

PENGUNAAN AI DAN ANALISIS DATA UNTUK MENGOPTIMALKAN JADWAL, KINERJA, DAN RETENSI KARYAWAN SECARA EFISIEN

**Louis Enrico Junus¹, Liana², Chyntia Elen Ciany³, Marvin Hardono⁴,
Steven Aurel Wibowo⁵, Yosia Imanuel⁶, Felix Toni⁷, Nurhayati⁸**

Universitas Prasetya Mulya

Correspondence e-mail: louisenrico101@gmail.com

Abstrak

Penjadwalan prediktif yang didorong oleh kecerdasan buatan (AI) membawa transformasi signifikan dalam manajemen tenaga kerja dengan mengoptimalkan penjadwalan karyawan dan meningkatkan efisiensi operasional, yang pada akhirnya berdampak positif pada keterlibatan karyawan dan kepuasan pelanggan. Dalam konteks ini, algoritma penjadwalan prediktif, yang didukung oleh teknologi pembelajaran mesin (ML), memungkinkan bisnis untuk menyeimbangkan kebutuhan operasional dengan preferensi karyawan, menciptakan lingkungan kerja yang lebih responsif dan fleksibel. Metode penjadwalan tradisional sering kali tidak dapat menangkap fluktuasi permintaan pelanggan dan ketersediaan karyawan, yang menyebabkan masalah seperti kekurangan atau kelebihan staf. Sebaliknya, sistem penjadwalan prediktif menganalisis data historis kinerja dan pola permintaan untuk menentukan jadwal optimal. Sistem ini dapat menyesuaikan jadwal secara dinamis berdasarkan permintaan, memastikan jumlah karyawan yang tepat tersedia pada waktu puncak dan memberikan fleksibilitas saat permintaan rendah. Dari sudut pandang karyawan, penjadwalan prediktif menawarkan jadwal yang lebih konsisten dan adil, mengurangi perubahan mendadak dan memperhitungkan preferensi pribadi. Ketika karyawan merasa dihargai dan memiliki kendali atas jadwal mereka, kepuasan kerja meningkat, menghasilkan retensi yang lebih tinggi dan kinerja yang lebih baik. Kepuasan pelanggan juga berpengaruh positif, karena bisnis dapat memberikan layanan berkualitas tinggi dan mengurangi waktu tunggu dengan ketersediaan staf yang tepat. Penjadwalan yang didorong oleh AI memungkinkan respons cepat terhadap perubahan tak terduga, menjaga konsistensi dan kualitas layanan. Dengan demikian, penjadwalan prediktif diharapkan akan terus membentuk masa depan manajemen tenaga kerja dan pelayanan.

Sejarah Artikel

Submitted: 4 April 2025

Accepted: 7 April 2025

Published: 8 April 2025

Kata Kunci

Penjadwalan prediktif berbasis AI; keterlibatan karyawan; kepuasan pelanggan; efisiensi

PENDAHULUAN

Penjadwalan karyawan sering kali merupakan tugas yang rumit dan memakan waktu, terutama dalam industri dengan permintaan yang bervariasi dan tenaga kerja yang besar. Kecerdasan buatan (AI) melangkah maju untuk merevolusi aspek sumber daya manusia ini, menawarkan solusi yang menyederhanakan proses penjadwalan dan meningkatkan produktivitas (Iqbal et al., 2022). Namun, bagaimana tepatnya AI beroperasi dalam konteks ini? Pada intinya, AI dalam penjadwalan karyawan menggunakan algoritma canggih dan teknik pembelajaran mesin untuk menganalisis pola dan memprediksi kebutuhan staf. Teknologi ini memproses sejumlah besar data untuk memberikan perkiraan yang akurat, memastikan bahwa bisnis tidak kekurangan atau kelebihan staf.

Pendekatan proaktif ini tidak hanya menghemat waktu tetapi juga membantu dalam menjaga keseimbangan optimal antara beban kerja dan ketersediaan personel. Selain itu, alat AI dirancang agar adaptif (Zidi et al., 2021). Dengan terus belajar dari masukan data baru, alat tersebut meningkat seiring waktu, menjadi lebih tepat dalam rekomendasi penjadwalannya. Kemampuan beradaptasi ini penting bagi bisnis dengan permintaan yang berfluktuasi, seperti jaringan ritel atau perusahaan perhotelan, di mana kebutuhan staf dapat sangat bervariasi.

Saat kita menjelajahi lebih jauh artikel ini, kita akan mempelajari bagaimana AI membantu dalam penjadwalan waktu nyata dan manajemen tenaga kerja. Kemajuan ini memastikan bahwa konflik penjadwalan diminimalkan dan alokasi sumber daya ditangani dengan efisiensi maksimal (Hollensen et al., 2023). Penelitian ini juga akan memeriksa bagaimana AI menyeimbangkan preferensi karyawan dengan kebutuhan bisnis dan membantu dalam menjaga kepatuhan terhadap undang-undang ketenagakerjaan.

Untuk melihat manfaat dunia nyata dalam tindakan, banyak bisnis telah mengadopsi sistem penjadwalan karyawan yang digerakkan oleh AI dengan hasil yang sukses. Implementasi ini menunjukkan pengembalian investasi nyata yang dibawa AI dengan mengoptimalkan alur kerja operasional dan meningkatkan kepuasan karyawan. Di masa depan, tren penjadwalan berbasis AI menjanjikan solusi yang lebih canggih, termasuk integrasi dengan fungsi sumber daya manusia yang lebih luas.

TINJAUAN PUSTAKA

Penjadwalan karyawan merupakan aspek penting dalam manajemen sumber daya manusia yang sering kali menantang, terutama dalam industri dengan permintaan yang dinamis dan tenaga kerja dalam jumlah besar. Proses ini tidak hanya memerlukan perencanaan yang matang untuk memastikan keseimbangan antara beban kerja dan ketersediaan personel, tetapi juga harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti produktivitas, kepuasan karyawan, dan kepatuhan terhadap peraturan ketenagakerjaan (Han et al., 2021).

Dalam beberapa tahun terakhir, kecerdasan buatan (AI) telah menjadi solusi inovatif yang merevolusi manajemen tenaga kerja, khususnya dalam hal penjadwalan. AI memanfaatkan algoritma canggih dan teknik pembelajaran mesin untuk menganalisis pola kerja, memprediksi kebutuhan tenaga kerja, serta menyesuaikan jadwal secara real-time berdasarkan data historis dan kondisi operasional terkini. Dengan kemampuan ini, sistem berbasis AI tidak hanya mampu mengurangi beban administrasi dalam penyusunan jadwal, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dan menghindari kekurangan atau kelebihan tenaga kerja (Zhao & Lai, 2023).

Selain efisiensi dalam penjadwalan, AI juga berperan dalam meningkatkan kinerja dan retensi karyawan. Dengan menganalisis data seperti preferensi kerja individu, tingkat kelelahan, serta pola absensi, AI dapat membantu perusahaan dalam merancang jadwal yang lebih fleksibel dan disesuaikan dengan kebutuhan karyawan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja tetapi juga memberikan kontribusi pada peningkatan produktivitas serta loyalitas terhadap perusahaan.

Lebih jauh lagi, AI memungkinkan optimalisasi strategi manajemen tenaga kerja dengan memberikan wawasan berbasis data yang mendalam (Pramod K. Nayar, 2014). Dengan mengintegrasikan teknologi analitik prediktif, perusahaan dapat mengantisipasi tren ketenagakerjaan, mengidentifikasi potensi tantangan dalam alokasi sumber daya manusia, serta mengambil keputusan strategi yang lebih akurat. Implementasi AI dalam manajemen tenaga kerja juga memastikan kepatuhan terhadap regulasi ketenagakerjaan dengan mendeteksi dan mencegah pelanggaran aturan kerja, seperti jam lembur yang berlebihan atau minimalnya waktu istirahat (Isnaini, 2020).

Teknik yang didukung AI, seperti pemrosesan bahasa alami, visi komputer, dan analisis prediktif, dapat membantu bisnis mengekstrak wawasan yang dapat ditindaklanjuti dari kumpulan besar data pelanggan, termasuk interaksi, umpan balik, dan pola perilaku. Dengan memanfaatkan AI, organisasi dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan dinamis tentang pelanggan mereka, sehingga memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang lebih terinformasi dan berbasis data di berbagai fungsi bisnis.

Integrasi pemetaan perjalanan pelanggan berbasis AI ini dapat berdampak besar pada manajemen siklus hidup produk dan perkiraan penjualan, dua area penting untuk pertumbuhan

dan daya saing yang berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini juga akan mengkaji tantangan dan peluang utama dalam implementasi penjadwalan berbasis AI, serta praktik terbaik yang dapat diadopsi untuk memastikan keberhasilan penerapan dan keberlanjutan jangka panjang. Dengan membahas tujuan penelitian ini, studi ini akan memberikan kerangka kerja yang komprehensif untuk memahami nilai strategis penjadwalan berbasis AI dan potensinya untuk mengubah proses manajemen produk dan penjualan, yang pada akhirnya meningkatkan kinerja dan daya saing organisasi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan, menganalisis, dan memahami fenomena yang terjadi dalam konteks optimalisasi jadwal, kinerja, dan retensi karyawan dengan menerapkan kecerdasan buatan (AI) dalam analisis data. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu memberikan wawasan mendalam mengenai pengalaman, persepsi, serta pola interaksi yang terjadi dalam lingkungan kerja terkait penggunaan teknologi AI untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya manusia (Rukhmana et al., 2022).

Subjek penelitian ini terdiri dari berbagai pihak yang berperan dalam pengelolaan tenaga kerja di organisasi, khususnya mereka yang telah atau sedang mengadopsi teknologi AI dalam sistem kerja mereka. Responden utama dalam penelitian ini mencakup manajer sumber daya manusia (HR), karyawan, serta pengambil keputusan dalam perusahaan yang bertanggung jawab atas kebijakan dan implementasi teknologi AI. Pemilihan subjek ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan perspektif yang lebih luas dan mendalam mengenai efektivitas AI dalam mengelola jadwal kerja, mengoptimalkan produktivitas tenaga kerja, serta meningkatkan kepuasan dan retensi karyawan.

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan pendekatan analisis tematik, yaitu metode yang fokus pada identifikasi, pengorganisasian, dan interpretasi pola dalam data kualitatif. Teknik ini dipilih karena mampu menggambarkan secara mendalam berbagai aspek terkait implementasi kecerdasan buatan (AI) dalam pengelolaan tenaga kerja, mulai dari efektivitasnya dalam optimalisasi jadwal kerja hingga dampaknya terhadap kinerja dan retensi karyawan (Miles & Huberman, 2022). Analisis dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu: Reduksi data, Kategorisasi, Interpretasi, Keabsahan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penjadwalan Real-Time dan Manajemen Tenaga Kerja

1. Pentingnya Adaptasi Real-Time

Seiring dengan semakin dinamisnya dunia bisnis dan tenaga kerja, peran penjadwalan waktu nyata telah menjadi elemen kunci dalam manajemen tenaga kerja modern. Perusahaan menghadapi tantangan dalam mengelola jadwal kerja karyawan secara efisien, terutama dalam industri dengan tingkat permintaan yang fluktuatif, seperti ritel, perhotelan, layanan kesehatan, dan manufaktur. Dalam konteks ini, kecerdasan buatan (AI) hadir sebagai solusi inovatif yang mampu mengoptimalkan sistem penjadwalan melalui analisis data yang cepat, akurat, dan berbasis prediksi. Teknologi AI memungkinkan perusahaan untuk memproses sejumlah besar data secara instan, sehingga jadwal kerja dapat disesuaikan dengan cepat sebagai respons terhadap perubahan kondisi operasional (Saputra & Serdianus, 2023). Hal ini sangat bermanfaat dalam situasi di mana perubahan mendadak sering terjadi, seperti permintaan pelanggan yang meningkat secara tiba-tiba, absensi karyawan yang tidak terduga, atau perubahan regulasi tenaga kerja. Sistem penjadwalan berbasis AI dapat menyusun dan menyesuaikan jadwal kerja secara otomatis, mengurangi beban administratif pada manajer sumber daya manusia, sekaligus memastikan bahwa kebutuhan tenaga kerja tetap terpenuhi secara optimal. Salah satu keunggulan utama AI dalam penjadwalan tenaga kerja adalah

kemampuannya dalam memprediksi kebutuhan tenaga kerja secara lebih akurat dibandingkan metode tradisional. Dengan memanfaatkan machine learning dan analitik prediktif, sistem AI dapat menganalisis pola kerja masa lalu, tren industri, dan faktor eksternal seperti musim atau hari libur untuk menghasilkan jadwal yang lebih optimal.

Pendekatan berbasis data ini tidak hanya membantu perusahaan dalam mengurangi biaya tenaga kerja dengan mencegah kelebihan staf, tetapi juga memastikan karyawan tidak mengalami beban kerja berlebih, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan produktivitas dan kesejahteraan tenaga kerja. Selain itu, sistem AI juga mampu menangani preferensi dan kebutuhan karyawan, yang merupakan aspek penting dalam manajemen sumber daya manusia (Kozak & Fel, 2024). Dengan mempertimbangkan faktor seperti jam kerja yang diinginkan, waktu istirahat, serta keseimbangan antara kehidupan kerja dan pribadi, AI dapat menyesuaikan jadwal secara personalisasi tanpa mengorbankan kebutuhan operasional perusahaan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kepuasan dan loyalitas karyawan, tetapi juga membantu dalam meningkatkan tingkat retensi tenaga kerja, yang merupakan salah satu tantangan utama dalam banyak industri saat ini.

Implementasi AI dalam sistem penjadwalan juga menciptakan mekanisme adaptif yang memungkinkan perusahaan untuk merespons perubahan dengan lebih cepat dan efisien. Sebagai contoh, jika ada karyawan yang tiba-tiba tidak dapat masuk kerja, sistem AI dapat secara otomatis mencari pengganti yang tersedia, dengan mempertimbangkan keterampilan, lokasi, dan jadwal kerja sebelumnya. Hal ini mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyesuaikan jadwal secara manual dan memastikan kelangsungan operasional tanpa gangguan signifikan.

Keunggulan lain dari sistem penjadwalan berbasis AI adalah kemampuannya untuk berintegrasi dengan teknologi lain dalam ekosistem perusahaan, seperti sistem penggajian, manajemen proyek, dan platform komunikasi internal. Integrasi ini memungkinkan proses otomatisasi yang lebih luas, di mana jadwal kerja yang telah dibuat dapat langsung dikaitkan dengan sistem penggajian untuk memastikan keakuratan pembayaran, atau dikirim ke aplikasi karyawan untuk pemberitahuan real-time (Colther & Doussoulin, 2024).

Pada akhirnya, penerapan AI dalam penjadwalan tenaga kerja memberikan keunggulan kompetitif bagi bisnis, karena tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga meningkatkan kepuasan karyawan dan pelanggan. Dengan sistem yang mampu beradaptasi secara dinamis terhadap perubahan kebutuhan, perusahaan dapat meminimalkan kesalahan dalam perencanaan tenaga kerja, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih fleksibel serta produktif. Dengan kemajuan teknologi yang terus berkembang, di masa depan AI diprediksi akan semakin canggih dalam mengelola penjadwalan tenaga kerja. Integrasi dengan kecerdasan buatan generatif, Internet of Things (IoT), dan big data analytics akan semakin memperkaya sistem ini, memberikan prediksi yang lebih akurat, serta memungkinkan penjadwalan yang lebih fleksibel dan responsif terhadap dinamika pasar. Oleh karena itu, investasi dalam AI untuk optimasi tenaga kerja bukan hanya sekadar inovasi, tetapi merupakan langkah strategis yang dapat membantu bisnis bertahan dan berkembang dalam lanskap bisnis yang semakin kompetitif.

2. Mengintegrasikan AI untuk Meningkatkan Manajemen Karyawan

Untuk lebih jauh mengilustrasikan kekuatan transformatif kecerdasan buatan (AI) dalam penjadwalan karyawan, penting untuk memahami bagaimana teknologi ini terintegrasi secara mulus dengan berbagai fungsi sumber daya manusia (SDM) lainnya. Dalam lanskap bisnis yang semakin mengutamakan efisiensi dan otomatisasi, AI tidak hanya bertindak sebagai alat untuk menyusun jadwal kerja, tetapi juga sebagai pondasi dalam pengelolaan tenaga kerja modern. Salah satu keunggulan utama AI dalam manajemen tenaga kerja adalah kemampuannya untuk terhubung dengan sistem manajemen SDM lainnya, termasuk manajemen catatan karyawan, penggajian, pelacakan kehadiran, dan sistem evaluasi kinerja.

Dengan adanya integrasi ini, perusahaan dapat menyederhanakan proses administratif, memastikan bahwa setiap perubahan dalam jadwal kerja tercermin secara real-time dalam berbagai aspek pengelolaan tenaga kerja (Luo et al., 2020).

Sebagai contoh, dengan menggunakan AI untuk menyinkronkan jadwal dengan manajemen catatan karyawan, sistem dapat secara otomatis memperhitungkan variabel seperti keterampilan, pengalaman, preferensi kerja, dan tingkat kehadiran karyawan saat menyusun jadwal. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih cerdas, mengurangi risiko penugasan karyawan yang kurang sesuai dengan kebutuhan operasional, serta memastikan distribusi beban kerja yang adil dan seimbang. Selain itu, AI dapat menyesuaikan penjadwalan dengan sistem penggajian sehingga perhitungan upah berdasarkan jam kerja, lembur, atau insentif lainnya dapat dilakukan secara otomatis dan akurat. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mengurangi potensi kesalahan administratif yang dapat mengakibatkan ketidakpuasan karyawan (Spyros Makridakis, 2017). Pendekatan holistik ini menghadirkan berbagai manfaat yang signifikan, di antaranya:

- **Peningkatan Akurasi dan Efisiensi**

Dengan AI yang secara otomatis mengakses dan memperbarui data karyawan secara real-time, perusahaan dapat mengurangi kesalahan yang sering terjadi dalam penjadwalan manual, seperti konflik jadwal, kekurangan tenaga kerja, atau alokasi tenaga kerja yang tidak optimal.

- **Personalisasi dan Fleksibilitas Jadwal**

Dengan memanfaatkan analitik berbasis AI, perusahaan dapat mempertimbangkan preferensi individu karyawan dalam penyusunan jadwal kerja, meningkatkan kesejahteraan karyawan dan meminimalkan tingkat ketidakhadiran atau pengunduran diri akibat beban kerja yang tidak seimbang.

- **Peningkatan Pengalaman Manajemen Karyawan**

Integrasi AI dalam penjadwalan juga berdampak pada pengalaman kerja yang lebih baik bagi karyawan dan kemudahan bagi manajer SDM dalam mengelola tenaga kerja. Sistem AI dapat memberikan notifikasi jadwal yang diperbarui secara otomatis, memungkinkan komunikasi yang lebih transparan dan efisien antara karyawan dan manajemen.

- **Prediksi dan Analisis Kinerja**

Tenaga Kerja AI tidak hanya membantu dalam mengatur jadwal secara efisien, tetapi juga dapat menganalisis kinerja tenaga kerja berdasarkan data historis, pola kehadiran, dan produktivitas individu. Dengan adanya informasi ini, perusahaan dapat lebih mudah mengidentifikasi kebutuhan pelatihan, melakukan evaluasi kinerja, serta merancang strategi pengembangan karyawan yang lebih efektif.

- **Kompatibilitas dengan Regulasi Ketenagakerjaan**

Dengan fitur pemantauan dan pembaruan otomatis, sistem AI dapat membantu perusahaan mematuhi regulasi ketenagakerjaan, seperti aturan tentang jam kerja, hak cuti, dan batasan lembur. Hal ini penting untuk menghindari potensi pelanggaran hukum yang dapat berdampak pada reputasi dan operasional bisnis.

Keunggulan AI dalam menghubungkan berbagai domain SDM ini menjadikan teknologi ini sebagai katalisator bagi perubahan positif dalam manajemen tenaga kerja. Dengan sistem yang mampu memastikan bahwa data karyawan selalu mutakhir dan relevan, perusahaan dapat membuat keputusan berbasis data yang lebih akurat dan strategis dalam penjadwalan tenaga kerja. Pada akhirnya, integrasi AI dalam manajemen SDM tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga membuka jalan bagi solusi tenaga kerja yang lebih cerdas, adaptif, dan berbasis teknologi. Dengan semakin berkembangnya teknologi AI, di masa depan sistem ini diprediksi akan semakin canggih dengan kemampuan memahami pola perilaku tenaga kerja, melakukan otomatisasi berbasis kecerdasan kontekstual, serta memberikan rekomendasi

jadwal yang lebih akurat berdasarkan berbagai faktor eksternal maupun internal. Sebagai langkah strategis, perusahaan yang ingin tetap kompetitif dalam era digital harus mulai mempertimbangkan investasi dalam AI untuk manajemen tenaga kerja, guna mencapai optimalisasi jadwal, meningkatkan kinerja, serta memperkuat retensi tenaga kerja secara efisien dan berkelanjutan.

3. Menyeimbangkan Preferensi Karyawan dan Kebutuhan Bisnis

Dalam bidang penjadwalan karyawan, menemukan keseimbangan sempurna antara apa yang diinginkan karyawan dan apa yang dibutuhkan bisnis dapat menjadi tugas yang berat. Namun, kecerdasan buatan membuat langkah maju yang signifikan dalam bidang ini dengan menyediakan solusi yang melayani kedua belah pihak secara efektif. Sistem penjadwalan yang digerakkan oleh AI menganalisis berbagai titik data, termasuk catatan kehadiran historis, jam sibuk, dan ketersediaan karyawan. Analisis komprehensif ini memungkinkan bisnis untuk membuat jadwal yang tidak hanya mengoptimalkan efisiensi operasional tetapi juga menghormati preferensi masing-masing karyawan. Misalnya, sistem AI dapat mengidentifikasi bahwa karyawan tertentu secara konsisten meminta libur akhir pekan dan akan mencoba mengakomodasi preferensi ini sambil memastikan bahwa bisnis tetap memiliki staf penuh selama periode kritis.

Selain itu, sistem AI dapat terus beradaptasi dengan keadaan yang berubah. Jika terjadi peningkatan permintaan secara tiba-tiba, sistem ini dapat dengan cepat menyesuaikan jadwal secara real-time, memastikan bahwa bisnis tidak akan pernah lengah. Fleksibilitas ini dibahas lebih lanjut di bagian penjadwalan real-time dan manajemen tenaga kerja, yang menyoroti bagaimana AI meningkatkan responsivitas dan ketangkasan. Pada akhirnya, integrasi AI ke dalam penjadwalan karyawan mendorong terciptanya tempat kerja yang lebih harmonis. Dengan menyeimbangkan kebutuhan bisnis dengan keinginan tenaga kerja, AI membantu meningkatkan kepuasan kerja dan mengurangi tingkat pergantian karyawan (Xingyang et al., 2022). Penyelarasan ini penting untuk mempertahankan tim yang termotivasi dan terlibat, yang pada gilirannya berkontribusi pada keberhasilan organisasi secara keseluruhan. Bagi bisnis yang ingin meningkatkan praktik penjadwalan mereka, penerapan teknologi AI menawarkan jalan yang menjanjikan ke depan. Seperti yang dibahas dalam diskusi ini, AI tidak hanya memenuhi tuntutan logistik penjadwalan tetapi juga mendukung aspek manusiawi dalam pekerjaan, sehingga menciptakan situasi yang menguntungkan bagi karyawan dan pemberi kerja.

4. Kepatuhan terhadap Undang-Undang Ketenagakerjaan melalui AI

Kepatuhan terhadap undang-undang ketenagakerjaan merupakan aspek penting bagi organisasi, yang menuntut kepatuhan terhadap berbagai peraturan yang dapat sangat bervariasi menurut wilayah. Penjadwalan karyawan menimbulkan tantangan unik dalam hal ini, yang memerlukan manajemen yang tepat untuk mencegah pelanggaran seperti jam kerja yang berlebihan, waktu istirahat yang tidak memadai, dan distribusi lembur yang tidak tepat. Teknologi AI menawarkan solusi canggih untuk menavigasi kompleksitas ini. Dengan mengintegrasikan analisis data waktu nyata dan kemampuan penjadwalan, sistem AI dapat secara otomatis memantau kepatuhan terhadap undang-undang ketenagakerjaan dan menandai potensi masalah (Levin & Mamlok, 2021). Pendekatan proaktif ini membantu organisasi menghindari hukuman hukum yang mahal dan mempertahankan praktik ketenagakerjaan yang adil. Selain itu, sifat dinamis penjadwalan yang digerakkan oleh AI memungkinkan bisnis untuk segera menyesuaikan diri dengan perubahan undang-undang atau kebijakan perusahaan, memastikan jadwal selalu terkini dengan persyaratan hukum terbaru. Manfaat lainnya adalah pengurangan kesalahan manusia, yang sering kali menjadi faktor signifikan dalam pelanggaran kepatuhan. Seperti yang dibahas sebelumnya dalam artikel ini, peran AI dalam manajemen tenaga kerja melampaui kepatuhan. Ini mencakup penyeimbangan kebutuhan bisnis dengan preferensi karyawan, yang pada akhirnya berkontribusi pada tempat

kerja yang lebih harmonis dan sehat secara hukum. Bisnis yang memanfaatkan AI untuk penjadwalan tidak hanya melindungi diri mereka secara hukum tetapi juga memupuk lingkungan yang mendukung bagi tenaga kerja mereka (Bozna & Yüzer, 2020).

Studi Kasus: Implementasi Penjadwalan AI yang Sukses

Dalam eksplorasi peneliti tentang penjadwalan karyawan yang digerakkan oleh AI, peneliti telah membedah fundamentalnya, memeriksa operasi real-time, menyeimbangkan preferensi karyawan dengan kebutuhan bisnis, dan meninjau kepatuhan hukum. Sekarang, mari selami ranah praktis dengan studi kasus dunia nyata yang menunjukkan bagaimana organisasi telah berhasil mengadopsi AI untuk penjadwalan karyawan. Contoh menonjol adalah rantai ritel skala besar yang memanfaatkan sistem penjadwalan AI untuk meningkatkan manajemen tenaga kerja. Dengan mengintegrasikan AI, perusahaan mampu memprediksi permintaan pelanggan dengan akurasi yang luar biasa. Hal ini memungkinkan manajemen untuk mengalokasikan staf secara lebih efektif, memastikan cakupan optimal selama waktu puncak tanpa membuang-buang sumber daya selama periode yang lebih tenang. Penjadwalan strategis ini tidak hanya meningkatkan kepuasan pelanggan karena ketersediaan layanan yang lebih baik tetapi juga meningkatkan keterlibatan karyawan, karena shift mereka sekarang lebih dapat diprediksi dan sejalan dengan preferensi mereka. Kasus penting lainnya adalah fasilitas perawatan kesehatan berukuran sedang yang menghadapi tantangan berkelanjutan dengan penjadwalan shift karena sifat kompleks dari permintaan perawatan kesehatan. Pengenalan sistem bertenaga AI memungkinkan fasilitas untuk terus menyesuaikan jadwal secara real-time, berdasarkan tingkat penerimaan pasien dan ketidakhadiran staf yang tidak terduga. Hal ini tidak hanya mempertahankan standar perawatan pasien yang tinggi tetapi juga secara signifikan mengurangi biaya lembur, membantu menstabilkan kesehatan keuangan fasilitas. Perusahaan teknologi juga tidak ketinggalan.

Sebuah perusahaan IT terkemuka memanfaatkan AI untuk menavigasi jaringan rumit kebutuhan proyek dan keterampilan karyawan. Sistem AI memastikan bahwa tugas ditugaskan tidak hanya berdasarkan ketersediaan tetapi juga mencocokkan keahlian tertentu yang dibutuhkan untuk tugas-tugas tertentu. Penyelarasan ini menghasilkan peningkatan produktivitas dan pengurangan yang nyata dalam waktu penyelesaian proyek. Studi kasus ini mencerminkan manfaat nyata AI dalam penjadwalan karyawan, yang menggambarkan bagaimana perpaduan yang harmonis antara teknologi dan kebutuhan manusia dapat menghasilkan hasil yang mengesankan. Saat kita melihat tren masa depan, kisah sukses ini membuka jalan bagi inovasi baru dalam penjadwalan yang digerakkan oleh AI (Nath & Manna, 2023).

Tren Masa Depan dalam Penjadwalan Karyawan Berbasis AI

1. Teknologi AI Baru Membentuk Ulang Penjadwalan Karyawan

Kecerdasan buatan (AI) terus menghadirkan terobosan baru dalam manajemen tenaga kerja, khususnya dalam aspek penjadwalan karyawan. Seiring dengan kemajuan teknologi dan metodologi inovatif, AI semakin berperan penting dalam mengotomatiskan dan mengoptimalkan jadwal kerja dengan cara yang lebih efisien dan adaptif dibandingkan metode konvensional. Salah satu keunggulan utama AI dalam penjadwalan adalah integrasi teknologi canggih, seperti pembelajaran mesin (machine learning), analisis prediktif, dan pemrosesan bahasa alami (natural language processing/NLP). Kombinasi ini memungkinkan sistem AI untuk belajar dari data historis, mengenali pola kerja, serta memprediksi kebutuhan tenaga kerja dengan tingkat akurasi yang belum pernah ada sebelumnya. Dengan demikian, bisnis dapat menyesuaikan jadwal kerja berdasarkan permintaan tenaga kerja yang dinamis, sekaligus mengurangi risiko kelebihan staf atau kekurangan tenaga kerja (Garvey, 2021). Teknologi AI dalam penjadwalan karyawan bekerja melalui beberapa langkah utama yang menjadikannya lebih unggul dibandingkan sistem manual atau berbasis aturan statis:

- Analisis Data Historis dan Tren Operasional

- AI mengumpulkan dan menganalisis data historis mengenai jadwal kerja, tingkat kehadiran, produktivitas, dan kebutuhan operasional dalam suatu organisasi. Dengan memahami tren ini, sistem dapat memprediksi kebutuhan tenaga kerja di masa depan dan menyusun jadwal yang lebih akurat.

- **Prediksi Fluktuasi Kebutuhan Tenaga Kerja**

Dengan analisis prediktif, AI dapat memperkirakan perubahan dalam permintaan tenaga kerja, misalnya saat terjadi peningkatan volume pelanggan di industri ritel selama musim liburan, atau meningkatnya kebutuhan tenaga medis di rumah sakit pada waktu-waktu tertentu. Sistem AI menyesuaikan jadwal kerja secara otomatis, memastikan perusahaan memiliki jumlah staf yang optimal kapanpun dibutuhkan.

- **Penyesuaian Jadwal Secara Real-Time**

AI tidak hanya bekerja berdasarkan data historis tetapi juga memantau dan menyesuaikan jadwal kerja secara real-time. Jika seorang karyawan tiba-tiba berhalangan hadir, sistem dapat merekomendasikan pengganti terbaik berdasarkan ketersediaan, keterampilan, dan kepatuhan terhadap regulasi kerja.

- **Penyelarasan dengan Preferensi Karyawan**

Salah satu keunggulan AI dibandingkan metode tradisional adalah kemampuannya untuk mempertimbangkan preferensi karyawan dalam penjadwalan. Melalui pemrosesan bahasa alami (NLP), AI dapat memahami permintaan cuti, preferensi jam kerja, dan batasan individu untuk menghasilkan jadwal yang lebih adil dan fleksibel.

- **Optimalisasi Beban Kerja dan Produktivitas**

Dengan menyusun jadwal yang lebih seimbang dan berbasis data, AI dapat menghindari kelelahan kerja akibat beban berlebih, sehingga membantu meningkatkan kepuasan dan retensi karyawan. AI juga dapat mengidentifikasi karyawan dengan tingkat produktivitas tinggi dalam tugas tertentu, sehingga membantu perusahaan mendistribusikan tenaga kerja dengan lebih efektif.

Penggunaan AI dalam penjadwalan karyawan menghadirkan revolusi dalam manajemen tenaga kerja dengan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan fleksibilitas. Integrasi pembelajaran mesin, analisis prediktif, dan pemrosesan bahasa alami memungkinkan AI untuk menyesuaikan jadwal kerja secara dinamis, mengoptimalkan alokasi tenaga kerja, dan meningkatkan kesejahteraan karyawan. Di masa depan, AI diperkirakan akan semakin berkembang dengan kapabilitas yang lebih canggih, termasuk prediksi perilaku tenaga kerja, otomatisasi berbasis kecerdasan kontekstual, dan integrasi yang lebih dalam dengan ekosistem SDM lainnya. Oleh karena itu, bagi perusahaan yang ingin meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya tenaga kerja, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih adaptif dan inklusif, mengadopsi AI dalam sistem penjadwalan bukan lagi pilihan, melainkan sebuah kebutuhan strategis.

2. Penjadwalan Prediktif Bertenaga AI

Dalam lanskap manajemen tenaga kerja yang terus berkembang, penjadwalan prediktif telah muncul sebagai inovasi yang menawarkan solusi lebih cerdas, efisien, dan proaktif dalam mengatur jadwal karyawan. Teknologi ini didorong oleh kekuatan analitis kecerdasan buatan (AI), yang memungkinkan perusahaan untuk menyusun jadwal kerja dengan mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk tren historis, pola permintaan, serta preferensi dan ketersediaan karyawan. Dengan memanfaatkan analisis data historis dan tren terkini, sistem AI dapat memprediksi kebutuhan tenaga kerja di masa mendatang dan menyarankan tingkat kepegawaian yang optimal. Pendekatan berbasis prakiraan ini tidak hanya mengurangi ketidakpastian dalam penjadwalan tetapi juga membantu perusahaan menghindari kekurangan atau kelebihan staf, yang sering kali menjadi penyebab utama inefisiensi operasional (Kinshuk et al., 2016).

Penjadwalan prediktif berbasis AI merupakan terobosan signifikan dalam manajemen tenaga kerja, memberikan perusahaan kemampuan untuk mengantisipasi kebutuhan tenaga

kerja, meningkatkan efisiensi operasional, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih stabil dan fleksibel. Dengan memanfaatkan analisis data historis dan tren terkini, sistem AI dapat membantu bisnis menghindari jadwal yang tidak efisien, mengurangi biaya operasional, serta meningkatkan kepuasan karyawan. Namun, untuk mendapatkan manfaat maksimal dari teknologi ini, perusahaan harus mengatasi tantangan terkait kualitas data, keamanan informasi, resistensi karyawan, dan biaya implementasi. Dengan perencanaan yang matang, AI dapat menjadi alat yang sangat berharga dalam menciptakan strategi penjadwalan yang lebih cerdas dan adaptif, memungkinkan bisnis untuk tetap kompetitif dalam lingkungan kerja yang semakin dinamis.

3. Solusi Penjadwalan Tambahan Berbasis AI yang Dapat Disesuaikan

Seiring dengan kemajuan teknologi kecerdasan buatan (AI), sistem penjadwalan berbasis AI telah berkembang menjadi solusi yang lebih dinamis, fleksibel, dan disesuaikan dengan kebutuhan spesifik di berbagai sektor industri. Dengan peningkatan kemampuan analitis, pembelajaran mesin, dan otomatisasi, sistem ini mampu mengoptimalkan alokasi tenaga kerja dengan lebih presisi, sekaligus mempertimbangkan berbagai faktor unik dalam suatu organisasi. Di era bisnis yang semakin kompetitif, kebutuhan akan penjadwalan yang lebih akurat, efisien, dan responsif terhadap perubahan semakin meningkat (Tsuei et al., 2020). Oleh karena itu, AI kini menawarkan platform penjadwalan yang dapat dikustomisasi untuk memenuhi kebutuhan spesifik industri tertentu, seperti layanan kesehatan, ritel, manufaktur, dan sektor perhotelan. Kustomisasi AI dalam penjadwalan tenaga kerja membawa revolusi dalam cara organisasi mengelola sumber daya manusia mereka. Dengan solusi yang disesuaikan dengan kebutuhan industri tertentu, perusahaan dapat mengoptimalkan efisiensi operasional, mengurangi biaya tenaga kerja, serta meningkatkan kesejahteraan dan kepuasan karyawan. Melalui integrasi yang mulus dengan sistem yang ada, AI memungkinkan bisnis untuk mencapai keseimbangan ideal antara pemahaman, pemahaman, dan efisiensi, menjadikannya alat yang sangat berharga dalam manajemen tenaga kerja modern.

4. Pengalaman Karyawan yang Ditingkatkan dengan Integrasi AI

Kecerdasan buatan (AI) telah menghadirkan perubahan revolusioner dalam cara penjadwalan dilakukan di lingkungan kerja, tetapi dampaknya tidak terbatas pada efisiensi operasional semata. AI juga secara signifikan meningkatkan pengalaman karyawan, memberikan manfaat yang jauh melampaui sekadar pengaturan waktu kerja. Salah satu kunci sukses dari penerapan AI dalam penjadwalan adalah kemampuannya untuk terintegrasi dengan fungsi sumber daya manusia lainnya, seperti proses orientasi karyawan baru. Integrasi ini menciptakan pendekatan yang lebih komprehensif terhadap manajemen tenaga kerja, di mana semua aspek pengalaman karyawan dapat saling mendukung. Misalnya, saat seorang karyawan baru bergabung, AI dapat membantu menyesuaikan jadwal orientasi dengan mempertimbangkan preferensi waktu dan kondisi pribadi karyawan tersebut, menjadikannya pengalaman yang lebih hebat dan bermakna. Dengan memanfaatkan data yang relevan, AI dapat merancang program orientasi yang bukan hanya sekadar menyampaikan informasi, tetapi juga membangun hubungan yang lebih baik antara karyawan baru dan tim mereka.

Lebih jauh lagi, perkembangan teknologi ini membantu menciptakan lingkungan kerja yang mengutamakan kepuasan dan produktivitas karyawan. Dalam dunia kerja yang penuh tekanan saat ini, penting bagi perusahaan untuk memberikan fleksibilitas kepada karyawan. AI memungkinkan bisnis untuk menyeimbangkan preferensi pribadi dengan persyaratan bisnis. Misalnya, jika seorang karyawan memiliki preferensi untuk bekerja pada jam-jam tertentu atau membutuhkan waktu untuk mengurus komitmen pribadi, AI dapat menganalisis data jadwal dan permintaan, yang kemudian menghasilkan solusi yang saling menguntungkan bagi karyawan dan perusahaan (Ciolacu et al., 2022; Zhang et al., 2024). Dengan meningkatkan pengalaman karyawan melalui penjadwalan yang lebih adaptif dan responsif, AI berkontribusi pada peningkatan keterlibatan dan kepuasan kerja. Karyawan merasa dihargai ketika kebutuhan

dan preferensi mereka dipertimbangkan, yang pada gilirannya meningkatkan loyalitas dan produktivitas mereka. Ketika karyawan merasa nyaman dan puas dengan pengaturan kerja mereka, bisnis pun dapat merasakan dampak positif yang lebih besar, seperti pengurangan pergantian karyawan dan peningkatan kinerja tim. Akhirnya, penerapan AI dalam penjadwalan tidak hanya mengoptimalkan proses internal, tetapi juga menciptakan budaya kerja yang lebih inklusif dan mendukung, di mana setiap karyawan dapat berkontribusi dan berkembang sesuai dengan potensi maksimal mereka. Dengan teknologi ini, perusahaan tidak hanya fokus pada hasil, tetapi juga pada proses dan pengalaman yang dijalani oleh setiap karyawan, menjadikan lingkungan kerja sebagai tempat yang lebih menyenangkan dan produktif.

5. Merangkul Masa Depan Kolaboratif

Masa depan penjadwalan karyawan yang digerakkan oleh kecerdasan buatan (AI) menjanjikan segudang peluang dan tantangan baru yang dapat mengubah cara organisasi mengelola tenaga kerja mereka secara mendasar. Dengan teknologi yang terus berkembang dan semakin canggih, diharapkan bahwa bisnis yang mengadopsi AI dalam proses penjadwalan akan merasakan dampak yang positif dan signifikan. Salah satu keuntungan utama dari penerapan AI dalam penjadwalan adalah peningkatan efisiensi operasional. AI dapat menganalisis data dalam jumlah besar dengan cepat dan akurat, menggantikan metode manual yang sering kali disertai dengan kesalahan dan inefisiensi. Melalui pemodelan prediktif, AI mampu memproyeksikan kebutuhan tenaga kerja berdasarkan pola permintaan yang telah dianalisis, sehingga memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan jadwal secara dinamis sesuai dengan kebutuhan aktual di lapangan. Dengan demikian, perusahaan tidak hanya menghemat waktu dan sumber daya, tetapi juga meningkatkan produktivitas karyawan (Isnaini, 2020).

Selain efisiensi, penggunaan AI dalam penjadwalan juga berdampak positif pada kepuasan karyawan. Ketika sistem penjadwalan dapat menyesuaikan dengan preferensi dan kebutuhan karyawan secara lebih tepat, hal ini membawa dampak besar terhadap kebahagiaan dan keterikatan mereka terhadap pekerjaan. Karyawan yang merasa diperhatikan dan dihargai dalam konteks penjadwalan lebih cenderung untuk menunjukkan loyalitas dan kinerja yang lebih baik. Penjadwalan yang fleksibel ini tidak hanya membantu menjaga keseimbangan kehidupan kerja karyawan tetapi juga memupuk budaya kerja yang lebih positif di dalam organisasi. Menyusul semua manfaat yang ditawarkan oleh AI, bisnis yang memanfaatkan teknologi ini akan memiliki keunggulan kompetitif yang lebih besar di dalam industri mereka (Spyros Makridakis, 2017). Dalam dunia yang semakin terhubung dan cepat berubah saat ini, kemampuan untuk beradaptasi dan memanfaatkan data untuk membuat keputusan lebih cepat dan lebih efisien menjadi faktor kunci bagi keberhasilan perusahaan. Dengan mengintegrasikan AI ke dalam sistem manajemen tenaga kerja, perusahaan tidak hanya bergerak selangkah lebih maju dalam menghadapi tantangan saat ini, tetapi juga mempersiapkan diri untuk tantangan yang akan datang.

Organisasi yang memahami dan memanfaatkan kemajuan teknologi ini memiliki kesempatan untuk tidak hanya memenuhi kebutuhan tenaga kerja mereka saat ini tetapi juga merencanakan dan berinovasi untuk masa depan. Dengan investasi yang tepat dalam sistem AI untuk penjadwalan, mereka dapat merumuskan strategi yang lebih proaktif dan responsif, memastikan bahwa mereka siap menghadapi setiap tantangan yang mungkin muncul. Dalam jangka panjang, penjadwalan karyawan yang digerakkan oleh AI akan menjadi pilar utama dalam menciptakan lingkungan kerja yang efisien, produktif, dan memuaskan bagi semua pihak yang terlibat. Era baru manajemen tenaga kerja ini menuntut agar perusahaan tidak hanya bertahan, tetapi juga berkembang di tengah perubahan yang cepat dan dinamis.

Tantangan Penerapan AI dalam Manajemen Tenaga Kerja

Meskipun kecerdasan buatan (AI) menawarkan keuntungan signifikan dalam manajemen tenaga kerja, penerapannya tidak lepas dari berbagai tantangan. Bisnis harus mampu mengatasi

hambatan-hambatan ini untuk memastikan bahwa manfaat teknologi AI dapat dimanfaatkan secara optimal (Colther & Doussoulin, 2024). Berikut adalah beberapa tantangan utama yang sering muncul dalam implementasi AI dalam penjadwalan karyawan serta strategi untuk mengatasinya:

1. Biaya Implementasi

Investasi dalam teknologi kecerdasan buatan (AI) bisa menjadi langkah yang menjanjikan, namun seringkali memerlukan biaya awal yang cukup signifikan. Hal ini menjadi tantangan khususnya bagi bisnis kecil dan menengah yang memiliki anggaran terbatas. Biaya yang perlu dipertimbangkan mencakup berbagai aspek penting. Pertama, ada pengeluaran untuk pembelian perangkat lunak dan sistem AI yang dapat digunakan untuk penjadwalan tenaga kerja. Selain itu, proses integrasi dengan sistem yang sudah ada, seperti perangkat lunak manajemen sumber daya manusia dan penggajian, juga memerlukan perhatian dan anggaran tersendiri. Selanjutnya, pelatihan karyawan dan manajer agar mampu menggunakan teknologi AI secara efektif merupakan langkah krusial dalam memastikan bahwa investasi tersebut tidak sia-sia. Terakhir, pemeliharaan dan pembaruan berkala sistem juga perlu dianggarkan guna memastikan bahwa semua komponen AI berfungsi secara optimal.

Namun demikian, peluang keuntungan dari investasi dalam AI dapat sangat besar dalam jangka panjang. Dengan otomatisasi dan optimalisasi penjadwalan, biaya tenaga kerja berlebih bisa diminimalisir, produktivitas dapat meningkat, serta pengeluaran yang diakibatkan oleh kesalahan manusia dalam pengelolaan jadwal dapat ditekan. Untuk mengatasi tantangan biaya awal tersebut, ada beberapa solusi yang dapat dipertimbangkan. Salah satunya adalah memulai dengan skala kecil dan mengadopsi AI secara bertahap, yang dapat membantu mengurangi tekanan finansial. Selain itu, bisnis dapat memanfaatkan model berbasis cloud atau layanan berbasis langganan (SaaS), yang biasanya lebih terjangkau dibandingkan membangun sistem AI internal dari awal. Alternatif lainnya adalah menggunakan AI open-source yang menawarkan fleksibilitas dan biaya yang lebih rendah, sehingga lebih sesuai untuk kebutuhan bisnis kecil. Dengan pendekatan yang tepat, investasi dalam AI bisa menjadi kunci untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing bisnis.

2. Kekhawatiran Privasi Data

Kecerdasan buatan (AI) bergantung pada pengumpulan dan analisis data dalam jumlah besar mengenai karyawan, mencakup informasi pribadi, jadwal kerja, dan kinerja. Meskipun hal ini dapat memberikan wawasan berharga untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas, penggunaan data tersebut menimbulkan kekhawatiran serius mengenai privasi dan keamanan. Risiko ini menjadi lebih besar apabila data sensitif jatuh ke tangan yang tidak bertanggung jawab atau digunakan tanpa persetujuan yang jelas dari individu terkait. Selain itu, banyak negara di seluruh dunia telah memberlakukan peraturan ketat guna melindungi data pribadi. Contohnya, Peraturan Perlindungan Data Umum (GDPR) di Uni Eropa dan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (PDP) di berbagai negara lain mengharuskan bisnis untuk mematuhi standar tinggi dalam pengelolaan data. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk memastikan bahwa penerapan AI mereka sejalan dengan regulasi ini agar tidak menghadapi konsekuensi hukum yang berat. Selain itu, bisnis harus memilih AI yang dilengkapi dengan fitur keamanan yang kuat, termasuk transparansi dalam proses pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan data. Pendidikan bagi karyawan juga sangat krusial. Mereka perlu memahami bagaimana data pribadi mereka digunakan serta pentingnya memberikan persetujuan sebelum data mereka diproses oleh sistem AI. Terakhir, untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data, perusahaan disarankan untuk bekerja sama dengan ahli hukum dan keamanan siber, sehingga mereka dapat mengimplementasikan praktik terbaik dalam pengelolaan data. Dengan pendekatan yang tepat, perusahaan tidak hanya dapat memanfaatkan teknologi AI dengan aman, tetapi juga membangun kepercayaan di antara karyawan dan pelanggan.

3. Resistensi terhadap Perubahan di Kalangan Karyawan

Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk penjadwalan karyawan adalah resistensi yang muncul dari para pekerja. Banyak karyawan yang merasa khawatir bahwa penggunaan AI dapat menggantikan peran mereka, mengurangi interaksi antar manusia, dan menyulitkan proses adaptasi terhadap teknologi baru. Kekhawatiran ini cukup beralasan dan perlu ditangani dengan bijak. Beberapa kekhawatiran yang umum dirasakan karyawan antara lain adalah ketakutan akan kehilangan pekerjaan, terutama bagi mereka yang bekerja di tingkat administrasi atau yang sebelumnya bertanggung jawab dalam penyusunan jadwal secara manual. Selain itu, banyak karyawan yang meragukan sistem AI dan merasa bahwa keputusan yang diambil oleh teknologi ini tidak adil atau tidak mempertimbangkan preferensi pribadi mereka. Ada juga tantangan dalam membantu karyawan untuk beradaptasi dengan teknologi baru, terutama bagi mereka yang belum terbiasa menggunakan sistem yang berbasis AI. Jika resistensi ini tidak dikelola dengan baik, hal tersebut bisa berdampak negatif, seperti berkurangnya penggunaan AI, meningkatnya tingkat stres di kalangan karyawan, dan penurunan produktivitas secara keseluruhan.

Untuk mengatasi tantangan ini, ada beberapa solusi yang dapat diterapkan. Pertama, penting untuk melibatkan karyawan sejak awal dalam proses implementasi AI. Dengan menjelaskan manfaat teknologi ini dalam mendorong efisiensi kerja, mereka tidak hanya merasa dihargai, tetapi juga merasa memiliki keterlibatan dalam perubahan yang sedang terjadi. Selanjutnya, menyediakan pelatihan dan pendampingan yang memadai akan membantu karyawan merasa lebih nyaman menggunakan sistem baru ini. Penekanan bahwa AI bukanlah pengganti, melainkan alat yang mendukung pengambilan keputusan dan pelaksanaan tugas, juga perlu dilakukan agar karyawan dapat lebih fokus pada pekerjaan yang lebih strategis. Pendekatan hybrid juga dapat menjadi pilihan efektif, di mana keputusan penjadwalan tetap melibatkan manusia sebagai verifikator untuk membangun kepercayaan terhadap sistem AI. Dengan cara ini, diharapkan karyawan dapat melihat AI sebagai mitra yang membantu mereka, bukan sebagai ancaman.

4. Ketidakmampuan AI untuk Memahami Faktor-faktor Manusiawi Secara Mendalam

Meskipun kecerdasan buatan (AI) sangat efektif dalam menganalisis data dan mengoptimalkan penjadwalan, teknologi ini sering kali menghadapi keterbatasan dalam memahami faktor-faktor manusiawi yang memainkan peran penting dalam lingkungan kerja. Salah satu tantangan utama adalah kemampuannya untuk menangkap kondisi emosional dan kesejahteraan karyawan, yang dapat secara signifikan mempengaruhi kinerja mereka. Misalnya, karyawan yang mengalami stres atau masalah pribadi mungkin tidak dapat tampil maksimal, namun AI tidak dapat memperhitungkan nuansa ini hanya dengan data numerik. Selain itu, dinamika tim dan budaya kerja merupakan elemen yang tidak selalu dapat diukur secara kuantitatif, tetapi sangat mempengaruhi cara tim bekerja dan berkolaborasi. Dengan dasar kerja yang berdasarkan pola data, ada risiko bahwa keputusan yang diambil oleh AI terasa kaku atau tidak sesuai dengan kebutuhan individu karyawan.

Untuk mengatasi tantangan ini, solusi dapat diterapkan dengan memadukan teknologi AI dengan pengambilan keputusan berbasis manusia. Dalam pendekatan ini, AI dapat memberikan rekomendasi penjadwalan, namun keputusan akhir tetap melibatkan manajer sumber daya manusia atau supervisor yang peka terhadap kebutuhan karyawan. Selain itu, menggunakan AI yang dapat diprogram untuk mempertimbangkan preferensi individu karyawan menjadi langkah penting. Sistem semacam ini bisa memberikan opsi bagi karyawan untuk memberikan umpan balik terhadap jadwal yang dihasilkan, sehingga meningkatkan keterlibatan dan kepuasan kerja. Terakhir, menerapkan sistem yang memungkinkan penyesuaian manual terhadap keputusan AI akan memberikan fleksibilitas dalam penjadwalan. Dengan cara ini, meskipun AI berfungsi sebagai alat bantu yang kuat, tetap ada ruang bagi pertimbangan manusiawi, memastikan bahwa kebijakan penjadwalan tidak hanya efisien, tetapi juga

responsif terhadap kebutuhan dan keadaan karyawan.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa penjadwalan real-time berbasis kecerdasan buatan (AI) memainkan peran krusial dalam manajemen tenaga kerja yang lebih adaptif, efisien, dan responsif terhadap perubahan kondisi operasional. Kemampuan AI dalam menganalisis data secara instan memungkinkan penyesuaian jadwal secara dinamis, sehingga bisnis dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya tenaga kerja dan mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan staf. Selain itu, integrasi AI dalam manajemen karyawan tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kesejahteraan pekerja. Dengan mempertimbangkan preferensi individu karyawan dalam penjadwalan, sistem berbasis AI mampu menciptakan lingkungan kerja yang lebih fleksibel dan harmonis, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kepuasan kerja serta retensi tenaga kerja yang lebih baik.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa AI membantu organisasi dalam memastikan kepatuhan terhadap regulasi ketenagakerjaan. Dengan kemampuan analisis data secara real-time, sistem AI dapat mendeteksi potensi pelanggaran peraturan ketenagakerjaan, seperti alokasi lembur yang berlebihan atau kurangnya waktu istirahat, sehingga perusahaan dapat mengambil langkah korektif secara proaktif untuk menghindari risiko hukum. Melalui studi kasus implementasi AI dalam penjadwalan tenaga kerja di berbagai industri, terbukti bahwa penerapan teknologi ini mampu meningkatkan produktivitas, mengoptimalkan biaya tenaga kerja, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih terorganisir. Sektor-sektor seperti ritel, layanan kesehatan, dan teknologi telah menunjukkan manfaat signifikan dari sistem penjadwalan berbasis AI, termasuk peningkatan prediktabilitas shift kerja, efisiensi dalam manajemen staf, serta pengurangan biaya operasional yang tidak perlu.

Ke depan, tren penjadwalan karyawan berbasis AI diperkirakan akan semakin berkembang dengan adanya integrasi teknologi yang lebih canggih, seperti pembelajaran mesin dan analitik prediktif. Dengan kemampuan ini, sistem AI tidak hanya dapat mengoptimalkan jadwal tenaga kerja saat ini, tetapi juga memprediksi kebutuhan tenaga kerja di masa depan secara lebih akurat. Hal ini akan memberikan keuntungan kompetitif bagi perusahaan yang mengadopsinya, sekaligus menciptakan lingkungan kerja yang lebih adaptif dan inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Bozna, H., & Yüzer, T. V. (2020). Digital Natives' Use of Web 2.0 Tools in Learning Foreign Language: A Case Study. *Language and Technology*, 26-43.
- Ciolacu, M. I., Mihailescu, B., Rachbauer, T., Hansen, C., Amza, C. G., & Svasta, P. (2022). Fostering Engineering Education 4.0 Paradigm Facing the Pandemic and VUCA World. *Procedia Computer Science*, 217(2022), 177-186. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.213>
- Colther, C., & Doussoulin, J. P. (2024). Artificial intelligence: Driving force in the evolution of human knowledge. *Journal of Innovation and Knowledge*, 9(4), 100625. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100625>
- Garvey, S. C. (2021). Unsavory medicine for technological civilization: Introducing 'Artificial Intelligence & its Discontents.' *Interdisciplinary Science Reviews*, 46(1-2), 1-18. <https://doi.org/10.1080/03080188.2020.1840820>
- Han, J., Heo, J., & You, E. (2021). Analysis of metaverse platform as a new play culture: Focusing on roblox and ZEPETO. *CEUR Workshop Proceedings*, 3026(Computing4Human 2021), 27-36.
- Hollensen, S., Kotler, P., & Opresnik, M. O. (2023). The new marketing universe. *Journal of Business Strategy*, 44(3), 119-125. <https://doi.org/10.1108/JBS-01-2022-0014>

- Iqbal, M., Khalid, M. N., Manzoor, D. A., Abid, M. M., & Shaikh, N. A. (2022). Search Engine Optimization (SEO): A Study of important key factors in achieving a better Search Engine Result Page (SERP) Position. *Sukkur IBA Journal of Computing and Mathematical Sciences*, 6(1), 1-15. <https://doi.org/10.30537/sjcms.v6i1.924>
- Isnaini, R. L. (2020). Kajian reflektif: Relevansi pendidikan humanis-religius dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 7(1), 26-34. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v7i1.26945>
- Kinshuk, Chen, N. S., Cheng, I. L., & Chew, S. W. (2016). Evolution Is not enough: Revolutionizing Current Learning Environments to Smart Learning Environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 561-581. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0108-x>
- Kozak, J., & Fel, S. (2024). *Responses to Artificial Intelligence in University Students*.
- Levin, I., & Mamlok, D. (2021). Culture and society in the digital age. *Information (Switzerland)*, 12(2), 1-13. <https://doi.org/10.3390/info12020068>
- Luo, Z., Yang, X., Wang, Y., Liu, W., Liu, S., Zhu, Y., Huang, Z., Zhang, H., Dou, S., Xu, J., Tian, J., Xu, K., Zhang, X., Hu, W., & Deng, Y. (2020). A Survey of Artificial Intelligence Techniques Applied in Energy Storage Materials R&D. *Frontiers in Energy Research*, 8(July). <https://doi.org/10.3389/fenrg.2020.00116>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2022). Qualitative Data Analysis. In *SAGE Publications Asia-Pacific Pte. Ltd* (Vol. 5, Issue 1). <https://revistas.ufjr.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpio>
<urnals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseysociety.com/downloads/reports/Educa>
- Nath, R., & Manna, R. (2023). From posthumanism to ethics of artificial intelligence. *AI and Society*, 38(1), 185-196. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01274-1>
- Pramod K. Nayar. (2014). Posthumanism. In *Polity Press* (Vol. 4, Issue 1).
- Rukhmana, T., Darwis, D., Tarigan, W. J., Alatas, A. R., Muhamad, A., Mufidah, Z. R., & Cahyadi, N. (2022). Penelitian Kualitatif: Metode Penelitian Kualitatif. In *CV. Rey Media Grafika* (Vol. 5, Issue January).
- Saputra, T., & Serdianus, S. (2023). Peran Artificial Intelligence ChatGPT dalam Perencanaan Pembelajaran di. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(1), 1-18.
- Spyros Makridakis. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 90(2017), 46-60.
- Tsuei, H. J., Tsai, W. H., Pan, F. T., & Tzeng, G. H. (2020). Improving search engine optimization (SEO) by using hybrid modified MCDM models. *Artificial Intelligence Review*, 53(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10462-018-9644-0>
- Xingyang, Zhang, R., Su, Y., & Yang, Y. (2022). Exploring how live streaming affects immediate buying behavior and continuous watching intention: A multigroup analysis. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 39(1), 109-135. <https://doi.org/10.1080/10548408.2022.2052227>
- Zhang, Y., Lucas, M., Bem-haja, P., & Pedro, L. (2024). The effect of student acceptance on learning outcomes: AI-generated short videos versus paper materials. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7(June), 100286. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100286>
- Zhao, Y., & Lai, C. (2023). Technology and Second Language Learning: Promises and Problems. *Technology-Mediated Learning Environments for Young English Learners*, January, 167-205. <https://doi.org/10.4324/9781003418009-8>

Zidi, M. A. S. Al, Raisi, S. Y. J. Al, & Pandey, J. (2021). Self-checkout smart cards for Smart Shopping. *Journal of Student Reseach*, 1-15.