



Implikasi Kecerdasan Buatan dalam Aktivitas Manajemen

Rizky Fadil Hanif¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa
Jl. Inspeksi Kalimalang No.9, Cibatu, Cikarang Sel., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530,
Indonesia

Korespondensi email: rizkyfadilhanif27@gmail.com

Abstrak

This research focuses on the consequences of advances in Artificial Intelligence Systems on management practices in the coming decade. Much of the attention revolves around comparisons between replacement and upgrading in the context of Artificial Intelligence and the world of work. According to previous studies, machine learning tools are not only able to replace certain tasks, but can also complement human decision-making capabilities. Based on interviews with semi-structured experts, the study provides an early indication that this may be especially true for managers at the top levels of organizations. However, operational and middle managers may experience a more limited impact, with the possibility that most of their tasks can be replaced. As routine supervisory and administrative tasks are automated, there appears to be a shift toward focusing on interpersonal leadership tasks for many managers. There are two future scenarios that can be illustrated to illustrate the impact of Artificial Intelligence on management. On the other hand, the role of algorithmic management is recognized as a crucial element in the coming decade, especially with the continued growth in the platform economy. Given its potential in replacing operational manager duties, further research into the fairness of algorithmic management becomes a must

Informasi Artikel

Diterima: 13 Januari 2023
Direvisi: 02 Februari 2023
Dipublikasikan: 06 Maret 2023

Keywords

Management, Leadership, Artificial Intelligence, Algorithmic Management

I. Pendahuluan

Pada tahun 1996, pertarungan menarik antara manusia (Garry Kasparov) dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) yang diwakili oleh mesin

catur *Deep Blue* mencerminkan awal dari era di mana AI telah meresap ke dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Meskipun AI memiliki kemampuan

mengagumkan dalam mengaplikasikan pengetahuan, merespons interaksi manusia, dan bahkan mampu berkomunikasi secara emosional dalam beberapa aplikasi, perbedaan mendasar antara manusia dan AI adalah kesadaran.

Manusia memiliki kemampuan untuk merasakan, memahami, dan mengartikan pengalaman serta dampaknya dalam kehidupan mereka, sementara AI tetap terbatas pada simulasi yang telah diprogram. Walaupun AI telah mencapai tingkat kemajuan yang luar biasa, pertanyaan mengenai apakah AI memiliki kesadaran sejati atau hanya mensimulasikan kesadaran manusia masih menjadi perdebatan kompleks. Dalam menghadapi kemajuan ini, penting bagi manusia untuk mempertimbangkan nilai-nilai etika dan menjaga keseimbangan antara inovasi teknologi dan penghargaan terhadap kompleksitas manusia, guna mengarahkan perkembangan AI ke arah yang bermanfaat bagi seluruh umat manusia.

Asal-usul kecerdasan buatan (AI) dapat ditelusuri kembali ke tahun 1950, dipimpin oleh ilmuwan matematika Alan Turing. Melalui tulisannya yang terkenal, "*Computing Machinery and Intelligence*," Turing mengajukan pertanyaan krusial yang menginspirasi ilmuwan dan insinyur untuk menciptakan entitas buatan dengan kemampuan menyerupai kecerdasan manusia. Semangat ini mendorong perkembangan AI melibatkan berbagai disiplin ilmu, dengan fokus pada pengembangan algoritma dan entitas yang dapat belajar, mengenali pola, dan membuat keputusan kompleks.

Penelitian ini berfokus untuk mengevaluasi secara empiris dampak kecerdasan buatan (AI) pada peran manajerial. Evaluasi dampaknya akan melibatkan berbagai aspek tugas manajerial, termasuk

administrasi, pengawasan, dan kepemimpinan. Dalam penelitian ini, semua individu yang bertanggung jawab atas memimpin orang atau mengelola operasi disebut sebagai manajer, walaupun mereka mungkin memiliki perbandingan yang bervariasi dalam melaksanakan tugas-tugas ini. Sebagai alternatif untuk mengevaluasi manajer sebagai kelompok homogen, mereka akan diklasifikasikan ke dalam tingkat operasional, menengah, dan senior untuk evaluasi yang lebih spesifik. Tujuan penelitian ini bukan hanya untuk memberikan perkiraan spesifik, tetapi juga untuk membandingkan skenario-skenario masa depan guna lebih memahami fenomena ini.

Sebagian besar sektor pekerjaan dan ekonomi sedang mengalami transformasi besar akibat kemajuan terbaru dalam pembelajaran mesin [9]. Berbeda dengan teknologi sebelumnya, kemajuan terkini dalam AI juga memiliki potensi untuk mempengaruhi pekerjaan-pekerjaan yang sangat terampil dan mendapatkan bayaran tinggi [11]. Wajar bila terjadi banyak perdebatan dan perbedaan pendapat mengenai implikasi ini terhadap berbagai profesi dan masa depan pekerjaan. Beberapa ahli teknologi berpendapat bahwa revolusi AI ini dapat mengubah masyarakat bahkan lebih dari revolusi industri. Namun, sebagian pihak berpendapat bahwa dampak AI mungkin terlalu besar [22].

Meskipun pembahasan mengenai AI dan dampaknya pada pekerjaan cenderung difokuskan pada potensi penggantian dalam berbagai jenis pekerjaan, dampaknya terhadap manajemen masih kurang mendapat perhatian. Pekerjaan manajerial sebagai kategori dengan risiko rendah untuk otomatisasi [13]. AI dapat memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan bagi manajer daripada menggantikan peran mereka. Meski begitu, terlihat adanya bukti bahwa manajemen dan kepemimpinan

dapat berada di tahap awal transformasi [3] [16]. Manajemen algoritmik dalam platform dan ekonomi pertunjukan telah membuka jalan untuk metode baru dalam mengawasi tenaga kerja [28]. Sementara itu, dampak pertama digitalisasi dapat diidentifikasi pada aspek kepemimpinan, seperti konsep pemimpin virtual [5].

II. Metodologi

1. AI – Tinjauan Sejarah dan Definisi

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan definisi asli yang dikemukakan oleh McCarthy, Minsky, Rochester, dan Shannon pada tahun 1955 untuk menjelaskan *Artificial Intelligence* (AI) secara umum. Definisi ini menyatakan bahwa AI adalah tindakan yang dilakukan oleh mesin yang dianggap cerdas jika tindakan tersebut dapat dilakukan oleh manusia. AI dianggap sebagai konsep yang mencakup perkembangan seperti pembelajaran mesin dan pembelajaran mendalam. Meskipun terdapat definisi yang lebih spesifik, untuk keperluan penelitian ini, penulis menganggap bahwa mesin yang mampu melaksanakan tugas yang sebelumnya dilakukan oleh manusia dapat dianggap sebagai kecerdasan buatan.

Sejarah AI selama lebih dari 60 tahun mengalami beberapa siklus, dengan periode kegembiraan awal diikuti oleh kekecewaan akhirnya [23]. Pada awal siklus ini, kemajuan terbaru memicu klaim bahwa hampir setiap tugas manusia dapat dilakukan oleh mesin dalam beberapa tahun. Namun, harapan ini terbukti terlalu optimis, menyebabkan periode "musim dingin AI" dengan dukungan dana yang lebih sedikit dan antusiasme penelitian yang menurun [17]. Selama bertahun-tahun,

AI telah mencapai berbagai kemajuan, dari program catur [30] hingga catur AlphaZero [32] dan penguasaan algoritma pembelajaran penguatan dalam permainan Go. AI juga semakin digunakan dalam menangani masalah dunia nyata seperti deteksi serangan cyber dan tinjauan transaksi kartu kredit [17]. Adaptasi cepat program AI dalam berbagai industri selama sepuluh tahun terakhir terjadi karena ketersediaan data yang cukup dan daya komputasi untuk mengembangkan sistem pembelajaran mendalam [26]. Meskipun demikian, meskipun perangkat lunak pembelajaran mendalam dapat sangat efisien dalam tugas yang dilatih, mereka belum sepenuhnya memahami ketika diberi tugas yang berbeda [11].

2. AI dalam Konteks Organisasi

Peran teknologi dalam kepemimpinan dan manajemen telah diakui untuk waktu yang cukup lama. E-leadership merupakan sarana yang dimediasi oleh TI untuk menciptakan perubahan dalam Organisasi [7]. Ilmu dan praktik kepemimpinan telah lambat dalam mengadopsi teknologi maju dalam konteks Organisasi [7]. Kepemimpinan mengalami pergeseran dari manajemen ilmiah abad terakhir menuju struktur hierarki yang lebih rendah untuk meningkatkan kreativitas, partisipasi, dan inovasi digital [4]. Selain itu, kehadiran pemimpin secara fisik tampaknya berubah menjadi platform digital, meskipun kebutuhan akan kepemimpinan yang sebenarnya tetap relevan [5]-[6].

Contoh lain dari digitalisasi dapat ditemukan dalam ekonomi platform, di mana manajemen algoritmik digunakan untuk menghubungkan pelanggan dan pekerja. Manajemen algoritmik sebagai fungsi manajerial yang dilakukan oleh

algoritma perangkat lunak dan perangkat pendukungnya [20]. Pengaturan antara pekerja dan manajer digital menciptakan dinamika baru. Manajemen algoritmik mendapat pujian karena potensi kebebasan yang diberikannya kepada pekerja, meskipun juga mendapat kritik karena asimetri informasi eksploitatif yang menguntungkan perusahaan [28]. Dalam konteks ini, beberapa pembahasan muncul tentang implikasi teknologi baru bagi para manajer. Meskipun pekerja di banyak bidang berisiko mengalami otomatisasi, manajer cenderung tidak tergantikan karena pekerjaan mereka melibatkan kecerdasan social [13]. Banyak manajer senior tidak khawatir akan penggantian karena melihat AI sebagai alat pelengkap yang dapat meningkatkan efisiensi [19].

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan berbasis tugas untuk mengidentifikasi dampak AI pada manajer. Berdasarkan literatur, AI dapat memengaruhi manajer secara langsung dengan mengganti atau menambah tugas kerja tertentu. Selain itu, AI dapat mempengaruhi manajer secara tidak langsung dengan menyebabkan perubahan dalam lingkungan kerja mereka. Oleh karena itu, efek AI dapat dikelompokkan menjadi empat tingkatan: tingkat global, tingkat masyarakat, tingkat struktur organisasi, dan tingkat tugas kerja manajer. Dalam konteks hierarki organisasi, perubahan dapat terjadi dari tingkat bawah ke tingkat atas atau sebaliknya. Sebagai contoh, suatu negara yang bertujuan menjadi pemimpin global dalam teknologi AI dapat mengalokasikan dana masyarakat untuk mendukung pengembangan dan pendidikan AI, yang kemudian dapat mengubah cara organisasi dan manajer

beroperasi. Untuk analisis yang lebih spesifik, manajer dapat dibagi menjadi tiga kelompok: manajer operasional, manajer menengah, dan manajer senior. Manajer operasional dianggap sebagai pemimpin tenaga kerja, manajer menengah adalah pemimpin manajemen operasional, dan manajer senior sebagai pemimpin manajemen tingkat tertinggi.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dan interpretatif [9]. Data empiris dikumpulkan melalui enam wawancara tematik semi-terstruktur [14]. Peserta wawancara dipilih dengan menggunakan teknik pengambilan sampel yang bertujuan [22]. Sebagai syarat partisipasi, sekelompok otoritas tinggi dalam penelitian, ilmu data, dan konsultasi dipilih berdasarkan pengetahuan dan keahlian dalam bidang kecerdasan buatan (AI). Sebagai bagian dari pedoman etika, peserta diminta izin untuk merekam dan menyalin wawancara. Anonimitas diberikan kepada orang yang diwawancarai untuk memastikan ekspresi pendapat pribadi yang independen dari afiliasi. Oleh karena itu, identitas informan dikodifikasikan dan disebut sebagai Ahli 1-6 selama proses analisis. Gambaran lebih rinci tentang data empiris. Masing-masing ahli diberikan serangkaian pertanyaan serupa, namun masih diberikan kebebasan kepada mereka untuk fokus pada aspek-aspek yang mereka anggap penting.

Melihat hal-hal yang paling penting pada setiap topik, pertanyaan dalam penelitian ini berkaitan dengan dua aspek utama. Pertama, bagaimana AI dapat menggantikan tugas manajerial dalam dekade mendatang. Kedua, sejauh mana AI dapat menggantikan pekerjaan manajer dalam periode yang sama. Karena kompleksitas topik ini,

pertanyaan utama dikirimkan kepada setiap peserta sebelum wawancara untuk memperkenalkan topik sebelum wawancara sebenarnya. Wawancara praktik dilakukan dua kali sebelum wawancara utama untuk menyempurnakan pertanyaan agar lebih fokus pada tema yang relevan. Analisis isi digunakan untuk mengelompokkan data, mencari tema, dan pola berulang dalam data [10]. Dalam wawancara dengan ahli, pengumpulan dan analisis data sering dilakukan bersamaan karena pertanyaan disesuaikan dengan kelompok ahli [2]. Dalam konteks ini, divisi yang digunakan dalam penelitian ini, sebagian besar membentuk struktur pertanyaan dalam wawancara dan analisis data. Transkripsi wawancara diperiksa secara cermat untuk memastikan pemahaman yang akurat tentang ide-ide para ahli. Karena wawancara ahli, tidak ada upaya mencari makna tersembunyi dalam pidato mereka; sebaliknya, jawaban diambil pada nilai nominal. Pendapat para ahli dikelompokkan dan diberi kode warna berdasarkan topik untuk mempermudah dan memfokuskan analisis. Persamaan dan perbedaan dalam jawaban dieksplorasi dalam setiap tema.

Menggunakan data empiris sebagai panduan, dua skenario masa depan dibentuk untuk menggambarkan dampak potensial AI terhadap manajemen. Skenario, Konsep dasar studi masa depan yang menceritakan serangkaian peristiwa logis yang mengarah pada situasi yang masuk akal di masa depan [16]. Ada tiga jenis skenario: mungkin, mungkin, dan diinginkan. Skenario mungkin adalah semua kemungkinan masa depan yang dapat dibayangkan, tidak memerlukan pengujian ketat, tetapi dinilai

berdasarkan logika dan akal sehat dari peristiwa yang dijelaskan [1]. Tiga prinsip studi masa depan berlaku: masa depan tidak dapat diramalkan dengan sempurna, tidak ditentukan sebelumnya, dan dapat dipengaruhi oleh tindakan dan pilihan [25]. Sebagai keterbatasan, penelitian ini menggunakan sampel yang relatif kecil. Fokus studi hanya pada kemungkinan skenario masa depan dan tidak membuat pernyataan probabilitas. Untuk skenario mungkin atau diinginkan, metode Delphi dapat diterapkan. Penting untuk diingat bahwa penelitian ini mencoba memetakan dampak AI pada tugas manajerial, dan tidak dapat langsung menyimpulkan dampaknya pada pekerjaan manajer. Pengawasan lebih lanjut diperlukan melalui penelitian lebih lanjut.

III. Hasil dan Pembahasan

1. Perspektif Revolusioner

Berdasarkan bukti empiris, pendapat ahli tentang dampak AI pada manajemen dapat dikelompokkan menjadi dua: revolusioner dan evolusioner. Pandangan revolusioner meyakini bahwa kemampuan teknologi AI yang tak terduga akan sangat mempengaruhi tugas manajerial di semua tingkatan. Para ahli ini percaya bahwa sistem pembelajaran mesin dapat digunakan dalam tugas-tugas kerah putih yang sebelumnya dianggap sulit untuk ditiru oleh mesin. Setelah beberapa dekade pengembangan AI yang relatif lambat, terobosan terjadi dengan daya komputasi yang menyusul algoritma jaringan saraf lama [26]. Beberapa ahli memperkirakan bahwa tingkat perubahan akan tumbuh secara eksponensial di masa mendatang. Meskipun kemampuan unit pemrosesan

berkembang, batas pengembangan AI ditentukan oleh kebutuhan daya komputasi yang besar, membuatnya mahal dan intensif energi. Meskipun demikian, metode baru seperti chip AI Cerebra dapat mengubah lanskap dan memberikan peluang bagi organisasi yang lebih kecil untuk mengembangkan model dengan cepat [11]. Dengan pertumbuhan kemampuan sistem AI, beberapa ahli menyarankan agar manajer lebih memfokuskan pemahaman mereka terhadap teknologi. Sebagian dari mereka juga menyatakan bahwa posisi seperti Chief Technological Officer akan menjadi lebih krusial di masa depan.

2. Perspektif Evolusioner

Kelompok evolusioner meyakini bahwa meskipun AI dapat mempengaruhi manajer dalam banyak aspek, bahkan menggantikan beberapa tugas, perubahan yang tidak terduga dalam pekerjaan manajerial tidak akan terjadi. Mereka percaya bahwa meskipun sistem pembelajaran mesin dapat mengotomatiskan tugas-tugas manajerial yang berulang, fokusnya akan bergeser ke keterampilan kepemimpinan yang lebih abstrak. Tugas-tugas seperti motivasi dan dorongan dianggap sulit untuk diotomatiskan.

Pandangan kelompok ini sejalan dengan klaim Laitinen (2018, 45) bahwa kita hidup dalam masyarakat kerja, di mana faktor politik, budaya, sosial, dan ekonomi membentuk makna kerja bagi individu, sedangkan teknologi hanya menentukan parameter pekerjaan [19]. Perubahan teknologi melengkapi tenaga kerja, meningkatkan permintaan untuk tugas-tugas non-otomatis [7]. Dengan demikian, dampak AI mungkin lebih baik bagi manajer yang memiliki

keterampilan interpersonal dan kreativitas, sementara manajer dengan keterampilan administratif rutin mungkin menghadapi tantangan. Pekerjaan omong kosong sebagai pekerjaan yang sangat tidak perlu, dan ini dapat menjadi masalah. Namun, kesimpulan dari bukti anekdot ini membuat analisis perubahan dalam pekerjaan menjadi lebih kompleks [14].

3. Dampak AI pada Tingkatan Manajemen

Berdasarkan wawancara, sebagian besar ahli percaya bahwa dampak AI lebih signifikan pada manajer operasional dan menengah dibandingkan manajer senior. Mereka memperkirakan bahwa dalam sepuluh tahun mendatang, sepertiga tugas manajer operasional dan menengah dapat diotomatiskan, sementara pada manajer senior, jumlahnya kurang dari seperempat. Para ahli melihat hubungan antara jumlah pekerjaan manajer menengah dengan jumlah pekerja yang mereka awasi. Dengan perubahan jumlah pekerja, tugas-tugas manajerial yang dibutuhkan juga dapat berfluktuasi. Seiring dengan itu, ada kecenderungan untuk menghilangkan manajemen menengah dan memberikan lebih banyak tanggung jawab kepada karyawan.

Dengan kemajuan AI, tugas-tugas yang berulang dapat digantikan, memungkinkan manajer fokus pada keterampilan kepemimpinan yang lebih abstrak. Meskipun banyak tugas yang dapat diotomatiskan, kepemimpinan tetap menjadi elemen yang diperlukan. Pergeseran dalam lingkungan kerja juga mempengaruhi peran manajer. Persaingan global untuk supremasi AI dapat mempercepat adaptasi teknologi baru, dan undang-undang perlindungan data dapat memperlambat atau

mempercepat perkembangan AI, tergantung pada konteks nasional.

4. Manajemen Algoritmik dalam Ekonomi Platform**

Sebagian besar ahli mengidentifikasi ekonomi platform sebagai faktor yang dapat mengubah cara organisasi mengelola pekerja mereka. Model ekonomi platform, yang dikendalikan oleh manajemen algoritmik, dapat menggantikan tugas-tugas manajemen operasional. Wawancara dengan para ahli menunjukkan bahwa model ekonomi platform tidak hanya mengubah struktur organisasi, tetapi juga hubungan pekerjaan dan kepemimpinan. Meskipun awalnya disambut dengan antusiasme, ekonomi platform telah menunjukkan beberapa masalah, termasuk eksploitasi pekerja dan asimetri daya. Oleh karena itu, perlu penelitian lebih lanjut untuk mengatasi ketidaksetaraan ini dan mencari solusi seperti koperasi platform [31].

Dengan mempertimbangkan data, nampaknya dampak AI terhadap manajemen operasional dan menengah dalam dekade mendatang mungkin tergolong ringan. Namun, bagi para manajer senior, dampaknya dapat dianggap sebagai salah satu bentuk peningkatan. Melalui teknologi seperti pengambilan keputusan otomatis dan dasbor yang menyajikan informasi waktu nyata, kemungkinan hanya sejumlah kecil manajer yang diperlukan untuk tugas pengawasan dan administratif. Meskipun demikian, banyak ahli yang diwawancarai menekankan signifikansi yang semakin meningkat dari kepemimpinan interpersonal. Manajer dari berbagai tingkatan yang memperlihatkan keunggulan dalam keterampilan kepemimpinan lunak mungkin lebih diminati dalam waktu dekat, sejalan dengan pergeseran tren

kepemimpinan jangka panjang dari manajemen ilmiah abad lalu [4]. Manajemen algoritmik menarik karena nampaknya mengarah ke arah yang berlawanan dengan tren kepemimpinan tradisional. Banyak perusahaan di ekonomi platform menerapkan metode yang dapat dijelaskan sebagai manajemen ilmiah, dengan tugas, peran, dan tujuan yang jelas. Dalam beberapa kasus, platform dirancang untuk membuat pekerja beroperasi seperti mesin. Salah satu cara untuk menjelaskan fenomena ini adalah bahwa beberapa pekerjaan di ekonomi platform ini mungkin menjadi pelopor untuk otomatisasi lebih lanjut. Sebagai contoh, di masa depan, perjalanan mungkin dilakukan lebih banyak oleh mobil self-driving daripada oleh pengemudi Uber, dan pengiriman makanan dari restoran dapat dilakukan oleh drone alih-alih pengendara Deliveroo.

Sifat manajer virtual ini menimbulkan sejumlah pertanyaan menarik. Kepemilikan kekuasaan kepemimpinan bersifat ambigu dan kabur [5]. Ini lebih merupakan kisah tentang pemimpin sebagai figur yang memimpin, bukan hanya sebagai individu [6]. Dengan kata lain, anggota organisasi mengikuti makna yang terpadu dalam cerita tentang pemimpin, bukan hanya tentang pribadi pemimpin itu sendiri. Ketika kepemimpinan terintegrasi ke dalam platform digital, pertanyaan tentang siapa yang sebenarnya memimpin menjadi semakin tidak jelas. Seseorang mungkin berpendapat bahwa pada dasarnya seorang pemimpin dapat memiliki kontrol yang lebih langsung dan perintah yang spesifik melalui manajemen algoritmik. Namun, pada saat yang sama, tidak selalu jelas bagaimana algoritma pembelajaran mesin membuat keputusan, bahkan bagi para programmer yang bertanggung jawab untuk mengoptimalkannya – apalagi bagi mereka yang memberikan tugas. Sebenarnya, tanggung jawab programmer tampaknya

semakin besar karena platform ini mengontrol pekerjaan jutaan orang di seluruh dunia. Dalam situasi ini, tujuan dan nilai-nilai yang secara langsung atau tidak langsung memengaruhi algoritma menjadi sangat penting dalam membentuk cara kerjanya. Meskipun terdapat kekhawatiran yang dibahas dalam penelitian ini, penting untuk diingat bahwa terobosan AI baru-baru ini dan masa depan adalah bagian dari kemajuan teknologi yang dapat dianggap telah meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas selama berabad-abad terakhir. Namun, tantangan utamanya tetap serupa: langkah apa yang perlu diambil untuk memastikan manfaat dari kemajuan ini didistribusikan secara merata di antara semua individu.

IV. Kesimpulan

Pada dasarnya, literatur sebelumnya mengakui potensi kemajuan teknologi AI, namun perdebatan terjadi seputar dampaknya pada manajer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI dapat lebih berpengaruh pada manajer senior dibandingkan dengan manajer operasi dan menengah, yang tugasnya lebih rentan terhadap otomatisasi. Skenario revolusioner dan evolusi digambarkan sebagai dua kemungkinan arah perkembangan manajemen di masa depan. Dalam skenario revolusioner, AI mengubah seluruh industri dengan cepat, menghasilkan perubahan drastis dalam struktur organisasi dan peran manajerial. Di sisi lain, skenario evolusi menggambarkan perkembangan yang lebih lambat dan selektif dalam penerapan teknologi AI, dengan penekanan pada peran manusia yang tetap penting. Rekomendasi penelitian lebih lanjut mencakup analisis lebih spesifik terhadap dampak AI pada berbagai tingkatan manajer, studi tentang percakapan pemimpin dalam era pemimpin virtual, dan pemahaman lebih lanjut tentang

bagaimana manajemen algoritmik mengubah dinamika kepemimpinan. Kesimpulannya, dampak AI pada manajemen tidak dapat diprediksi dengan pasti, dan kepemimpinan yang bijak dibutuhkan untuk membimbing perkembangan teknologi ini.

Daftar Pustaka

- [1] Amara, R. (1991). Views on future research methodology. *Futures*, 23(6), 645–649. Available at: <https://jyu.finna.fi/PrimoRecord/pci.sciversesciencedirectelsevier00163287> (91)90085-G.
- [2] M. Arntz, T. Gregory, & U. Zierahn. Automation risk for jobs in OECD countries: Comparative analysis. OECD Social, Employment, and Migration Working Papers, (189), 34. 2016 Available at: <https://jyu.finna.fi/PrimoRecord/pci.proquest1790436902/>
- [3] D. H. Autor. Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30. 2015 DOI: 10.1257/JEP.29.3.3.
- [4] T. Auvinen. Management and storytelling in organizations in the digital revolution. *Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies*. 2017 Available at: <http://ejbo.jyu.fi/> (Accessed: April 22, 2019).
- [5] T. Auvinen, et al. Evolution of strategic narratives and leadership work in the digital era. *Leadership*, 15(2), 205–225. 2019. DOI: 10.1177/1742715019826426.

- [6] T. Auvinen, E. Riivari, & P. Sajasalo. Lessons learned from traditional and "new-age" leadership. In A. Eskola (Ed.), *Navigating Through Changing Times: Working Knowledge in a Complex Environment*. New York: Routledge. 2018
- [7] Avolio, B.J. et al. (2014). E-leadership: Reexamining transformation in the sources and transmission of leadership. *Leadership Quarterly*, 105–131. DOI: 10.1016/j.leaqua.2013.11.003.
- [8] B. J. Avolio, S. Kahai, & G. E. Dodge. E-leadership: Implications for theory, research, and practice. *Leadership Quarterly*, 11(4), 615–668. 2001 DOI: 10.1016/S1048-9843(00)00062-X.
- [9] E. Brynjolfsson, & T. Mitchell. What can machine learning do? Workforce implications: Big changes are coming, but human roles will remain. *Science*. 2017 DOI: 10.1126/science.AAP8062.
- [10] J. Eskola, & J. Suoranta. Introduction to qualitative research. Tampere: Balancer. 1998. Available at: <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.747009> (Accessed: October 8, 2018).
- [11] M. R. Frank, et al. Towards understanding the impact of artificial intelligence on the workforce. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2019. DOI: 10.1073/PNAS.1900949116.
- [12] K. Freund, K. Cerevan unveils AI future: Injury on a ty. *Forbes*. Available at: [https://www.forbes.com/sites/moorinsights/2019/08/19/cerellum-](https://www.forbes.com/sites/moorinsights/2019/08/19/cerellum-unveils-ai-future-injury-on-a-ty/#63dbc812fe8a)
- [13] C. B. Frey, & M. A. Osborne. *The future of employment: How susceptible are jobs to computerization?* Oxford: Oxford Martin School. 2013. Available at: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf Accessed: February 21, 2019).
- [14] M. Godet. *From anticipation to action: Handbook of strategic foresight*. Paris: Unesco Publishing. 1994. Available at: <https://jyu.finna.fi/PrimoRecord/pci.gbv257210202>
- [15] D. Graeber. *Bullshit Jobs: A Theory*. New York: Simon & Schuster. 2018
- [16] M. H. Jarrahi. Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision-making. *Business Horizons*. 2018. DOI: 10.1016/j.bushor.2018.03.007.
- [17] J. Kaplan. *Artificial Intelligence*. Oxford: Oxford University Press. 2016. Available at: <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.1692732> .
- [18] A. Kovalainen & P. Eriksson. Qualitative research methods in business research: Narrative research. In Sage Publications Inc. 1 Oliver's Yard, 55 City Road, London England EC1Y 1SP England: SAGE Publications Ltd. 2008. DOI: 10.4135/9780857028044.
- [19] A. Laitinen. How to face the myth of the end of work? *Science Policy*, 43(4), 44–49. 2018
- [20] M. K. Lee, et al. Working with Machines. In *Proceedings of the 33rd*

- Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*. 1603-1612. 2015. New York: ACM Press. doi: 10.1145/2702123.2702548.
- [21] R. Linturi, & O. Kuusi. One Hundred New Opportunities in Finland: Radical Technology Renewing the Social Operating Model. Helsinki: Committee for the Future. 2018. Available at: <https://eduskunnankirjasto.finna.fi/Record/selma.416167/> (Accessed: March 7, 2019).
- [22] S. Makridakis. The coming AI revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 90, 46–60. 2017
- [23] Y. Pan. Towards Artificial Intelligence 2.0. *Engineering*. 2016. DOI: //doi-org.ezproxy.jyu.fi/10.1016/J.ENG.2016.04.018.
- [24] M. Q. Patton. Qualitative research and evaluation methods. Thousand Oaks: Sage Publications. 2002
- [25] I. Pulliainen. Artificial intelligence challenging leadership – are you ready? University of Jyväskylä. 2019. Available at: <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/64691/>
- [26] J. Remes. But where does artificial intelligence come from - who will develop it and with what power? *Science Policy*, 43(4), 32–39. 2018
- [27] A. Rosenblat. Uberland: How Algorithms Are Rewriting the Rules of Work. Oakland, California: University of California Press. 2018. Available at: <https://www.jstor.org/stable/10.1525/j.ctv5cgbm3/> (Accessed: October 24, 2019).
- [28] A. Rosenblat, & L. Stark. Uber Drivers: Information Asymmetries and Control in Dynamic Work. *SSRN Electronic Journal*. 2015. DOI: 10.2139/SSRN.2686227.
- [29] A. Rubin. Futures studies as a discipline. TOP – Futures studies study material. Futures Research Center, University of Turku. 2004. Available at: <https://tulevaisuus.en/basics/futures-studies-as-a-field-of-knowledge/>
- [30] A. Samuel. Some studies in machine learning using the game of checkers. *IBM Journal of Research and Development*, 44(1.2), 211–229. 1959. DOI: 10.1147/RD.441.0206.
- [31] N. Schneider. Internet ownership: Democratic design for the online economy. *Sociological Review*. 2018. DOI: 10.1177/0038026118758533.
- [32] D. Silver, et al. Mastering Chess and Shogi by Self-Play with a General Reinforcement Learning Algorithm. 2017. Available at: <http://arxiv.org/abs/1712.01815/> (Accessed: October 23, 2019).
- [33] T. Sintonen, & T. Auvinen. (2009). Who Leads, the Leader or the Story? The Power of Story to Lead. *Tamara Journal*, 8(2), 95–109. 2009