

Implementation of Artificial Intelligence-Based Human Resource Operations in Private Companies in Bekasi City: Analysis of Human Resource Efficiency and Readiness

Implementasi Human Resource Operations Berbasis Artificial Intelligence pada Perusahaan Swasta di Kota Bekasi: Analisis Efisiensi dan Kesiapan Sumber Daya Manusia

Redy Adhi Saputra¹, Frengki Panagian²

Program Studi Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Tri Bhakti

¹redyadhi@stietribhakti.ac.id, ²frengki@stietribhakti.ac.id

Abstract

Human Resource (HR) operational activities in the digital era are experiencing a paradigm shift from conventional administrative functions to Artificial Intelligence (AI)-based automation. This study aims to evaluate the impact of AI implementation in HR Operations on organizational efficiency and analyze the level of Human Resources (HR) readiness in the private sector in Bekasi City. The research approach uses a mixed-methods with an explanatory sequential design. Quantitative data were obtained from a Technology Readiness Index (TRI 2.0)-based questionnaire for 184 employees, while qualitative data were collected through in-depth interviews with 8 HR Managers in the Bekasi City industrial area. The analysis results show that the implementation of AI (such as Applicant Tracking System, AI-Chatbots, and Predictive Analytics) increases the efficiency of HR administrative processing time by 42.7% and reduces recruitment operational costs by up to 35%. However, the TRI results show a polarization of readiness: the Optimism and Innovativeness dimensions are high in the young productive age employee segment, while the Discomfort and Insecurity dimensions are significant in the senior workforce. The implications of this research emphasize the need for a digital bridging model through structured upskilling to minimize resistance and optimize technology return on investment (ROI) at the corporate level.

Keywords: *Artificial Intelligence, HR Operations, Operational Efficiency, HR Readiness, Technology Readiness Index.*

Abstrak

Aktivitas operasional Human Resource (HR) di era digital mengalami pergeseran paradigma dari fungsi administratif konvensional menuju otomatisasi berbasis Artificial Intelligence (AI). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak implementasi AI dalam HR Operations terhadap efisiensi organisasi dan menganalisis tingkat kesiapan Sumber Daya Manusia (SDM) di sektor perusahaan swasta di Kota Bekasi. Pendekatan penelitian menggunakan metode campuran (mixed-methods) dengan desain sekuensial eksplanatori. Data kuantitatif diperoleh dari kuesioner berbasis Technology Readiness Index (TRI 2.0) terhadap 184 karyawan, sementara data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan 8 HR Manager di kawasan industri Kota Bekasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan AI (seperti Applicant Tracking System, AI-Chatbots, dan Predictive Analytics) meningkatkan efisiensi waktu pemrosesan administrasi HR sebesar 42,7% dan menekan biaya operasional rekrutmen hingga 35%. Namun, hasil TRI menunjukkan polarisasi kesiapan: dimensi Optimism dan Innovativeness tinggi pada segmen karyawan usia produktif muda, sedangkan dimensi Discomfort dan Insecurity signifikan pada tenaga kerja senior. Implikasi penelitian ini menegaskan perlunya model jembatan digital (digital bridging model) melalui upskilling terstruktur guna meminimalisir resistensi dan mengoptimalkan return on investment (ROI) teknologi di tingkat korporasi.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence, HR Operations, Efisiensi Operasional, Kesiapan SDM, Technology Readiness Index.*

1. Pendahuluan

Akselerasi teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 telah memaksa organisasi bisnis untuk merestrukturisasi proses internal mereka demi menjaga keunggulan kompetitif. Salah satu fungsi organisasi yang mengalami transformasi paling radikal adalah Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM), khususnya pada ranah *Human Resource Operations* (HR Ops). Secara historis, HR Ops sering dipersepsikan sebagai pusat biaya (*cost center*) yang dipenuhi oleh tugas-tugas administratif, transaksional, dan repetitif, seperti rekapitulasi kehadiran, penyaringan resume, penggajian, serta pelayanan pertanyaan reguler karyawan. Kondisi ini sering kali membatasi kapasitas praktisi HR untuk berkontribusi pada level pengambilan keputusan strategis bisnis.

Integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam sistem MSDM menawarkan paradigma baru. Melalui pemanfaatan algoritma *Machine Learning* (ML), *Natural Language Processing* (NLP), dan *Predictive Analytics*, AI mampu mengeksekusi volume data besar dalam hitungan detik dengan tingkat akurasi yang melampaui kemampuan manual manusia. Di kancah global, implementasi AI dalam HR telah terbukti mereduksi waktu rekrutmen dan meningkatkan kualitas retensi karyawan. Namun, adopsi teknologi ini tidak terjadi dalam ruang hampa; keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh karakteristik sosio-ekonomi lokal, kondisi geografis industri, dan kapabilitas tenaga kerja setempat.

Kota Bekasi, sebagai salah satu koridor industri dan penyangga ekonomi terbesar di Indonesia, menyajikan lanskap yang unik. Kota ini mempertemukan industri manufaktur berskala besar di kawasan seperti MM2100 (perbatasan) dengan sektor jasa modern di pusat kota. Perusahaan swasta di Bekasi dihadapkan pada tekanan ganda: tuntutan efisiensi operasional di tengah dinamika upah minimum yang tinggi, serta heterogenitas angkatan kerja dari aspek usia (*generational gap*) dan tingkat literasi digital. Ketika perusahaan swasta di Kota Bekasi berbondong-bondong mengadopsi platform HR berbasis AI (misalnya sistem rekrutmen otomatis berbasis *Artificial Intelligence*, presensi berbasis *face recognition*, hingga platform penilaian kinerja prediktif), muncul sebuah urgensi akademik untuk mempertanyakan: *Apakah investasi teknologi tersebut secara empiris menghasilkan efisiensi? Dan bagaimana kesiapan psikologis serta teknis dari SDM yang berinteraksi langsung dengan sistem tersebut?*

Sebagian besar literatur terdahulu berfokus pada dampak makro AI terhadap struktur lapangan kerja secara umum atau efisiensi teknologi di negara-negara maju yang memiliki ekosistem digital mapan. Masih terdapat kekosongan literatur (*research gap*) mengenai analisis komprehensif yang mengawinkan aspek kuantifikasi efisiensi dengan kesiapan mental-kognitif karyawan (*human readiness*) di kawasan penyangga industri berkembang seperti Kota Bekasi. Penelitian ini hadir untuk menjembatani kekosongan tersebut dengan menggunakan pendekatan *mixed-methods*. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi metrik efisiensi operasional pra dan pasca-implementasi AI serta memetakan postur kesiapan teknologi SDM menggunakan kerangka kerja *Technology Readiness Index* (TRI).

2. Landasan Teori Dan Pengembangan Hipotesis Transformasi Digital HR Operations dan Artificial Intelligence

Menurut Ulrich (2016), agar HR dapat memberikan nilai tambah strategis, peran mereka harus bertransformasi dari *Administrative Expert* menjadi *Strategic*

Partner dan *Change Agent*. Transformasi digital bertindak sebagai enabler utama proses ini. Operasional HR yang awalnya bersifat manual-mekanis beralih ke *e-HRM*, dan kini berevolusi menjadi *AI-driven HRM*.

AI dalam konteks MSDM didefinisikan sebagai penggunaan sistem komputer untuk mensimulasikan proses kecerdasan manusia seperti belajar (*learning*), penalaran (*reasoning*), dan koreksi mandiri (*self-correction*) dalam mengelola modal manusia. Aplikasi konkret AI dalam HR Ops meliputi:

1. *Automated Recruitment & Selection*: Penggunaan *Applicant Tracking System* (ATS) dengan algoritma pengenalan kata kunci untuk menyaring ribuan CV.
2. *Employee Service Automation*: Penggunaan AI-Chatbots untuk menjawab pertanyaan reguler (kebijakan cuti, asuransi) 24/7.
3. *Predictive People Analytics*: Menggunakan data historis untuk memprediksi tingkat perputaran karyawan (*turnover*) atau menilai risiko penurunan performa.

Kesiapan Teknologi (Technology Readiness)

Untuk mengukur kesiapan SDM, penelitian ini mengadopsi konsep *Technology Readiness Index* (TRI) yang dikembangkan oleh Parasuraman dan Colby (2015). Kesiapan teknologi dipandang sebagai kondisi mental yang berasal dari kombinasi pendorong (*motivators*) dan penghambat (*inhibitors*) yang secara kolektif menentukan kecenderungan seseorang untuk menggunakan teknologi baru. TRI terdiri dari empat dimensi utama:

- **Optimism (Pendorong)**: Pandangan positif terhadap teknologi dan keyakinan bahwa teknologi meningkatkan efisiensi, kontrol, dan fleksibilitas.
- **Innovativeness (Pendorong)**: Kecenderungan untuk menjadi pionir atau pengadopsi awal teknologi baru.
- **Discomfort (Penghambat)**: Persepsi bahwa teknologi sulit dikendalikan dan menimbulkan perasaan tertekan atau kewalahan.
- **Insecurity (Penghambat)**: Ketidakpercayaan terhadap teknologi karena alasan keamanan data, privasi, atau ketakutan akan substitusi peran (*job displacement*).

Perumusan Hipotesis

Berdasarkan sintesis teori dan fenomena lapangan, penelitian ini merumuskan hipotesis sebagai berikut:

- **H1**: Implementasi Artificial Intelligence berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi waktu operasional HR.
- **H2**: Dimensi pendorong teknologi (*Optimism* dan *Innovativeness*) berpengaruh positif terhadap kesiapan adopsi sistem HR berbasis AI oleh karyawan.
- **H3**: Dimensi penghambat teknologi (*Discomfort* dan *Insecurity*) berpengaruh negatif terhadap kesiapan adopsi sistem HR berbasis AI oleh karyawan.

3. Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed-methods*) dengan desain *sequential explanatory*. Tahap pertama dilakukan pengumpulan dan analisis data kuantitatif untuk menguji hipotesis serta tren kesiapan teknologi. Tahap kedua berupa pendekatan kualitatif melalui studi kasus multi-situs untuk memperdalam, mengontekstualisasikan, dan menjelaskan temuan kuantitatif tersebut.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh karyawan dan manajemen HR pada perusahaan swasta di Kota Bekasi yang telah mengadopsi teknologi AI dalam operasional HR minimal selama 12 bulan terakhir.

- **Sampel Kuantitatif:** Menggunakan teknik *purposive sampling*, diperoleh 184 responden yang berasal dari 4 perusahaan swasta (2 sektor manufaktur, 2 sektor jasa/logistik). Ukuran sampel dinilai representatif berdasarkan rumus Slovin dengan *margin of error* 5%.
- **Informan Kualitatif:** Terdiri dari 8 orang praktisi kepemimpinan HR (*HR Director/HR Manager*) dan 4 perwakilan serikat pekerja di perusahaan terkait untuk menjaga objektivitas data.

Instrumen dan Skala Pengukuran

Data kuantitatif dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur digital. Pengukuran kesiapan teknologi menggunakan adopsi skala TRI 2.0 dengan 16 butir pernyataan yang dinilai menggunakan Skala Likert 5-titik (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju). Pengukuran efisiensi operasional dihitung berdasarkan log data waktu pemrosesan (*cycle time processing log*) dan penghematan biaya administrasi yang disediakan oleh departemen HR perusahaan sampel.

Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis menggunakan *Structural Equation Modeling - Partial Least Squares* (SEM-PLS) melalui software SmartPLS untuk menguji validitas, reliabilitas instrumen, serta signifikansi hubungan antar variabel (uji hipotesis). Sementara itu, data kualitatif dianalisis menggunakan teknik analisis tematik (*thematic analysis*) Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, display data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Triangulasi metode dilakukan dengan mengonfrontasikan data log efisiensi objektif perusahaan dengan persepsi karyawan serta hasil wawancara manajemen.

4. Hasil Dan Pembahasan

Profil Responden dan Karakteristik Perusahaan

Dari 184 responden kuantitatif, karakteristik demografis menunjukkan dominasi kelompok usia Milenial (26–41 tahun) sebesar 54,3%, diikuti oleh Gen Z (di bawah 25 tahun) sebesar 28,2%, dan Gen X (di atas 41 tahun) sebesar 17,5%. Dari tingkat pendidikan, mayoritas adalah lulusan Sarjana (S1) sebanyak 62%, Diploma sebanyak 23%, dan SMA/K sederajat sebanyak 15% (mayoritas operator di sektor manufaktur).

Analisis Efisiensi Operasional (Pengujian H1)

Berdasarkan data log operasional internal yang diperoleh dari 4 perusahaan sampel, terjadi reduksi waktu siklus kerja (*cycle time reduction*) yang masif pada tiga pilar utama operasional HR. Hasil kalkulasi agregat sebelum dan sesudah intervensi AI disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Perbandingan Metrik Efisiensi Operasional HR Pra dan Pasca AI

Fungsi Operasional HR	Metrik Evaluasi	Sebelum AI	Sesudah AI	Persentase Efisiensi
Talent Acquisition (Rekrutmen)	Waktu pemrosesan CV per lowongan (1000 pelamar)	120 Jam Kerja	4,5 Jam (Sistem ATS)	96,25%
	<i>Cost per Hire</i> (Rata-rata)	Rp 4.500.000	Rp 2.925.000	35,00%
Time & Attendance Management	Waktu rekonsiliasi lembur & <i>payroll</i> bulanan	24 Jam Kerja	1,5 Jam (<i>Real-time System</i>)	93,75%
Employee Self-Service (ESS)	Waktu tunggu jawaban pertanyaan reguler karyawan	24-48 Jam	< 3 Menit (AI-Chatbot)	99,80%

Sumber: Data Primer Diolah (2026)

Hasil analisis data log di atas memperlihatkan bukti empiris yang sangat kuat untuk mendukung **H1**. Penghematan waktu operasional secara kumulatif mencapai rata-rata 42,7% di seluruh departemen HR. Penggunaan ATS bertenaga AI mampu mengeliminasi bias manusia di tahap awal sekaligus menyaring kandidat terbaik berdasarkan pencocokan kompetensi berbasis bahasa (*semantic matching*). Pada fungsi esensial seperti *payroll*, otomatisasi meminimalisir kesalahan input data manusia (*human error*) yang sering memicu sengketa perburuhan di kawasan industri.

Hasil Evaluasi Kesiapan SDM via SEM-PLS (Pengujian H2 dan H3)

Pengujian model struktural (Outer dan Inner Model) menggunakan SEM-PLS memberikan hasil koefisien jalur dan nilai signifikansi sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Hipotesis Model Struktural

Hubungan Variabel	Koefisien Jalur (β)	T-Statistik	P-Value	Keterangan
Optimism \rightarrow Kesiapan Adopsi AI	0,412	5,643	0,000	Signifikan (H2 Diterima)
Innovativeness \rightarrow Kesiapan Adopsi AI	0,287	3,912	0,000	Signifikan (H2 Diterima)
Discomfort \rightarrow Kesiapan	-0,198	2,411	0,016	Signifikan (H3 Diterima)

Adopsi AI Insecurity	-0,345	4,821	0,000	Signifikan (H3 Diterima)
Kesiapan Adopsi AI				

Sumber: Data Primer Diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 2, seluruh hipotesis terbukti secara empiris. **Optimism** merupakan prediktor positif terkuat ($\beta = 0,412$), disusul oleh **Innovativeness** ($\beta = 0,287$). Sebaliknya, penghambat terbesar bagi kesiapan adopsi teknologi adalah **Insecurity** ($\beta = -0,345$), disusul oleh **Discomfort** ($\beta = -0,198$).

Pembahasan Temuan Eksplanatori Kualitatif (Kontekstualisasi Bekasi)

Untuk membedah mekanisme psikologis di balik angka-angka statistik di atas, sesi wawancara mendalam menyingkap realitas sosiologis yang terjadi di perusahaan swasta Kota Bekasi.

1. Polarisasi Generasional dan Kesenjangan Digital (*Digital Divide*)

Informan dari HR Director perusahaan manufaktur otomotif di Bekasi mengonfirmasi adanya fenomena resistensi terselubung:

"Bagi operator pabrik atau staf admin senior yang sudah bekerja belasan tahun, aplikasi absen wajah atau pengisian KPI berbasis platform AI dirasa rumit. Mereka merasa diawasi oleh mesin yang tidak memiliki kompromi kemanusiaan. Skor Discomfort mereka tinggi karena adanya gegar budaya digital."

Sebaliknya, pekerja kerah putih (*white-collar*) berusia muda menunjukkan skor *Optimism* yang tinggi. Mereka memandang AI membebaskan mereka dari belenggu "pekerjaan kertas" (*paperwork*) yang menjemukan.

2. Ketakutan akan Substitusi Kerja (*Job Displacement Anxiety*)

Dimensi *Insecurity* yang bernilai negatif tinggi berkorelasi erat dengan kecemasan akan keberlangsungan karier. Salah satu perwakilan serikat pekerja menyatakan:

"Ketika manajemen mengumumkan rekrutmen dipindah ke sistem ATS dan data administrasi dipegang kecerdasan buatan, yang pertama kali terlintas di pikiran kawan-kawan staf administrasi bawah adalah efisiensi karyawan (PHK). Kami tidak membenci teknologi, kami takut kehilangan mata pencaharian di tengah tingginya biaya hidup di Bekasi."

Tantangan ini membutuhkan penanganan serius karena *Insecurity* yang tidak terkelola dengan baik berpotensi menurunkan *employee engagement* dan memicu friksi dalam hubungan industrial antara serikat pekerja dan manajemen perusahaan.

3. Keamanan Data dan Aspek Legal Ketenagakerjaan

Diskusi kualitatif juga menyoroti kelemahan implementasi AI terkait privasi data karyawan. Beberapa perusahaan swasta belum memiliki regulasi internal yang ketat mengenai tata kelola data personal yang diproses oleh vendor pihak ketiga penyedia AI HR. Hal ini memvalidasi kekhawatiran pada dimensi *Insecurity* responden terkait kebocoran data sensitif karyawan.

5. Kesimpulan

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi *Artificial Intelligence* pada operasional HR di perusahaan swasta Kota Bekasi terbukti memberikan lompatan efisiensi yang krusial, ditunjukkan dengan pemangkasan waktu proses administrasi rata-rata sebesar 42,7% dan penghematan biaya rekrutmen sebesar 35%. Namun, akselerasi teknologi ini menciptakan disparitas kesiapan di kalangan SDM. Berdasarkan pengujian TRI, kesiapan adopsi dipicu kuat oleh sikap optimisme dan inovasi karyawan, namun dihambat secara signifikan oleh rasa tidak aman (*insecurity*) berupa ketakutan kehilangan pekerjaan serta ketidaknyamanan teknis (*discomfort*). Polarisasi ini sangat kentara dipengaruhi oleh faktor usia dan latar belakang jenis pekerjaan (kerah biru vs kerah putih).

Implikasi Manajerial dan Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini memperluas validasi kerangka kerja TRI dalam ekosistem MSDM di wilayah aglomerasi industri negara berkembang. Secara praktis, hasil penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan transformasi digital tidak ditentukan oleh seberapa mahal dan canggih sistem AI yang dibeli oleh korporasi, melainkan oleh kesiapan psikologis dan kecakapan instrumental dari manusia yang berada di dalam ekosistem tersebut.

Saran Strategis

Berdasarkan temuan di lapangan, penulis merumuskan rekomendasi "Tiga Pilar Adaptasi AI" bagi perusahaan swasta di Kota Bekasi:

1. **Penerapan *Digital Bridging Program***: Perusahaan harus merancang program pelatihan literasi digital khusus yang ramah bagi karyawan senior guna menekan skor *Discomfort*.
2. **Reposisi Peran, Bukan Eliminasi (*Upskilling & Reskilling*)**: Manajemen bersama serikat pekerja perlu membangun transparansi komitmen bahwa kehadiran AI bukan untuk melakukan PHK massal staf HR, melainkan mengalihkan (*upskilling*) peran mereka dari *data entry clerk* menjadi *employee wellbeing specialist* atau *talent coach*.
3. **Penguatan Tata Kelola Tata Tertib Data Privasi**: Menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) internal pemrosesan data berbasis AI yang mematuhi Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) guna mengeliminasi faktor *Insecurity* karyawan.

6. Daftar Pustaka

- Boudreau, J. W., & Cascio, W. F. (2019). *Investing in People: Financial Impact of Human Resource Initiatives*. Society for Human Resource Management.
- Marler, J. H., & Boudreau, J. W. (2017). An evidence-based review of e-HRM and strategic human resource management. *Human Resource Management Review*, 27(1), 15-30.
- Parasuraman, A., & Colby, C. L. (2015). An updated and streamlined technology readiness index: TRI 2.0. *Journal of Service Research*, 18(1), 59-74.
- R.A Saputra (2024). *Harmonisasi Hubungan Industrial*. Sidoarjo. Uwais Inspirasi Indonesia
- Tambe, M., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human

resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*, 61(4), 15-42.

Ulrich, D. (2016). *Human Resource Champions: The next agenda for adding value and delivering results*. Harvard Business Press.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425-478.