan secara nasional, baik oleh lembaga khusus negara yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas keterampilan dan pendidikan karyawan, maupun sebagai bagian dari program peningkatan kualitas tenaga kerja oleh lembaga negara lainnya. Hanya dengan mempengaruhi ketersediaan talent manajemen secara makro dan dalam proses penyediaan tersebut, perusahaan dapat mempengaruhi bagaimana dan sejauh mana, perusahaan merekrut talent-talent manajemen untuk kebutuhan bisnis perusahaan.

Praktiknya menurut Web (Webb, 2020) pengalaman selama 30 tahun, menunjukkan bahwa dalam memilih talent manajemen global, sebagai eksekutif, konsultan manajemen, konsultan penempatan kerja, pelatihan karir, dan layanan pelatihan bisnis, dengan fokus kepada bagaimana memahami sepenuhnya konsep kesesuaian dari perspektif pemberi kerja dan kandidat talent tersebut, dilakukan dengan menempatkan SDM sebagai salah satu faktor utama yang membedakan antara organisasi yang berhasil dan yang tidak berhasil, setelah teknologi atau keuangan (Marchington & Wilkinson, 2021). Hal ini terutama terlihat di sektor jasa, yang menunjukkan bahwa pekerja merupakan sumber utama dalam kontak dengan pelanggan, baik secara tatap muka dalam rangka memberikan layanan atau melalui telepon atau internet. Bahkan di perusahaan manufaktur, cara pengelolaan sumber daya manusia dipandang sebagai komponen yang sangat penting dalam proses produksi, terutama dalam hal menjamin kualitas dan keandalan produk. Sebagian besar peran mereka berkisar pada sejauh mana mereka diberikan kemampuan dan diizinkan berkreativitas sendiri,

Pengelolaan talent manajemen tidak dapat dipisahkan hubungan ekonomi dan perdagangan antara negara dalam Globalisasi. Menurut Nankervis et.al (Nankervis, Baird, Coffey, & Shields, 2020), Globalisasi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan kecepatan hubungan keterkaitan ekonomi dan budaya antar negara. Tidak hanya nilai finansial

perdagangan dunia yang meningkat, keterkaitan negara-negara semakin tinggi dalam dalam dua dekade terakhir sebagai akibat dari peningkatan penggunaan rantai pasokan internasional. Organisasi Perdagangan Dunia (WTO) mendefinisikan rantai pasokan internasional sebagai sebuah interaksi yang terjadi ketika 'barang dan jasa yang diperdagangkan mengandung input bahan baku yang berasal dari banyak negara berbeda. WTO memperkirakan bahwa 30 persen dari total perdagangan 'terdiri dari ekspor ulang input produk perantara. Ini juga merupakan indikator dari hubungan global dalam analisis data yang meningkat secara signifikan dalam beberapa dekade terakhir.

Di tengah hubungan global tersebut, kebutuhan dan kompleksitas industri dalam hubungan di bidang ekonomi dan perdagangan, dalam beberapa tahun terakhir menurut (Demir, Paksoy, & Kochan, 2021, hal. 21) menunjukkan tren yang meningkat secara monoton. Evolusi teknologi yang serba cepat, persaingan yang keras, volatilitas yang tumbuh cepat di pasar internasional, meningkatnya permintaan untuk produk yang sangat individual, dan produk dengan siklus hidup yang pendek menimbulkan tantangan penting bagi perusahaan. Hal ini memungkinkan pendekatan yang dilakukan, yaitu, membangun rantai pasokan dalam hubungan perdagangan yang hemat biaya, fleksibel, mudah beradaptasi, stabil, dan berkelanjutan. Negara-negara dengan industri yang kuat dituntut untuk mengadopsi kemajuan Industri 4.0 dalam mempertahankan tingkat keberlanjutan mereka. Penyesuaian terhadap konsep baru ini, memperkenalkan produksi yang sangat fleksibel, terkoordinasi dan memberikan optimalisasi pada sistem waktu yang nyata, pengurangan biaya, dan pembentukan model bisnis baru. Pemantauan secara real-time dari arus pergeseran bahan material, penanganan material yang terus ditingkatkan, dan perlindungan manajemen risiko melalui beberapa aplikasi prospektif Industri 4.0 berpengaruh secara global.

Dalam kaitannya dengan globalisasi, kekuatan pengelolaan data dan penyajiannya tidak lagi menimbulkan keraguan untuk membuktikan keutamaannya. Big Data telah memungkinkan penggunaan data yang ekstensif sejak tahun 2000-an secara global, dengan munculnya Cloud Computing (penyimpanan data melalui cloud) dan teknologi digital yang semakin berkembang dalam kehidupan kita sehari-hari. Pada awal 2010-an, pertumbuhan alat analisis data memungkinkan perusahaan memiliki akses ke Big Data yang memungkinkan mereka menyusun strategi khusus untuk memprediksi tren dan perilaku masyarakat. Saat ini, semakin banyak perusahaan dan komunitas yang beralih ke manajemen Big Data untuk membantu pengambilan keputusan. Namun, kekuatan data ini sering menjadi sasaran dalam bentuk serangan yang menargetkan platform Big Data. Terlepas dari upaya dan sumber daya yang luar biasa yang telah ditawarkan oleh alat dan penyedia Big Data, kerentanan serangan virus ada di semua skala platform Big Data, termasuk di tingkat analisis data. Serangan virus terhadap big data ini terus berkembang, menuntut metode perlindungan baik secara tradisional

seperti kebijakan keamanan dan maupun secara modern dengan teknik kriptografi (Gahi & El Alaoui, 2021).

Dalam perlindungan terhadap big data dan analisa data ini, menurut Alaoui (Alaoui, Aksasse, & Farhaoui, 2020) terkait dengan Data mining yaitu analisa yang dilakukan dengan mengacu pada proses menemukan pengetahuan yang menarik dari sejumlah Big Data. Data mining memiliki aplikasi yang bertujuan untuk digunakan di berbagai bidang seperti industri telekomunikasi, pemasaran, bisnis, analisis data biologis, dan aplikasi ilmiah lainnya. Dalam melakukan pendalaman terhadap analisa data, banyak alat analisa yang dapat digunakan dari berbagai sumber yang terbuka dan tersedia secara gratis untuk digunakan dalam rangka data mining di pasar, tetapi alat yang paling kuat adalah aplikasi yang disebut antara lain Weka, KNIME, Orange, dan RapidMiner. Di bawah deskripsi dari perangkat toolkit data mining di aplikasi: Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis) misalnya berfungsi sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan analisis data berdasarkan mekanisme pembelajaran oleh mesin. Aplikasi ini dikembangkan oleh University of Waikato Selandia Baru. Aplikasi ini sangat canggih dan mendukung banyak tugas pemrosesan data, pengelompokan, klasifikasi, regresi, visualisasi dan pemilihan fitur. Weka dapat diakses secara gratis dibawah lisensi General Public License yang di dalamnya menyediakan akses ke database SQL berbasis penggunaan antarmuka. Data ini dapat diakses dengan perintah antarmuka explorer. Orange adalah sama sebagai alat analisa data berbasis python atau data yang di gali dari berbagai sumber big data. Aplikasi ini sangat kuat dan dapat digunakan baik pengguna pemula atau pengguna yang sudah ahli. Aplikasi ini memiliki satu set komposisi analisa data yang lengkap. Juga memiliki satu set lengkap komponen data analisa tentang data pra proses, melakukan filter fitur, membuat pemodelan, evaluasi model dan teknik-teknik eksplorasi untuk pengolahan lebih lanjut. KNIME atau (Konstanz Information Miner) adalah platform data analitik, yang menganalisa pelaporan dan integrasi data dengan open source yang ramah bagi pengguna, yang ditulis dalam java dan dibuat berdasarkan Eclipse. Aplikasi ini memberi pengguna kemampuan untuk menambahkan plug-in pada data yang akan di analisa melalui penyediaan fungsi tambahan. RapidMiner adalah aplikasi analisa data lingkungan yang digunakan untuk pembelajaran oleh mesin dan eksperimen data secara mendalam yang ditulis dalam bahasa pemrograman java. Aplikasi ini memberikan analitik data lanjutan melalui kerangka kerja berbasis template. Juga dapat digunakan untuk tugas penelitian dan tugas pengkajian data dunia nyata seperti pemrosesan awal dan visualisasi data, atau analisa yang bersifat prediktif dan membuat pemodelan statistik, evaluasi, serta penerapan data dalam pengambilan keputusan.

Diskusi luas tentang analysis data tidak dapat dilepaskan dari revolusi industri yang saat ini hampir setiap orang membicarakannya, dimulai baru-baru ini di tahun-tahun terakhir. Di negara-negara berbahasa Jerman, ekspresi "Industri 4.0" (disingkat I4.0) pada pemunculan awalnya, mengikuti inisiatif dari

pemerintah Jerman. (Asprion, Schneider , & Frank G, 2018) Negara-negara maju dengan penghasilan tinggi khususnya, memanfaatkan inovasi teknologi agar dapat mengikuti persaingan dan mengelola sistem informasi untuk tetap menjadi yang terdepan di pasar. Di negara-negara maju, untuk mencapai tujuan ini, digunakan “sistem informasi secara cyber” yaitu dengan menggabungkan informasi digital dan dunia nyata. System ini menjadi pendorong berkembangnya Revolusi Industri Keempat, misalnya Internet untuk semua kegiatan atau internet of thing (IoT), big data atau augmented reality dalam bahasa Jerman.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah *troubling method* yang mengukur (1) hubungan yang terjadi pada suatu masalah pada data analisis yang memiliki implikasi terhadap stabilitas masyarakat dan organisasi yang penting, maka sangat penting mendapat pertimbangan yang sungguh-sungguh, sehingga memungkinkan menyusun model penyelesaian analitis yang sesuai dengan tuntutan analisis data SDM dalam kaitannya dengan isu-isu global, dan (2) pada tingkat yang sangat praktis, secara pragmatik, penyelesaian masalah data analisis diarahkan untuk menyusun model yang menunjukkan bahwa permasalahan analisis data pada sumber daya manusia dalam isu-isu global penting.

Model metode masalah dalam penelitian ini dibangun sebagai dialog antara peneliti dengan nara sumber, dengan fokus menemukan sebab akibat yang bersifat naratif kualitatif. Model metode masalah yang menempatkan kontradiksi dan ironi yang terjadi secara kualitatif di analisis secara pragmatis, kritis, dan feminis. Penyusunan dilakukan melalui model metode masalah yang disusun dengan memperhatikan premis sentral dari ideologi jalan ketiga, yaitu 1) hubungan, untuk menemukan sebab akibat, 2) mendengarkan, untuk menemukan semua informasi yang dibutuhkan dan 3) tidak mengetahui, untuk merumuskan suatu penyelesaian yang benar-benar baru

### **Hasil Penelitian**

Di Indonesia beberapa institusi seperti Kepolisian RI telah menyiapkan kemampuan personil kepolisian melalui program *capacity building* bekerja sama dengan Australia. Menurut Burhansyah A (Burhansyah A, 2016) untuk mengatasi tindak pidana cyber crime yang meliputi kejahatan cyber seperti (1) Akses Tidak Sah ke Sistem dan Layanan Komputer; (2) Konten Ilegal; (3) Pemalsuan Data; (4) Spionase Cyber; (5) Sabotase dan Pemerasan Cyber; (6) Serangan Terhadap Kekayaan intelektual; (7) Pelanggaran Privasi; (8) Perjudian; (9) Cyber Porno / Cyber Seks; (10) Penguntitan Cyber; (11) Peretasan; dan (12) Carding telah diterapkan.

Perubahan yang terjadi secara global dalam perlindungan data, dalam program seperti disebutkan diatas, melahirkan revolusi manajerial pada

institusi tertentu. Revolusi manajerial muncul dengan perubahan digitalisasi seluruh data dari yang sebelumnya manual seiring dengan pembentukan sistem manajemen yang terintegrasi sebagai infrastruktur menjadi terdigitalisasi dalam manajemen perusahaan. Teknologi ini mewakili lompatan ilmu pengetahuan yang penting dengan perkembangan Teknologi Informasi (Information Technology). IT tradisional yang selama ini digunakan perusahaan sejak akhir 1980-an (Bettiol, Maria, & Mice, 2020) ter-updated. Hingga saat itu, Teknologi Informasi yang digunakan dalam bisnis perusahaan diharuskan mengembangkan solusi perangkat lunak yang mampu merespons fungsi bisnis tertentu (administrasi, keuangan, produksi, pemasaran, dll.). Kemajuan teknologi informasi tersebut memungkinkan setiap unit di perusahaan untuk mengandalkan basis data bersama dan dapat mengambil solusi sederhana untuk kepentingan proses manajemen yang bersifat antar unit fungsional. Perangkat lunak manajemen bisnis yang terintegrasi di sebut Enterprise Resource Planning (ERP). Perangkat ini membalikkan logika pengembangan produk dengan menawarkan platform tunggal yang memuat berbagai aplikasi yang berbeda untuk mencapai tujuan bisnis yang berbeda dan mengelola database sebagai referensi tunggal, mengubah teknologi informasi tradisional menjadi kecerdasan baru di dalam perangkat lunak sebagai penggerak yang signifikan dalam menciptakan nilai produk dengan ciri tersendiri.

Pengelolaan informasi relevan dengan perencanaan sumber daya perusahaan. Menurut Ghavami (Ghavami, 2020) perubahan dalam ERP tidak dapat dilepaskan dari Analisa Data yang besar yang bertujuan untuk menjawab tiga pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan ini menjelaskan apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang terjadi sekarang dan apa yang akan terjadi di masa depan. Analisis data secara retrospektif dapat menjelaskan dan menyajikan pengetahuan tentang peristiwa di masa lalu, menunjukkan tren, dan membantu menemukan akar penyebab peristiwa tersebut. Analisis waktu terhadap data secara nyata menunjukkan apa yang terjadi saat ini. Analisa data ini berfungsi untuk kesiap-siagaan terhadap perubahan yang bersifat situasional, perlunya memberikan tanggapan yang harus diberikan dalam pengelolaan data sampai pada status ambang tertentu atau dalam bentuk mengirim respon untuk memenuhi aturan perubahan tertentu. Analisis data prospektif sebagai analisa lanjutan, bertujuan menyajikan pandangan ke depan. Analisa data ini mencoba untuk memprediksi apa yang akan terjadi, apa saja perubahan dalam nilai variabel tertentu di masa depan.

Dalam rangka penggunaan data analitik di Indonesia dengan aplikasi berbasis kecerdasan buatan, menerapkan sistem pembelajaran off line, aplikasi ini masih dalam tahap implementasi. Menurut Halim dan Prasetyo, (Halim & Prasetyo, 2018) aplikasi ini melakukan pemrograman bahasa courseware C sebagai contoh, di desain sebagai refleksi artificial intelligence. Selanjutnya program courseware di desain sebagai chapter pertama yang melaukan filter. Setiap kesalahan dalam bahasa algoritma clasic yang di notasikan sebagai C digunakan untuk menggambarkan atau menyajikan alogoritma data yang



digunakan dalam menggambarkan tampilan data analitik. Penggunaan oleh Guru Sekolah, misalnya, seorang guru dapat menginput materi pembelajaran ke dalam aplikasi ini. Selanjutnya, pengolahan data dapat dilakukan oleh aplikasi Courseware C sebagai contoh, dengan cara kombinasi teknik kecerdasan buatan dalam mesin cerdas dan pengambilan data serta instruksi berbasis bantuan aplikasi antar muka. Prinsip penerapannya adalah di mulai dengan fokus pada setiap bagian materi pembelajaran yang disiapkan oleh guru, menyesuaikan dengan kemampuan siswa, dan bagian tersulitnya diatur dalam pilihan courseware dengan pilihan siswa di kelas, pilihan itu menetapkan parameter yang berbeda  $W_i$ ,  $C_j$ ,  $H_k$ , dengan  $W_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) untuk nilai keakuratan instruksi,  $C_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ). Semua data yang nilainya benar diatur sesuai dengan instruksi,  $H_k$  ( $k = 1, 2, \dots, n$ ) sebagai bobot yang mencerminkan pilihan siswa. Pada saat yang sama, ditetapkan juga fungsi  $f$ , sesuai dengan bobot parameter-parameternya. Ini untuk menghitung nilai  $PI = f(W_i.C_i.H_k)$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) sebagai pengolahan, dan dengan memberikan perintah ke file multimedia dari perintah realisasi bagian yang berbeda yang dikompilasi menjadi nama file yang dapat dipilih, masing-masing siswa seperti file 1.exe, file2.exe ... ..., fileM.exe (dengan asumsi bahwa bagian dari dokumen M), menurut aturan pilihan sebagai berikut:

jika ( $PI = 1$ ) maka

do file 1.exe

jika ( $PI = 2$ ) maka

do file2.exe else

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, siswa dapat mencapai penggunaan fungsi mesin pintar dalam pengolahan data, dengan memberikan pilihan yang fleksibel bagi guru untuk menyesuaikan kemajuan pengajaran, sesuai dengan respon siswa di kelas yang kemudian diharapkan dapat mencapai hasil pengajaran yang lebih baik.

Dengan pesatnya perkembangan teknologi komunikasi, aplikasi multimedia seperti yang diterapkan diatas menunjukkan bahwa penggunaan data analitik telah diaplikasikan dan diintegrasikan ke dalam kehidupan dan pekerjaan kita sehari-hari. Menurut Hua, Wang & Hu (Hua, Wang, & Hu, 2021) perkembangan komunikasi multimedia saat ini dan tren perkembangannya di masa depan, dengan penyimpanan dan transmisi informasi video digital dalam bentuk yang terkompresi akan menjadi satu-satunya cara dalam penggunaan komunikasi dengan jangka waktu yang lama. Ide dasar dari pengkodean kompresi data ini bertujuan untuk mengurangi korelasi data video sebanyak mungkin sekaligus untuk memastikan efek visual, sesuatu kebutuhan dengan menghilangkan informasi yang berlebihan. Apa yang disebut informasi redundan pada data video terutama ditujukan pada redundansi ruang, waktu, dan penglihatan. Intinya, kompresi data analitik pada sebuah video adalah

untuk mengurangi jumlah redundansi, sehingga memuat informasi terbesar dengan simbol terkecil.

Data analisa yang digunakan dalam interaksi manusia-komputer (Human Computer Interaction, HCI) adalah bidang yang diteliti secara luas dengan sejarah panjang untuk menggambarkan “alat komunikasi antara pengguna manusia dan sistem komputer, khususnya yang mengacu pada penggunaan perangkat masukan / keluaran dengan pendukung perangkat lunak. Terkait dengan hubungan antara kecerdasan manusia dan mesin ini, dipraktekan oleh peneliti di UGM. Dalam data analitik yang mendasari kecerdasan komputasional yang dilakukan di Universitas Gajah Mada menunjukkan kajian dalam merumuskan akurasi Genose yang menurut UGM (Universitas Gajah Mada, 2021) dengan berdasarkan pada proses prediksi GeNose dalam mendeteksi Covid 19 diutamakan pada, 1) Kualitas Sinyal pre-processing yang diklasifikasikan dalam klasifikasi normal, low dan invalid/inconclusive dengan menjadikan ekstraksi data analitik pada ciri sensor yang lebih baik., 2) Peningkatan performa kecerdasan buatan dengan menambahkan windows data analysis yang dapat meningkatkan akurasi pembacaan ekstraksi pada ciri respon dengan klasifikasi pola berdasarkan algoritma pembacaan sinyal normal dan sinyal low., 3) Karena variasi dan kualitas sinyal invalid yang kurang baik, maka sinyal invalid dieksklusi. Hasil pengolahan data analitik pada perangkat Genose menunjukkan dapat mendeteksi Covid 19 melalui analytik yang ada dalam tubuh manusia.

## **Kesimpulan**

Tantangan pengembangan aplikasi data analitik pada human resource dan tantangan data analitik dalam globalisasi isu-isu penting pada era industri 4.0 menjadi sebuah kemustahilan mengganti kecerdasan manusia dengan mesin, dengan di dasarkan pada kemampuan mesin dan manusia mengeloa data. Namun kenyataannya terjadi di era industri 4.0 ini seluruh aspek kecerdasan manusia dapat digantikan oleh robot dengan memori data yang sangat besar.

## Daftar Pustaka

- Alaoui, . S., Aksasse, B., & Farhaoui, Y. (2020). Data Mining and Machine Learning Approaches and Technologies for Diagnosing Diabetes in Women. Dalam F. Yousef, *Big Data and Networks Technologies* (hal. 60 - 64). Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.
- Asprion, P., Schneider , B., & Frank G. (2018). ERP Systems Towards Digital Transformation. Dalam R. Dornberger, *Business Information Systems and Technology 4.0* (hal. 18). Cham, Switzerland: Springer Nature.
- Bettiol, M., Maria, E., & Mice, S. (2020). Industry 4.0 and Knowledge Management. Dalam M. Bettiol, E. Maria, & S. Micelli, *Knowledge Management and Organizational Learning* (hal. 4). Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG .
- Burhansyah A, E. (2016). Kerjasama Kepolisian Negara Republik Indonesia (Polri)-Australian Federal Police (AFP) Sektor Capacity Building dalam Penanggulangan Tindak Pidana Cyber Crime di Indonesia Periode 2012-2014. *Journal of International Relations*, 34 - 46.
- Demir, S., Paksoy, T., & Kochan, C. (2021). Logistics 4.0: SCM in Industry 4.0 Era (Changing Patterns of Logistics in Industry 4.0 and Role of Digital Transformation in SCM). Dalam T. Paksoy, Ç. Koçhan, & S. Ali, *Logistics 4.0 Digital Transformation of Supply Chain Management* (hal. 23). Boca Raton, FL : Taylor & Francis Group, LLC.
- Gahi , Y., & El Alaoui, I. (2021). Machine Learning and Deep Learning Models for Big Data Issues. Dalam Y. Maleh , M. Shojafar, M. Alazab , & Y. Baddi, *Machine Intelligence and Big Data Analytics for Cybersecurity Applications* (hal. 29). Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.
- Ghavami, P. (2020). *Big Data Analytics Methods*. Boston/Berlin: Walter de Gruyter Inc.
- Halim, C., & Prasetyo, H. (2018). Penerapan Artificial Intelligence Dalam Computer Aided Instructure(CAI). *Jurnal Sistem Cerdas*, 48 - 49.
- Hua, L., Wang, J., & Hu, X. (2021). Research on Real-Time Compression and Transmission Method of Motion Video Data Under Internet of Things. Dalam M. Atiquzzaman, N. Neil Yen, & Z. Xu, *Big Data Analytics for Cyber-Physical System in Smart City* (hal. 17). Gateway East, Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.

- King, K., & Vaiman, V. (2019). Macro Talent Management. Dalam D. Collings, H. Scullion, & P. Caligiuri, *Global Talent Management* (hal. 17). New York, NY: Routledge.
- Lozny, L., & McGovern, T. (2019). *Global Perspectives on Long Term Community Resource Management*. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.
- Marchington, M., & Wilkinson, A. (2021). *Human Resource Management at Work*. New York, NY: Kogan Page Limited.
- Marr, B. (2017). *Data Strategy*. Croydon CR0: CPI Group (UK) Ltd.
- Mondy, R., & Martocchio, J. (2016). *Human Resource Manajement*. England: Pearson Education Limited.
- Nankervis, A., Baird, M., Coffey, J., & Shields, J. (2020). *Human Resource Management: Strategy and Practice*. Sydney NSW: Cengage Learning Australia Pty Limited.
- Nijjer, S., & Raj, S. (2021). *Predictive Analytics In Human Resource Management*. Milton Park, Abingdon, Oxon: Routledge.
- Universitas Gajah Mada. (2021). Produk Inovasi Riset Konsorsium: GeNose C-19. *Rapat Dengar Pendapat Umum dengan Komisi IX DPR RI* (hal. 5). Jakarta: Komisi IX DPR RI.
- Webb, J. (2020). *Hiring for Fit A Key Leadership Skill*. New York, NY: Business Expert Press, LLC.