



Big Data dan Kaitannya dengan Modal Intelektual Manusia: Sebuah Tinjauan Literatur

Dematria Pringgabayu¹, Syamsul Hadi Senen², Rofi Rofaida³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail: demabayu5@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2023-02-26 Revised: 2023-03-13 Published: 2023-04-02	This article aims to provide an integrated framework for analyzing the main opportunities and threats associated with the exploitation of Big Data (BD) technology in intellectual capital (IC) management. Through a structured literature assessment (SLR) of the extant literature on BD and IC, this study identifies the specific opportunities and challenges of BD technologies and relates them to traditional IC dimensions. The emergence of BD does not significantly change the risks and opportunities of IC management which have been studied in previous literatures. However, it significantly amplifies the magnitude and speed with which BD manifests itself. Therefore, the author feels the need to revise traditional managerial solutions to deal with the rapidly growing development of BD.
Keywords: <i>Big Data;</i> <i>Intellectual Capital Management;</i> <i>Literature Review.</i>	
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2023-02-26 Direvisi: 2023-03-13 Dipublikasi: 2023-04-02	Artikel ini bertujuan untuk memberikan kerangka terintegrasi untuk menganalisis peluang dan serta ancaman utama yang terkait dengan eksploitasi teknologi Big Data (BD) dalam manajemen modal intelektual (IC). Melalui tinjauan literatur terstruktur (SLR) dari literatur yang masih ada tentang BD dan IC, studi ini mengidentifikasi peluang dan tantangan khusus dari teknologi BD dan menghubungkannya dengan dimensi tradisional IC. Munculnya BD tidak secara signifikan mengubah risiko dan peluang manajemen IC yang telah dikaji dalam literatur-literatur sebelumnya. Namun, hal itu secara signifikan memperkuat besarnya dan kecepatan dari BD dalam memanifestasikan diri. Dengan demikian, penulis merasa diperlukan revisi solusi manajerial tradisional untuk menghadapi perkembangan BD yang semakin pesat.
Kata kunci: <i>Big Data;</i> <i>Manajemen Modal Intelektual;</i> <i>Literatur Review.</i>	

I. PENDAHULUAN

Munculnya ekonomi pengetahuan dan juga konektivitas sosial yang meningkat saat ini (Edvinsson, 2013) memiliki dampak yang nyata pada penelitian modal intelektual (IC) dan pada perspektif IC (Borin dan Donato, 2015). Saat ini, para sarjana berada dalam apa yang disebut penelitian IC tahap keempat, yang melampaui pendekatan tradisional, menganalisis bagaimana dimensi IC berinteraksi dan berkontribusi pada proses penciptaan nilai dalam organisasi dan mempertimbangkan dimensi sosial IC (Secundo et al., 2017). Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa saat ini ada pergeseran fokus penelitian IC, dimana IC memperluas batas-batasnya untuk memasukkan bentuk nilai lain, di luar kekayaan moneter saja (Dumay, 2016).

Big Data (BD) adalah salah satu paradigma paling representatif dari ekonomi pengetahuan kontemporer (Secundo et al., 2017) karena mewakili sejumlah besar dari data kompleks (terstruktur dan tidak terstruktur) dari berbagai sumber (internal dan eksternal) yang dapat mendukung penyampaian nilai, pengukuran kinerja, dan membangun keunggulan kompetitif (Fredriksson, 2015; Wamba et al., 2015). Dalam

apa yang disebut era pengetahuan, data dan informasi dapat mengintegrasikan campuran aset tidak berwujud, karena aset tidak berwujud yang berpotensi berharga dapat ditempatkan baik di dalam maupun di luar organisasi (Borin dan Donato, 2015). Oleh karena itu BD dapat berkontribusi secara signifikan untuk menciptakan bentuk nilai baru (Brown, 2014) dan dapat mewakili input yang relevan dengan mengalihkan fokus IC dari dalam ke luar organisasi.

Dengan menghubungkan peluang dan juga tantangan yang terkait dengan adopsi teknologi BD ke dimensi tradisional IC (yaitu modal manusia, struktural dan relasional), artikel ini bertujuan untuk mengusulkan kerangka kerja terintegrasi yang secara sistematis mengidentifikasi dan mengklasifikasikan ancaman dan peluang utama yang terkait dengan eksploitasi teknologi BD dari perspektif manajemen IC. Kerangka yang diusulkan dikembangkan berdasarkan hasil tinjauan literatur terstruktur (SLR), sebuah metode pendekatan yang baik dan bias minimal untuk dapat melakukan analisis mendalam dan kritis dari literatur yang masih ada pada topik yang sedang diselidiki (Tranfield et al., 2003).

Analisis literatur dan kerangka interpretasi yang diusulkan menunjukkan bahwa munculnya BD telah menentukan peluang yang relevan untuk manajemen IC, asalkan organisasi yang berinvestasi dalam teknologi semacam itu bersedia menghadapi dan menangani tantangan terkait dengan tepat. Kedua, literatur yang dianalisis menekankan bahwa tantangan ini tidak berbeda secara signifikan dari banyak risiko dan peluang yang telah dikaji dalam 62 studi manajemen IC sebelumnya. Pada saat yang sama, era BD telah secara signifikan memperkuat besarnya ancaman ini dan mempercepat tempo kemunculannya. Untuk mengatasi risiko yang disebutkan dan untuk mengeksplorasi manfaat terbaik yang terkait dengan BD, kami harus merevisi solusi manajerial tradisional.

Literatur-literatur yang dikaji di sini dapat memberikan kontribusi yang berharga untuk tahap keempat penelitian IC dan juga dengan memberikan beberapa wawasan awal tentang bagaimana, mengambil perspektif penciptaan nilai, BD dan teknologi terkait dapat diubah menjadi aset tidak berwujud. Selain itu, kerangka interpretatif yang diusulkan dapat menjadi alat pengambilan keputusan yang berguna untuk organisasi yang berinvestasi dalam teknologi BD, membantu mereka memetakan dan juga mengevaluasi kemungkinan dan tingkat ancaman dan peluang yang teridentifikasi, sehingga mereka dapat merencanakan dan menerapkan pendekatan strategi manajemen pendekatan yang tepat.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif, dimana data dan hasil dipaparkan dalam bentuk penjelasan deskriptif (Sugiono, 2016).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penelitian modal intelektual di era Big Data

Berdasarkan gagasan bahwa aset tidak berwujud merupakan sumber utama keunggulan kompetitif, nilai yang dibawa aset tersebut ke organisasi telah lama dikenal (Drucker, 1994). Banyak sarjana yang mengikuti teori berbasis sumber daya perusahaan telah menyoroti peran penting yang dimainkan pengetahuan sebagai sumber keunggulan pasar yang unik dan berkelanjutan (Erickson dan Rothberg, 2014). IC adalah konsep multifaset dan heterogen yang didefinisikan secara berbeda oleh para sarjana yang berbeda. Untuk tujuan penelitian ini, IC didefinisikan sebagai "jumlah dari semua yang

diketahui juga setiap orang dalam sebuah perusahaan yang memberikan keunggulan kompetitif". Kemudian IC terdiri dari "materi intelektual, pengetahuan, pengalaman, kekayaan intelektual dan informasi yang dapat digunakan untuk menciptakan nilai" (Stewart, 1997; Dumay, 2016).

Memberikan definisi "nilai" adalah masalah kompleks yang tidak ada konsensusnya. Menurut Dumay (2016), konsep nilai berasal dari kombinasi empat perspektif yang berbeda, yaitu nilai moneter, nilai utilitas, nilai sosial, dan nilai berkelanjutan. Nilai moneter mewakili perspektif pertama dan terpenting, yang penting untuk semua bentuk penciptaan nilai. Meskipun demikian, itu tidak mewakili tujuan jangka panjang utama suatu entitas. Sebaliknya, nilai utilitas berkaitan dengan manfaat yang dirasakan dari produk dan layanan perusahaan, sedangkan nilai sosial berkaitan dengan manfaat yang diberikan organisasi kepada masyarakat secara umum. Terakhir, perspektif nilai keempat, yaitu nilai berkelanjutan, terkait dengan kemampuan organisasi untuk "memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk dapat memenuhi kebutuhan mereka sendiri". Menurut Dumay (2016), konsep nilai berkelanjutan merupakan landasan dari penelitian IC tahap keempat.

Dalam beberapa dekade terakhir, para sarjana dan praktisi telah menganalisis IC dengan mengambil pendekatan yang berbeda, mengembangkan berbagai konsep, metode, dan alat untuk mengukur, mengelola, dan melaporkan IC (Giuliani, 2015). Saat ini, para sarjana sedang bergerak menuju apa yang disebut penelitian IC tahap keempat, mengadopsi pendekatan yang lebih performatif dengan tujuan memahami IC "dalam tindakan" (Dumay dan Garanina, 2013). Dengan kata lain, akademisi berusaha untuk memahami "bagaimana IC bekerja dalam organisasi, bagaimana IC memanifestasikan dirinya, dan bagaimana orang, proses, dan juga hubungan dimobilisasi dalam kaitannya dengan itu" (Chiucchi dan Dumay, 2015, hlm. 306). Dengan demikian, pandangan IC yang lebih luas diadopsi, dan fokus penelitian bergeser dari dalam ke luar organisasi (Secundo et al., 2017). Konsep penciptaan nilai memang berkembang melampaui nilai moneter dan kekayaan organisasi menjadi penciptaan nilai masyarakat yang lebih luas (Dumay dan Garanina, 2013)

Alasan paling kuat untuk pergeseran fokus penelitian IC ini dapat diuraikan sebagai berikut: Pertama, penciptaan nilai semakin menjadi masalah kemampuan organisasi untuk mengelola pengetahuan (Secundo et al., 2017). Kedua, perkembangan pesat dalam komputasi dan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dan pertumbuhan eksponensial dari jumlah informasi yang tersedia (Vasarhelyi et al., 2015) karena munculnya BD bersama dengan teknologi terkait telah mengaburkan batas antara internal dan aset pengetahuan eksternal yang dapat dimanfaatkan oleh perusahaan untuk mendapatkan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan (Lerro et al., 2012). Data memang dapat berasal baik dari dalam organisasi maupun dari ekosistem yang lebih luas di mana organisasi itu berada, karena dapat berasal dari seluruh pemangku kepentingan perusahaan, baik dari sumber internal maupun eksternal. Data dan informasi dengan demikian memiliki potensi untuk mengintegrasikan bauran aset tidak berwujud dengan item seperti intelijen kompetitif, intelijen perusahaan, dan efektivitas keputusan (Andreou et al., 2007).

Oleh karena itu, BD sangat relevan dalam memindahkan fokus IC dari dalam ke luar organisasi, karena berpotensi mengubah proses, mengubah ekosistem perusahaan, dan memfasilitasi inovasi (Manyika et al., 2011). Ini merangsang adopsi bentuk pengambilan keputusan baru, karena menentukan pergeseran "dari menyesuaikan data ke teori pasar yang terbentuk sebelumnya, ke menggunakan data untuk membingkai teori" (Erevelles et al., 2016). Dengan kata lain, BD memfasilitasi munculnya jenis perusahaan baru yang mengadopsi model bisnis berbasis data di mana hubungan tradisional antara data, informasi, dan pengetahuan didesain ulang. Data telah menjadi penggerak utama tindakan organisasi (Batra, 2014), dan proses pengambilan keputusan tidak lagi menjadi fungsi pengujian hipotesis; sebaliknya mereka semakin mewakili proses pemodelan prediktif (Tian, 2017).

BD dapat memberi masukan untuk menciptakan pengetahuan dalam perspektif yang luas (Dumay, 2013) dan juga menghasilkan peluang baru untuk manajemen IC (Secundo et al., 2017), sehingga menjadi bentuk baru aset perusahaan. Dalam lingkungan seperti itu, manajemen pengetahuan memainkan peran utama dalam adopsi dan tata kelola BD

dan analitik dalam organisasi. Ini memungkinkan menggabungkan, berbagi, dan juga memfasilitasi pertumbuhan pengetahuan organisasi (Grant, 1996). Melalui perusahaan manajemen pengetahuan dapat memutuskan data apa yang diperlukan untuk mengelola organisasi secara efisien dan efektif, dan bagaimana data ini harus diproses dan dianalisis untuk mendapatkan informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan. Selanjutnya, manajemen pengetahuan dapat membantu perusahaan dalam mengembangkan lingkaran umpan balik dengan berbasis pengetahuan yang akan meningkatkan proses pengumpulan data dan analisis data sebagai respons terhadap perubahan lingkungan (Pauleen dan Wang, 2017).

Singkatnya, aset tak berwujud yang berharga dapat ditempatkan baik di dalam maupun di luar organisasi, sebagai "*capital in waiting*" (Edvinsson, 2013). Dengan demikian, semakin menjadi tugas strategis (Secundo et al., 2017) untuk menciptakan "jembatan antara otak di dalam organisasi, yaitu *human capital* (HC), dan otak di luar organisasi, yaitu modal relasional" (Borin dan Donato, 2015). Meskipun beberapa sarjana telah mulai mengenali peluang untuk mengintegrasikan wacana BD dengan tahap keempat penelitian IC (Erickson dan Rothberg, 2014; Fredriksson, 2015), cara organisasi dapat mengeksplorasi teknologi BD untuk menciptakan nilai dalam perspektif IC tetap ada. Kurang diselidiki. Saat ini, orang dapat berargumen bahwa penelitian tentang mengintegrasikan peluang dan juga tantangan BD dengan manajemen IC, masih dalam tahap awal. Selain itu, para sarjana dan praktisi sepakat dengan asumsi bahwa informasi dalam "*knowledge society*" merupakan sumber daya fundamental bagi kesuksesan perusahaan. Sebagian besar dari mereka menganggap bahwa peningkatan volume data yang tersedia akan membawa keuntungan dalam keunggulan kompetitif.

2. Desain Penelitian

Studi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang jelas tentang dampak BD dan analitik terhadap berbagai dimensi IC, baik dalam hal peluang maupun tantangan (Gandomi dan Haider, 2015), dengan menyediakan sudut pandang berbeda yang dapat digunakan untuk menganalisis literatur yang ada. Penulis memulai dengan asumsi bahwa BD berpotensi menciptakan nilai baru dan

peluang baru untuk manajemen IC. Namun, proses mengubah BD menjadi aset berwujud atau tidak berwujud yang nantinya akan menjadi IC sebagian besar masih kurang ditelaah (Secundo et al., 2017), sehingga literatur yang ada tidak dapat menjawab pertanyaan terkait hal ini. Selain itu, investasi dalam BD dan teknologi terkait tidak dapat dianggap bebas risiko. Di satu sisi, perusahaan harus memanfaatkan kekuatan teknologi tersebut, sedangkan di sisi lain, mereka juga harus memahami dengan jelas tantangan yang ditimbulkan oleh investasi semacam itu bagi organisasi (Erevelles et al., 2016).

Untuk menjawab pertanyaan ini, penulis memutuskan untuk dapat mengembangkan kerangka interpretatif untuk menganalisis data yang relevan dan mendapatkan wawasan tentang topik tersebut. Kerangka yang diusulkan berakar pada SLR yang dianggap sebagai jenis tinjauan akademik terbaik untuk meringkas masalah tertentu dan mengembangkan analisis yang berwawasan dan kritis, karena memberikan keuntungan "berdiri di atas bahu raksasa" (Massaro et al., 2016). Penelitian baru berkontribusi untuk dapat mengembangkan pengetahuan hanya jika dikaitkan juga dengan penelitian sebelumnya. Konsekuensinya, penyelidikan baru harus mencatat dan juga mengasimilasi penelitian sebelumnya (Light dan Pillemer, 1984). Selain itu, SLR mengikuti seperangkat aturan baku yang memastikan replikasi penelitian.

3. Analisis pendahuluan dan kriteria pencarian

Dalam rangka memberikan pandangan komprehensif tentang topik yang sedang diselidiki, penulis pertama-tama menyelidiki definisi "awal" BD dan IC serta evolusinya dari waktu ke waktu. Fase ini sangat penting untuk mencapai pemahaman mendalam tentang kekhasan bidang penelitian yang sedang dipertimbangkan, dan memungkinkan penulis untuk mengidentifikasi kriteria penelitian yang paling sesuai untuk memilih dan menganalisis kontribusi yang paling relevan. Mempertimbangkan bahwa BD sebagai bidang penelitian memiliki dasar dalam praktik daripada di akademisi, SLR mau tidak mau harus menilai kontribusi dari dunia akademik dan profesional. Selanjutnya, karena debat BD masih dalam tahap awal dan literatur tentang topik ini langka, penulis harus memperluas batas pencarian tradisional (Massaro et al., 2016; De Villiers dan Dumay, 2013).

Akibatnya, para peneliti mengekstraksi tidak hanya publikasi akademik tetapi juga prosiding konferensi, bab buku, dan kontribusi profesional. Namun, untuk menjamin relevansinya, hanya kontribusi peer-review yang dipilih. Mengenai kriteria pencarian lainnya, karena alasan bahasa, analisis hanya mencakup kontribusi yang ditulis dalam bahasa Inggris. Akhirnya, mengingat bahwa BD adalah bidang penelitian terbaru dan IC dan BD adalah topik lintas disiplin, untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin kontribusi pada tema-tema ini, tidak ada filter waktu, ruang atau subjek yang diterapkan.

Untuk memastikan konsistensi dengan tujuan penelitian dan dengan kata kunci yang secara tradisional dikaitkan dengan topik IC, penulis mengidentifikasi istilah pencarian berikut: "intellectual capital", "human capital", "organizational capital", "structural capital", "relational capital", "social capital" dan "manajemen modal intelektual". Hanya makalah yang menyebutkan istilah "Big Data" dalam judulnya, abstrak atau kata kunci bersama dengan salah satu istilah pencarian yang disebutkan di atas, masing-masing sebagai frase tetap, yang diekstraksi. Ini menghindari risiko pemilihan terlalu banyak artikel yang tidak relevan (Massaro et al., 2016).

Setelah mencapai konsensus pada analisis, peluang dan risiko utama yang dibawa adopsi teknologi BD ke organisasi terkait dengan dimensi IC tradisional. Wawasan yang juga diperoleh disistematisasi dalam kerangka interpretatif, yang membedakan antara fase pengumpulan BD dan juga konsumsi BD. Perbedaan ini diusulkan karena perbedaan yang signifikan antara fase pengumpulan data dan juga ekstraksi informasi. Seperti yang ditunjukkan oleh Gandomi dan Haider (2015), "BD tidak berharga dalam ruang hampa" karena nilai potensialnya "tidak terkunci hanya jika dimanfaatkan untuk mendorong pengambilan keputusan", yaitu ketika data diatur, diklasifikasikan, dan diuraikan sebagai menjadi informasi yang relevan dan signifikan untuk meningkatkan rasionalitas proses pengambilan keputusan (McGuire & Ladd, 2014).

4. Usulan Kerangka Big Data (BD) dari perspektif manajemen modal intelektual (IC)

Di era pengetahuan, informasi, ide, dan "data orang" merupakan faktor penting yang dapat secara efektif memengaruhi posisi

kompetitif suatu organisasi. Oleh karena itu, perusahaan diharuskan untuk mengadopsi "solusi dan keputusan berbasis bukti yang berasal dari kemampuan untuk mengakses, mengintegrasikan, menganalisis, dan menyebarkan data dalam jumlah besar" (Johnson, 2013). Di luar perdebatan tentang dampak BD terhadap proses pengambilan keputusan organisasi, yaitu apakah itu revolusioner (Tian, 2017; Erevelles et al., 2016) atau hanya evolusioner (Huberty, 2015), organisasi harus menyadari bahwa BD mewakili peluang berharga di pasar saat ini yang tidak boleh mereka lewatkan. Namun, pada saat yang sama, mereka harus menghadapi peluang BD dengan bijak agar tidak mengabaikan tantangan dalam ambisi mereka untuk bergabung dengan tren.

Saat memperkenalkan BD dan teknologi terkait di dalam organisasi, sangat penting bagi manajer untuk menyadari kemungkinan peluang dan ancaman terkait. BD, memang, sangat meningkatkan daya komputasi dan akurasi algoritmik dalam mengumpulkan, menganalisis, dan juga membandingkan data dalam jumlah besar, sehingga memungkinkan identifikasi pola yang diperkirakan dapat memandu pengambilan keputusan. Hal ini memunculkan kepercayaan luas bahwa kumpulan data besar dapat menawarkan "bentuk kecerdasan dan pengetahuan yang lebih tinggi yang dapat menghasilkan wawasan yang sebelumnya mustahil, dengan aura kebenaran, objektivitas, dan akurasi" (Boyd dan Crawford, 2012). Jelaslah bahwa BD menawarkan peluang yang signifikan untuk manajemen IC. Meskipun demikian, potensi penciptaan nilainya hanya dapat dieksploitasi jika risiko berinvestasi dalam teknologi canggih dikelola dengan baik.

5. Manajemen Modal Insani dan Big Data

Bahkan ketika perusahaan mengadopsi BD dan teknologi terkait, HC tetap menjadi salah satu aset organisasi yang paling strategis, di mana mereka harus berinvestasi (Higgins, 2014). Meskipun demikian, karena dunia berubah dan kompleksitasnya terus berkembang, HC dan manajemennya juga dituntut untuk beradaptasi dengan konteks baru dan berkembang ke arah cara baru dalam mengoperasikan perusahaan mereka. Ketersediaan alat berteknologi tinggi telah "mencerdaskan manajemen HC" dan mungkin berguna dalam mendefinisikan kembali peran profesi sumber daya manusia (SDM), mengubahnya menjadi

mitra bisnis strategis yang mampu mengantisipasi perubahan dan bertindak sebagai agen perubahan (Johnson, 2013).

Analytics dapat secara signifikan mempengaruhi tugas akuisisi bakat (Gould, 2015; Wright, 2017) yang semakin menjadi aktivitas pemasaran, di mana "perusahaan melihat cara mereka dapat memoles merek mereka dan kandidat adalah konsumen yang harus dirayu" (O'Mahony, 2015). Apa yang disebut aktivitas "manajemen bakat" untuk dapat "menemukan, merekrut, mengembangkan, mengelola, dan mempertahankan orang yang tepat dengan keterampilan yang tepat dalam pekerjaan yang tepat" (Johnson, 2013) selalu mewakili aspek penting dari manajemen SDM secara keseluruhan (Thakur, 2016). Kompleksitas lingkungan yang meningkat dan relevansi HC yang lebih tinggi sebagai sumber keunggulan kompetitif telah meningkatkan besarnya dan kompleksitas tantangan untuk mengelola talenta ini. Namun, tampaknya kemajuan teknologi telah menyediakan alat baru dan lebih efektif untuk membantu perusahaan mengatasi masalah ini (Turner dan Kalman, 2014).

Revolusi nyata terkait dengan munculnya BD tidak diwakili oleh ketersediaan data baru tentang tenaga kerja. Selama beberapa dekade, perusahaan telah mengumpulkan sejumlah besar informasi tentang karyawan mereka, tetapi karena instrumen yang terbatas, mereka tidak dapat mencapai sebanyak yang dapat diberikan oleh data yang sama saat ini. Entah data tersebar di berbagai program yang tidak terhubung atau tidak ada algoritme yang sesuai untuk mengubah data menjadi informasi yang berarti. Saat ini, perangkat lunak analitik SDM juga memungkinkan perusahaan mengumpulkan BD pada tenaga kerja mereka dan kinerjanya serta dalam mengubah data menjadi rekomendasi yang berwawasan, mis. mengembangkan strategi perekrutan bakat yang tepat untuk mencapai dan mempertahankan keunggulan kompetitif (Vereckey, 2013). Analitik tenaga kerja menawarkan solusi kepada manajer dan supervisor untuk segera mendapatkan gambaran lengkap tentang karyawan untuk mengevaluasi kinerja mereka dengan lebih baik dan mengetahui kebutuhan mereka (Lingg et al., 2014). Selanjutnya, ini memungkinkan cara yang lebih baik untuk memanfaatkan kekuatan organisasi, memperbaiki masalah yang terkait dengan tenaga kerja, mendukung pengemba-

ngan karir dan melatih tenaga kerja untuk posisi kunci masa depan (Wei et al., 2015; Howes, 2014)

Retensi karyawan merupakan isu kunci lain dalam manajemen modal insani (HC) (Hausknecht et al., 2009). Konsisten dengan penelitian sebelumnya, perputaran karyawan (atau, sebagai alternatif, tingkat retensi karyawan) harus dikontrol untuk mengelola HC organisasi secara efektif, karena orang-orang berbakat merupakan sumber utama keunggulan kompetitif perusahaan (Sheridan, 1992). Di era BD, isu retensi karyawan tidak kehilangan relevansinya. Untuk mendukung hal ini, perusahaan kini dapat menerapkan algoritme khusus untuk menghitung secara sistematis, sehingga berfungsi juga sebagai "prediktor tingkat retensi". Alat-alat baru ini mempertimbangkan lusinan atribut bakat dan dapat menyimpulkan, dengan tingkat akurasi yang tinggi, kemungkinan seorang karyawan akan bertahan dengan organisasi di tahun depan. Dengan mengadopsi alat-alat ini, perusahaan juga dapat memahami tingkat komitmen karyawan dan juga kecenderungan mereka untuk keluar, yang pada gilirannya dapat membantu mereka dalam membuat keputusan tentang program pengembangan karir mereka dan menghindari kehilangan bakat (Vereckey, 2013).

Teknologi BD bagaimanapun, memfasilitasi lebih dari organisasi untuk memperoleh dan mempertahankan orang-orang yang terampil. Mereka juga dapat memfasilitasi seluruh proses pengambilan keputusan perusahaan, asalkan keterampilan analitik bisnis didistribusikan di antara lebih dari hanya karyawan tingkat "ahli", melainkan meluas ke semua karyawan perusahaan (Shah et al., 2012; Wamba et al., 2015). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kegiatan pelatihan dan pendidikan sangat penting untuk keberhasilan investasi BD. Mengadopsi teknologi terkait BD, apalagi, dapat berkontribusi secara signifikan untuk meningkatkan proses pembelajaran dalam organisasi. Menurut Higgins (2014), pemanfaatan teknologi BD yang tepat memulai siklus pembelajaran yang bermanfaat karena melatih orang-orang di seluruh organisasi mendorong pemahaman yang luas dan penerapan alat analitik dalam aktivitas sehari-hari, yang memungkinkan karyawan di semua tingkatan untuk mengekstraksi dan menganalisis informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan.

Masalah lain yang relevan yang muncul dari analisis literatur yang sistematis terkait dengan adopsi teknologi BD untuk membantu proses pengambilan keputusan. Konsisten dengan teori dominasi teknologi, membuat alat cerdas tersedia bagi pembuat keputusan pemula dapat memiliki risiko ketergantungan dan kepercayaan berlebihan yang tinggi pada analitik. Karyawan dapat menjadi tergantung pada teknologi, menimbulkan kemalasan yang terlihat dalam ketergantungan pada hasil instrumen sehingga kepercayaan mereka bahkan tidak dipertanyakan. Selanjutnya, karena peluang yang ditawarkan oleh kemajuan teknologi meningkat, efek yang semakin berkurang dari keterampilan yang semakin berkurang terlihat (Arnold dan Sutton, 1998).

Oleh karena itu, perusahaan perlu menganalisis dan mengatasi potensi keterbatasan dan risiko hukum yang terkait dengan pengumpulan, analisis, dan penggunaan BD serta wawasan yang diperoleh darinya. Untuk melakukannya, yang disebut "subjek data" harus diberi tahu tentang bagaimana informasi pribadi mereka dapat digunakan, dan juga kepada siapa informasi tersebut akan diungkapkan. Namun, karena kompleksitas ekosistem BD dan keterbatasan praktis dari kebijakan privasi tertulis, cukup sulit untuk meningkatkan kesadaran subjek data dengan baik (Navetta, 2014). De-identifikasi data (atau anonimisasi) dan de-sensitisasi melalui pengelompokan dan agregasi data dapat menawarkan solusi yang sesuai dalam mengurangi masalah privasi (McGuire dan Ladd, 2014). Perusahaan, bagaimanapun, harus berhati-hati dalam memperhitungkan bahwa jika de-identifikasi tidak dilakukan dengan benar, identifikasi ulang individu dalam kumpulan data anonim dapat dilakukan, dan kemudian menimbulkan kewajiban hukum (Navetta, 2014).

6. Modal struktural (SC) dan Big Data

Modal struktural (SC) dapat didefinisikan sebagai jumlah yang kompleks dari semua konstituen non-manusia dari pengetahuan organisasi yang muncul dari proses dan pembelajaran organisasi (Bontis, 1998). Ini termasuk database, bagan organisasi, manual proses, strategi, rutinitas, dan apa pun yang memiliki nilai lebih tinggi bagi perusahaan daripada nilai nyatanya (Roos et al., 1997, p. 42). Selama beberapa dekade, penulis telah mengakui peran penting yang dimainkan pengetahuan sebagai sumber keunggulan

kompetitif yang paling relevan (Nonaka dan Takeuchi, 1995). Di era BD, pada ekosistem informasi perusahaan semakin berkembang, dengan pengetahuan yang datang tidak hanya dari kelompok kecil dan spesifik orang tetapi juga dari semua orang, baik di dalam maupun di luar organisasi, yang merupakan bagian dari proses pengembangan pengetahuan (Fredriksson, 2015). Para akademisi dan praktisi sepakat dalam menyatakan bahwa kualitas data secara kritis berkontribusi pada proses penciptaan nilai. Kualitas data yang buruk atau tidak tepat memiliki potensi terbatas dalam membantu manajer untuk mengambil keputusan yang masuk akal dan sukses dan, memang, dapat membuang-buang sumber daya organisasi (Schroek et al., 2012). Meskipun kualitas data telah lama diakui sebagai elemen penting dalam menentukan kegunaannya dalam pengambilan keputusan (Redman, 1995), protokol tradisional yang digunakan untuk memastikan keakuratan dan validitas data menjadi tidak praktis untuk memvalidasi BD. Volume data dan kecepatan data dapat sangat mempengaruhi rasio waktu terhadap informasi (yaitu berapa banyak waktu yang diperlukan sebelum data menjadi informasi yang berguna), sehingga pendekatan baru untuk kualifikasi dan validasi data diperlukan (Kaisler et al., 2013) untuk melakukan efisiensi dan efektifitas pengambilan keputusan.

Masalah utama yang diangkat dalam desain BD terkait dengan fase konsumsi data karena fakta bahwa "lebih mudah memasukkan data daripada mengeluarkan data" (Jacobs, 2009). Dengan kata lain, sementara entri data dan penyimpanan data relatif mudah ditangani dengan alat dan proses yang saat ini digunakan (misalnya yang diterapkan untuk basis data relasional), alat yang dirancang untuk mengakses, memproses, dan mengekstraksi data semi terstruktur dan tidak terstruktur dalam jumlah yang sangat besar masih ada. sebagian besar tidak diketahui atau hampir tidak berkembang. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa sampai saat ini tidak ada solusi manajemen BD yang sempurna, dan ini merupakan celah penelitian penting yang perlu diisi (Kaisler et al., 2013).

Tantangan besar lainnya yang dibawa oleh munculnya BD terkait dengan kebutuhan untuk merevisi seluruh organisasi untuk memaksimalkan potensi penciptaan nilainya. Ketika sejumlah besar data tersedia, ada risiko

yang signifikan bahwa mereka akan dikunci ke dalam apa yang disebut "silo departemen", yaitu di unit terpisah seperti R&D, operasi manufaktur dan layanan, sehingga menghambat eksploitasi data yang berharga dan tepat waktu (Brown et al., 2011). Untuk mengatasi risiko ini, perusahaan yang berinvestasi dalam teknologi BD juga harus mengubah prosesnya.

Hanya inovasi bersama seperti itu yang akan memungkinkan pengumpulan dan juga analisis data yang lebih baik, yang akan membawa wawasan yang lebih andal tentang keputusan mana yang dapat dibuat mengenai proses yang kompleks, terutama juga dengan proses yang melintasi batas organisasi, departemen atau unit bisnis, atau bahkan lintas batas organisasi (Mithas et al., 2013). Konsekuensinya, ketika perusahaan bermaksud untuk membandingkan biaya dan manfaat dari investasi di BD, mereka juga harus mempertimbangkan untuk dapat merevisi dan memperkuat proses tata kelola mereka, memikirkan kembali alokasi kekuatan dalam pengambilan keputusan dan merekayasa ulang peran dan konfigurasi departemen TI. Ini kemungkinan besar untuk memenuhi tujuan memaksimalkan manfaat teknologi BD dan meminimalkan periode pengembalian investasi (Devaraj et al., 2007)

Para peneliti telah menyoroti bahwa semakin kuat hubungan antara aturan dan rutinitas yang ada, semakin cepat aturan baru akan dibubarkan karena ketidakkonsistennya dengan praktik yang sebelumnya berlaku (van der Steen, 2009). Jika pendekatan baru yang didorong oleh investasi dalam BD tidak selaras dengan proses pengambilan keputusan aktual perusahaan, atau jika tidak ada rencana yang jelas untuk keberhasilan bisnis, investasi pada akhirnya akan gagal karena karyawan akan menganggap alat baru sebagai hak prerogatif perusahaan. ilmuwan data daripada orang yang terlibat dalam manajemen bisnis (Barton & Court, 2012). Salah satu cara yang mungkin untuk mengatasi risiko ini adalah dengan melibatkan karyawan secara aktif dengan tim yang mengimplementasikan infrastruktur BD yang baru, selama keseluruhan implementasi proyek.

Terakhir, BD menghadirkan masalah privasi yang sangat sensitif, seperti yang disebutkan sebelumnya, merupakan salah satu tantangan terbesar dalam pengumpulan dan pemrosesan data. Dengan referensi

khusus pada kebutuhan untuk menciptakan hubungan yang stabil, kolaboratif, dan berharga dengan pelanggan, pemasok, pesaing, dan pemangku kepentingan secara umum, masalah privasi dapat menjadi masalah dalam membuat ataupun menghancurkan reputasi perusahaan (Hirsch, 2013). Peran strategis dari reputasi perusahaan dalam memberikan kontribusi terhadap pencapaian keunggulan kompetitif yang berkelanjutan di pasar telah mendapat dukungan teoritis yang kuat (Grant, 1991). Namun, dengan munculnya BD, perusahaan sekarang dituntut lebih dari sebelumnya untuk menyeimbangkan peluang untuk dieksploitasi sejumlah besar data oleh pihak ketiga dengan kebutuhan untuk dapat menjaga reputasi mereka. Cara perusahaan menanggapi tantangan masalah privasi akan berkontribusi untuk mendefinisikan pedoman reputasi mereka dalam beberapa dekade mendatang "memberikan keunggulan reputasi kompetitif pada organisasi yang berhasil menangani masalah konsumen di area ini dan menghukum mereka yang tidak dapat atau tidak mau" (Hirsch, 2013).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Investasi dalam BD juga dapat mendukung transformasi pengetahuan individu yang tertanam dalam HC menjadi jenis pengetahuan yang lebih terstruktur, terlampir dalam rutinitas organisasi perusahaan, yaitu sebagai SC (Higgins, 2014). Namun demikian, dalam mendekati tujuan transformasional ini, perusahaan perlu merevisi secara komprehensif pada proses manajemen pengetahuan mereka untuk memungkinkan karyawan dan manajer memanfaatkan potensi informasi dari kumpulan data antar organisasi secara lengkap dan tepat waktu (Brown et al., 2011). Selanjutnya, karyawan perlu bergantung pada model berbasis BD untuk menerapkan teknologi baru dalam kegiatan sehari-hari mereka dan mendorong proses penataan pengetahuan. Ini membutuhkan program pendidikan dan pelatihan yang memadai serta semua karyawan ini terlibat aktif selama proyek instalasi BD secara keseluruhan (Wamba et al., 2015).

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa dengan dukungan dari solusi manajerial yang memadai untuk mengatasi tantangan yang relevan, investasi di BD dapat meningkatkan proses penciptaan nilai perusahaan. BD,

memang, dapat memberi organisasi kesempatan untuk dapat mengembangkan dan memperkuat kompetensinya yang khas dan spesifik perusahaan, yang hampir tidak dapat ditiru oleh pesaing dan merupakan sumber keunggulan kompetitif yang relevan (Grant, 1991). Selanjutnya, BD mendukung penciptaan nilai utilitas, dipahami sebagai kegunaan yang dirasakan dari produk dan layanan perusahaan (Dumay, 2016). Ini berasal dari penyediaan peluang berharga bagi organisasi untuk meningkatkan segmentasi pasar dan inovasi produk sesuai dengan persepsi langsung pelanggan (Mithas et al., 2013). Terakhir, BD juga memiliki potensi untuk menambah nilai dalam hal transparansi dan pelaporan perusahaan yang lebih baik lagi (Vereckey, 2013), sehingga berkontribusi pada penciptaan nilai sosial.

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Big Data dan Kaitannya dengan Modal Intelektual Manusia.

DAFTAR RUJUKAN

- Andreou, A. N., Green, A., & Stankosky, M. (2007). A framework of intangible valuation areas and antecedents. *Journal of Intellectual Capital*.
- Arnold, V., & Sutton, S. G. (1998). The theory of technology dominance: Understanding the impact of intelligent decision aids on decision maker's judgments. *Advances in accounting behavioral research*, 1(3), 175-194.
- Barton, D., & Court, D. (2012). Making advanced analytics work for you. *Harvard business review*, 90(10), 78-83.
- Batra, S. (2014). Big data analytics and its reflections on DIKW hierarchy. *Review of Management*, 4(1/2), 5.
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management decision*, 36(2), 63-76.
- Borin, E., & Donato, F. (2015). Unlocking the potential of IC in Italian cultural ecosystems. *Journal of Intellectual Capital*.

- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, communication & society*, 15(5), 662-679.
- Brown, B., Chui, M. and Manyika, J. (2011), "Are you ready for the era of 'BD'", McKinsey Quarterly, Vol. 4 No. 1, pp. 24-35
- Chiucchi, M. S., & Dumay, J. (2015). Unlocking intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*.
- Devaraj, S., Krajewski, L., & Wei, J. C. (2007). Impact of eBusiness technologies on operational performance: the role of production information integration in the supply chain. *Journal of operations management*, 25(6), 1199-1216.
- de Villiers, C., & Dumay, J. (2013). Construction of research articles in the leading interdisciplinary accounting journals. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*.
- Drucker, P. F. (1994). The theory of the business. *Alfred P. Sloan: Critical evaluations in business and management*, 2, 258-282.
- Dumay, J. (2016). A critical reflection on the future of intellectual capital: from reporting to disclosure. *Journal of Intellectual capital*.
- Dumay, J., & Garanina, T. (2013). Intellectual capital research: a critical examination of the third stage. *Journal of Intellectual Capital*.
- Edvinsson, L. (2013). IC 21: reflections from 21 years of IC practice and theory. *Journal of intellectual Capital*.
- Erevelles, S., Fukawa, N., & Swayne, L. (2016). Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. *Journal of business research*, 69(2), 897-904.
- Erickson, G. S., & Rothberg, H. N. (2014). Strategic Innovation and Sustainable Competitive Advantage: Understanding Knowledge Assets. In *ISPIM Conference Proceedings* (p. 1). The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM).
- Fredriksson, C. (2015, November). Knowledge management with Big Data Creating new possibilities for organizations. In *The XXIVth Nordic Local Government Research Conference (NORKOM)* (pp. 1-19).
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International journal of information management*, 35(2), 137-144.
- Giuliani, M. (2015). Intellectual Capital dynamics: seeing them "in practice" through a temporal lens. *Vine*.
- Gould, D. (2015). Where talent and tech meet. *Bloomberg Businessweek*, (4425), S1-S6.
- Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. *California management review*, 33(3), 114-135.
- Hausknecht, J. P., Rodda, J., & Howard, M. J. (2009). Targeted employee retention: Performance-based and job-related differences in reported reasons for staying. *Human Resource Management: Published in Cooperation with the School of Business Administration, The University of Michigan and in alliance with the Society of Human Resources Management*, 48(2), 269-288.
- Higgins, J. (2014). Bringing HR and finance together with analytics. *Workforce Solutions Review*, 5(2), 11-13.
- Hirsch, P. B. (2013). Corporate reputation in the age of data nudity. *Journal of Business Strategy*.
- Howes, J. (2014). Taking a long data view for effective workforce analytics. *Workforce Solutions Review*, 5(2), 5-8.
- Huberty, M. (2015). Awaiting the second big data revolution: from digital noise to value creation. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 15(1), 35-47.
- Jacobs, A. (2009). The pathologies of big data. *Communications of the ACM*, 52(8), 36-44.

- Johnson, H. (2013). Cloud-enable your workforce management. *Workforce Solutions Review*, 4(4), 11-13.
- Kaisler, S., Armour, F., Espinosa, J. A., & Money, W. (2013, January). Big data: Issues and challenges moving forward. In *2013 46th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 995-1004). IEEE.
- Lerro, A., Iacobone, F. A., & Schiuma, G. (2012). Knowledge assets assessment strategies: organizational value, processes, approaches and evaluation architectures. *Journal of Knowledge Management*.
- Lingg, E., Leone, G., Spaulding, K., & B'Far, R. (2014, March). Cardea: Cloud based employee health and wellness integrated wellness application with a wearable device and the HCM data store. In *2014 IEEE World Forum on Internet of Things (WF-IoT)* (pp. 265-270). IEEE.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Hung Byers, A. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Massaro, M., Dumay, J., & Guthrie, J. (2016). On the shoulders of giants: undertaking a structured literature review in accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*.
- McGuire, S., & Ladd, B. (2014). Big data and human capital management. *Workforce solutions review*, 5(2), 30.
- Mithas, S., Lee, M. R., Earley, S., Murugesan, S., & Djavanshir, R. (2013). Leveraging big data and business analytics [Guest editors' introduction]. *IT professional*, 15(6), 18-20.
- O'Mahony, J. (2015), What's next for human resources?, Bloomberg Businessweek, No. 4438, p. 48
- Pauleen, D. J., & Wang, W. Y. (2017). Does big data mean big knowledge? KM perspectives on big data and analytics. *Journal of Knowledge Management*.
- Roos, J., Roos, G., Dragonetti, N.C. and Edvinsson, L. (1997), Intellectual Capital: Navigating in the New Business Landscape, Macmillan, Houndsmills, Basingtoke.
- Schroeck, M., Shockley, R., Smart, J., Romero-Morales, D., & Tufano, P. (2012). Analytics: The real-world use of big data. *IBM Global Business Services*, 12(2012), 1-20.
- Secundo, G., Perez, S. E., Martinaitis, Ž., & Leitner, K. H. (2017). An Intellectual Capital framework to measure universities' third mission activities. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 229-239.
- Shah, S., Horne, A., & Capellá, J. (2012). Good data won't guarantee good decisions. *Harvard business review*, 90(4), 23-25.
- Sheridan, J. E. (1992). Organizational culture and employee retention. *Academy of management Journal*, 35(5), 1036-1056.
- Stewart, G. (1997). Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management. *Logistics information management*.
- Thakur, S.J. (2016), HR trends and challenges for 2016, Human Capital, Vol. 19 No. 8, pp. 20-21
- Tian, X. (2017). Big data and knowledge management: a case of déjà vu or back to the future?. *Journal of knowledge management*.
- Turner, P., & Kalman, D. (2014). *Make your people before you make your products: Using talent management to achieve competitive advantage in global organizations*. John Wiley & Sons.
- van der Steen, M. (2009). Inertia and management accounting change: The role of ambiguity and contradiction between formal rules and routines. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*.
- Vasarhelyi, M. A., Kogan, A., & Tuttle, B. M. (2015). Big data in accounting: An overview. *Accounting Horizons*, 29(2), 381-396.
- Vereckey, B. (2013), "The talent within", Bloomberg Businessweek, No. 4328
- Wamba, S. F., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2015). How 'big data' can make big impact: Findings from a

systematic review and a longitudinal case study. *International Journal of Production Economics*, 165, 234-246.

Wei, D., Varshney, K. R., & Wagman, M. (2015, June). Optigrow: People analytics for job transfers. In *2015 IEEE International Congress on Big Data* (pp. 535-542). IEEE.