



Peran *Talent Management* dalam Mewujudkan *Future Organization* pada Industri *Packaging* di Era Robotisasi

Marlin Tina¹, Andhini Winariyanti^{2*}

¹Program Studi Manajemen, Universitas Paramadina, Indonesia

²Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Paramadina, Indonesia

Email: marlin.tina@students.paramadina.ac.id¹, andhini.winariyanti@students.paramadina.ac.id²

*Penulis Korespondensi: andhini.winariyanti@students.paramadina.ac.id

Abstract. Robotization has fundamentally altered job structures in the packaging industry, requiring organizations to design more adaptive talent management strategies. This study analyzes the role of talent management in building a Future Organization within the packaging industry amid robotization, and further develops a proposed competency-based talent management scheme as a practical contribution. A qualitative approach with a single case study design was employed. Data were collected through in-depth interviews with eight participants comprising an HR manager, a production manager, quality control supervisors, and production operators, supported by field observation and a review of human resource policy documents. Data were analyzed using thematic analysis following the Braun and Clarke approach. Four major themes emerged: changes in job structure, the emergence of technical and non-technical skill gaps, talent management as a strategic response, and its contribution to organizational future readiness. Based on a synthesis of these findings, the study also develops a competency-based talent management scheme structured as a twelve-stage cycle with a twelve-month implementation roadmap. The study concludes that a Future Organization does not emerge automatically from technological investment, but depends on organizations' consistency in aligning technological transformation with measurable and sustained workforce readiness.

Keywords: Future Organization; Packaging Industry; Robotization; Skill Gap; Talent Management.

Abstrak. Robotisasi telah mengubah secara mendasar struktur pekerjaan pada industri packaging, sehingga menuntut organisasi merancang strategi pengelolaan talenta yang lebih adaptif. Penelitian ini bertujuan menganalisis peran *talent management* dalam mewujudkan *Future Organization* pada industri *packaging* di era robotisasi, sekaligus merumuskan usulan skema *talent management* berbasis kompetensi sebagai kontribusi praktis. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam terhadap delapan partisipan yang terdiri atas HR Manager, Manager Produksi, Supervisor Quality Control, dan Operator Produksi, dilengkapi observasi lapangan dan telaah dokumen kebijakan sumber daya manusia. Analisis data dilakukan dengan thematic analysis mengikuti tahapan Braun dan Clarke. Hasil penelitian mengidentifikasi empat tema utama, yaitu perubahan struktur pekerjaan, munculnya *skill gap* pada kompetensi teknis dan non-teknis, *talent management* sebagai respons strategis, serta kontribusi *talent management* terhadap kesiapan organisasi menghadapi masa depan. Berdasarkan sintesis temuan, penelitian ini juga menyusun skema *talent management* berbasis kompetensi berbentuk siklus dua belas tahapan dengan prioritas implementasi selama dua belas bulan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *Future Organization* tidak terbentuk secara otomatis dari investasi teknologi, melainkan bergantung pada konsistensi organisasi dalam menyelaraskan transformasi teknologi dengan kesiapan sumber daya manusia secara terukur dan berkelanjutan.

Kata kunci: Future Organization; Industri Packaging; Robotisasi; Skill Gap; Talent Management.

1. LATAR BELAKANG

Transformasi lingkungan bisnis selama satu dekade terakhir memperlihatkan bahwa digitalisasi, otomasi, dan robotisasi bukan lagi sekadar pilihan teknologi, melainkan telah menjadi kebutuhan strategis bagi keberlangsungan organisasi. Perkembangan ini menuntut perusahaan untuk merumuskan ulang cara mereka mengelola pekerjaan, kompetensi, dan sumber daya manusia agar tetap kompetitif di tengah percepatan perubahan (Whysall et al., 2020). Trenerry et al. (2021) menegaskan bahwa kesiapan organisasi menghadapi transformasi digital ditentukan oleh faktor berlapis mulai dari individu, tim, hingga kebijakan organisasi,

sehingga fungsi sumber daya manusia menempati posisi strategis, bukan lagi sekadar fungsi administratif, karena keberhasilan adopsi teknologi sangat bergantung pada kesiapan manusia yang menjalankannya. Dalam konteks ini, *talent management* semakin dipahami sebagai instrumen penting yang tidak hanya berfungsi merekrut dan mempertahankan karyawan, tetapi juga memastikan organisasi memiliki talenta yang mampu beradaptasi terhadap perubahan teknologi dan tuntutan pasar yang terus bergerak (Acar & Sarnıç, 2024).

Industri *packaging* merupakan salah satu sektor yang paling nyata terdampak oleh perkembangan robotisasi. Proses pengemasan, pemindahan material, inspeksi kualitas, hingga pengaturan alur produksi kini banyak dibantu oleh mesin otomatis dan sistem robotik. Perubahan ini menawarkan peningkatan efisiensi, konsistensi, dan akurasi operasional, namun membawa konsekuensi signifikan bagi tenaga kerja, karena peran operator bergeser dari pelaksana manual menjadi pengawas sistem otomatis (Ciccarelli et al., 2023). Karyawan yang semula terbiasa bekerja secara manual kini dituntut memahami sistem kerja yang lebih kompleks, termasuk pengoperasian mesin, pemantauan proses otomatis, serta respons cepat terhadap gangguan teknis. Kondisi ini melahirkan kesenjangan kompetensi atau *skill gap* yang perlu dijawab melalui strategi pengembangan sumber daya manusia yang lebih terarah (Judijanto et al., 2024).

Secara konseptual, *talent management* telah mengalami pergeseran makna sejak awal kemunculannya sebagai praktik rekrutmen dan retensi menuju kerangka strategis yang mengintegrasikan identifikasi, pengembangan, penempatan, dan pemeliharaan talenta secara berkelanjutan (Dries, 2013). Pergeseran ini semakin relevan ketika organisasi dihadapkan pada percepatan Industry 4.0, sebagaimana ditunjukkan oleh berbagai studi bahwa organisasi yang berhasil menavigasi perubahan teknologi umumnya adalah organisasi yang mampu menghubungkan strategi bisnis dengan pengembangan kompetensi manusia secara selaras (Hulu & Palupiningtyas, 2025; Merwe et al., 2023). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih menyoroti sektor manufaktur secara umum atau membahas *talent management* pada tataran konseptual, sementara konteks industri *packaging* yang secara operasional sangat bergantung pada robotisasi belum banyak dieksplorasi secara mendalam, dan belum banyak diterjemahkan menjadi skema implementasi yang dapat langsung diadopsi organisasi (Rikala et al., 2024; Maisiri & Dyk, 2021).

Selain persoalan kompetensi teknis, konsep *Future Organization* semakin relevan karena organisasi tidak hanya dituntut untuk bertahan, tetapi juga memiliki kapasitas beradaptasi dalam jangka panjang. Organisasi yang *Future Organization* adalah organisasi yang mampu belajar, berinovasi, dan menata ulang sistem kerjanya secara cepat ketika

lingkungan berubah (Tahir et al., 2024; Merwe et al., 2023). Dalam perspektif ini, *talent management* memiliki posisi sentral karena kualitas talenta akan menentukan apakah organisasi mampu bertransformasi atau justru tertinggal oleh perubahan teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk memahami bagaimana *talent management* berperan dalam membangun *Future Organization* pada industri *packaging* yang sedang menghadapi robotisasi, sekaligus menerjemahkan pemahaman tersebut ke dalam sebuah skema implementasi yang aplikatif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini merumuskan empat pertanyaan utama: (1) bagaimana robotisasi memengaruhi kebutuhan kompetensi karyawan pada industri *packaging*; (2) bagaimana *talent management* diterapkan untuk menjawab *skill gap* akibat robotisasi; (3) bagaimana *talent management* berperan dalam mewujudkan *Future Organization*; dan (4) bagaimana skema *talent management* berbasis kompetensi dapat dirancang sebagai respons sistematis terhadap ketiga persoalan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dampak robotisasi terhadap kebutuhan kompetensi, mengidentifikasi strategi *talent management* yang diterapkan, menjelaskan kontribusinya dalam menciptakan organisasi yang siap menghadapi masa depan, serta merumuskan usulan skema *talent management* berbasis kompetensi. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya literatur *talent management* dalam konteks transformasi industri yang spesifik pada sektor *packaging*; secara praktis, penelitian ini memberikan masukan operasional bagi perusahaan *packaging* dalam merancang pengembangan sumber daya manusia yang lebih adaptif, terukur, dan berkelanjutan.

2. KAJIAN TEORITIS

***Talent management* sebagai Strategi Organisasi**

Talent management dalam literatur modern dipahami sebagai proses strategis yang mencakup identifikasi, pengembangan, penempatan, dan retensi karyawan agar organisasi mampu mencapai tujuannya secara efektif. Vardi & Collings, (2023) menekankan bahwa pemaknaan talenta bersifat dinamis dan kontekstual, sehingga talenta tidak hanya dipandang sebagai individu berkinerja tinggi, tetapi juga sebagai sumber daya strategis yang menopang keberlanjutan organisasi dalam jangka panjang. Seiring berkembangnya Industry 4.0, *talent management* mengalami pergeseran makna: organisasi tidak lagi cukup mengelola talenta berdasarkan kebutuhan saat ini, melainkan harus merancangnya untuk kebutuhan masa depan yang lebih dinamis dan tidak pasti (Whysall et al., 2020; Judijanto et al., 2024).

Transformasi ini tampak dari kecenderungan organisasi untuk menekankan pembelajaran berkelanjutan, mobilitas internal, pengembangan kompetensi digital, dan penguatan daya adaptasi karyawan. Acar & Sarnıç, (2024) menunjukkan bahwa dalam proses Industry 4.0, organisasi cenderung mengadopsi praktik *talent management* yang lebih fleksibel, termasuk pelatihan berkelanjutan dan peningkatan kerja sama antarkaryawan. Studi Rožman et al. (2023) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa pengembangan *talent management* strategis turut mendorong kemampuan *agile* suatu organisasi, dan keduanya secara bersama-sama meningkatkan daya saing organisasi di tengah perubahan teknologi. Temuan tersebut menegaskan bahwa pengelolaan talenta tidak lagi dapat dipisahkan dari perubahan teknologi dan struktur pekerjaan yang terus berkembang.

Future Organization dan Daya Adaptasi

Future Organization merujuk pada organisasi yang memiliki kemampuan untuk tetap relevan, adaptif, dan kompetitif di masa depan melalui pembelajaran berkelanjutan serta kemampuan merespons perubahan lingkungan bisnis. Organisasi semacam ini tidak sekadar bertahan terhadap disrupsi, tetapi juga membangun kapabilitas internal yang memungkinkan mereka berkembang dalam konteks yang tidak stabil, sehingga menuntut sinergi antara teknologi, struktur kerja, budaya organisasi, dan kompetensi manusia (Merwe et al., 2023; Tahir et al., 2024).

Dalam studi yang berfokus pada *future-proofing talent management*, Merwe et al. (2023) menekankan bahwa faktor internal organisasi, termasuk filosofi talenta, konteks organisasi, dan definisi mengenai siapa yang dianggap sebagai talenta, sangat memengaruhi keberhasilan implementasi *talent management*. Dengan kata lain, organisasi yang ingin menjadi *future Organisasi* tidak cukup hanya mengadopsi teknologi baru, tetapi harus secara sadar menata strategi sumber daya manusia agar sejalan dengan arah transformasi tersebut.

Robotisasi, Otomasi, dan Perubahan Kompetensi Kerja

Robotisasi pada industri *packaging* membawa perubahan signifikan pada struktur produksi. Mesin dan sistem otomatis mengambil alih banyak tugas yang sebelumnya dilakukan manusia, terutama pada tahap pengemasan, penyortiran, inspeksi, dan pengaturan alur kerja, sehingga operator bertransformasi menjadi pengawas dan pengendali sistem otomatis, sebagaimana dijelaskan dalam kajian literatur Operator 4.0 (Ciccarelli et al., 2023). Meskipun robotisasi meningkatkan produktivitas, ia juga memunculkan kebutuhan baru terhadap karyawan yang mampu mengelola, mengawasi, dan memelihara sistem otomatis tersebut. Akibatnya, keterampilan manual semata menjadi tidak memadai; karyawan dituntut memiliki

literasi digital, kemampuan analitis, dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi (Judijanto et al., 2024; Marlapudi & Lenka, 2024; Chuang et al., 2024).

Perubahan ini melahirkan *skill gap*, yakni kesenjangan antara kompetensi yang dimiliki karyawan saat ini dan kompetensi yang diperlukan organisasi di masa depan. *Skill gap* bukan hanya persoalan kurangnya pelatihan, tetapi juga cerminan bahwa struktur kerja telah berubah lebih cepat daripada kesiapan manusia di dalamnya (Marlapudi & Lenka, 2024). Tinjauan sistematis Rikala et al. (2024) menegaskan bahwa *skill gap* merupakan fenomena yang kompleks dan memerlukan pemahaman menyeluruh atas faktor sosial, lingkungan, dan teknologi yang saling berkaitan agar dapat diukur dan ditangani secara tepat. Dalam konteks ini, organisasi perlu memandang pengembangan talenta sebagai respons strategis, bukan sekadar aktivitas pendukung yang bersifat administratif.

Reskilling dan Upskilling sebagai Strategi Adaptif

Reskilling dan *upskilling* menjadi dua strategi kunci yang banyak diadopsi organisasi untuk menjawab *skill gap* akibat otomasi dan robotisasi. Li (2022) menjelaskan bahwa *reskilling* diarahkan untuk membekali karyawan dengan kompetensi baru yang berbeda dari kompetensi sebelumnya, sementara *upskilling* difokuskan pada peningkatan kompetensi yang sudah dimiliki agar sejalan dengan tuntutan pekerjaan yang lebih kompleks, dan memproyeksikan bahwa sebagian besar karyawan di dunia akan membutuhkan *reskilling* seiring adopsi teknologi baru. Maisiri & Dyk, (2021) menemukan bahwa Industry 4.0 menuntut keterampilan yang jauh lebih tinggi dibandingkan manufaktur konvensional, sehingga perusahaan perlu mengambil peran aktif dalam memfasilitasi *reskilling* dan *upskilling* karyawan, salah satunya melalui pelatihan berbasis pengalaman langsung di tempat kerja.

Chuang et al. (2024) menambahkan bahwa kompetensi kunci di era otomasi dan kecerdasan buatan tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan kemampuan belajar mandiri, terutama bagi kelompok pekerja dengan keterampilan menengah yang paling rentan terhadap disrupsi teknologi. Dengan demikian, strategi *talent management* yang efektif pada era robotisasi perlu mengintegrasikan pelatihan teknis dengan pengembangan kompetensi non-teknis secara seimbang.

Manajemen Kompetensi Berbasis Standar: ISO dan SKKNI

Selain kerangka konseptual *talent management*, sejumlah standar internasional menyediakan acuan operasional bagi pengelolaan kompetensi. ISO (2019) menempatkan pengelolaan kompetensi dan pengembangan manusia sebagai suatu sistem yang perlu ditetapkan, diterapkan, dipelihara, dan ditingkatkan secara berkelanjutan (ISO, 2019). ISO (2022) menekankan bahwa pembelajaran formal dan informal harus menjawab kebutuhan

operasional jangka pendek sekaligus kebutuhan keterampilan jangka panjang (ISO, 2022). Pada aspek pengukuran kinerja, ISO 22400 menyediakan kerangka untuk mendefinisikan dan menggunakan indikator kinerja utama (*key performance indicators*) operasi manufaktur (ISO, 2014).

Untuk konteks Indonesia, Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Otomasi Industri mendefinisikan otomasi sebagai pemanfaatan mesin, sistem kontrol, dan teknologi informasi untuk mengoptimalkan proses produksi, dengan *Human Machine Interface* (HMI) sebagai sarana utama operator memantau kinerja sistem otomatis dan proses produksi (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2016). Ketiga kerangka ini, *talent management* strategis, prinsip manajemen kompetensi ISO, dan SKKNI nasional, menjadi dasar penyusunan usulan skema *talent management* berbasis kompetensi yang dikembangkan pada Bagian 4 penelitian ini.

Penelitian Terdahulu, *Research Gap*, dan *Novelty*

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa transformasi Industry 4.0 memengaruhi praktik *talent management* secara luas. Whysall et al. (2020) menegaskan bahwa perubahan besar akibat Industry 4.0 menciptakan tantangan baru bagi praktik manajemen talenta. Acar & Sarnıç, (2024) menemukan bahwa organisasi merespons dengan menekankan pelatihan, komunikasi internal, dan kerja tim. Hulu & Palupiningtyas, (2025) menunjukkan bahwa transformasi *talent management* pada perusahaan manufaktur menuntut penguatan kompetensi digital dan adaptif, sementara Merwe et al. (2023) menyoroti pentingnya kesesuaian antara konteks organisasi dan filosofi *talent management*.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa celah penelitian. Pertama, studi mengenai *talent management* lebih banyak berfokus pada manufaktur secara umum, bukan pada industri *packaging* yang memiliki karakteristik robotisasi yang spesifik. Kedua, hubungan antara *talent management* dan *Future Organization* belum banyak dijelaskan dalam konteks empiris yang dekat dengan praktik operasional. Ketiga, penelitian kualitatif yang menggali bagaimana organisasi merespons *skill gap* melalui *talent management* masih terbatas jumlahnya, dan jarang diterjemahkan menjadi skema implementasi yang merujuk pada standar kompetensi yang berlaku (Judijanto et al., 2024; Marlapudi & Lenka, 2024). Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini menawarkan *novelty* berupa integrasi antara robotisasi industri *packaging*, *talent management*, *Future Organization*, dan usulan skema *talent management* berbasis kompetensi yang merujuk pada standar ISO dan SKKNI, dalam satu studi kasus kualitatif yang kontekstual.

Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir penelitian ini bertolak dari asumsi bahwa robotisasi mengubah proses kerja dan kebutuhan kompetensi karyawan. Perubahan tersebut memunculkan *skill gap* yang harus direspons melalui *talent management* dalam bentuk pelatihan internal, pendampingan kerja, rotasi tugas, dan pemetaan kompetensi. Apabila *talent management* dijalankan secara tepat dan diterjemahkan ke dalam skema yang sistematis, organisasi akan lebih siap membangun Future Organization. Alur logika penelitian ini divisualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal (*single case study*), mengacu pada panduan penerapan studi kasus kualitatif sebagaimana dirangkum oleh (Miller et ., 2023). Desain ini dipilih karena penelitian bertujuan memahami secara mendalam proses, pengalaman, dan strategi yang dijalankan organisasi dalam merespons robotisasi. Studi kasus memungkinkan peneliti menangkap dinamika konteks organisasi secara utuh, termasuk hubungan antara perubahan teknologi, kebijakan sumber daya manusia, dan kesiapan karyawan.

Penelitian dilakukan pada satu perusahaan industri *packaging* yang telah mengadopsi robotisasi dalam proses produksinya. Partisipan dipilih secara *purposive* berdasarkan keterlibatan langsung mereka dalam pengelolaan sumber daya manusia dan produksi. Penelitian melibatkan delapan partisipan yang terdiri atas HR Manager, Manager Produksi, *Supervisor Quality Control*, Operator Produksi dengan masa kerja 4-7 tahun, Operator Produksi senior dengan masa kerja 15-20 tahun, dan *staf Learning & Development*, sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Pemilihan partisipan semacam ini memungkinkan peneliti memperoleh perspektif yang berbeda namun saling melengkapi mengenai dampak robotisasi dan praktik *talent management* di lapangan.

Tabel 1. Profil Partisipan Penelitian.

Kode	Jabatan	Area Kerja	Masa Kerja
P1	HR Manager	Human Capital & Talent Development	12 tahun
P2	Manager Produksi	Lini Produksi Packaging	10 tahun
P3	Supervisor	Lini Produksi Otomatis	8 tahun
P4	Supervisor	Quality Control	7 tahun
P5	Operator	Mesin Packaging Otomatis	5-7 tahun
P6	Operator	Inspeksi & Sortir Robotik	4-6 tahun
P7	Operator Senior	Mesin Packaging Otomatis	15-20 tahun
P8	Staf Learning & Development	Human Capital & Talent Development	3 tahun

Data diperoleh melalui tiga teknik utama, yaitu wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur dengan tiga pertanyaan inti, yaitu bagaimana robotisasi memengaruhi kebutuhan kompetensi karyawan, bagaimana *talent management* diterapkan untuk menjawab *skill gap*, dan bagaimana *talent management* berperan dalam mewujudkan *Future Organization*, guna menggali pengalaman partisipan secara konsisten. Observasi digunakan untuk melihat langsung bagaimana robotisasi memengaruhi alur kerja dan interaksi karyawan dengan teknologi. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data dari wawancara dan observasi, mencakup kebijakan pelatihan, struktur organisasi, standar kompetensi internal, dan dokumen pengembangan sumber daya manusia (Braun & Clarke, 2006).

Analisis data dilakukan dengan *thematic analysis* mengikuti enam tahapan Braun & Clarke, (2006), yaitu *familiarization* dengan data, pengkodean awal, pencarian tema, peninjauan tema, penamaan tema, dan penulisan hasil. Jawaban seluruh partisipan atas tiga pertanyaan wawancara disusun ke dalam matriks hasil wawancara untuk memudahkan perbandingan pola jawaban antarjabatan, kemudian dikelompokkan menjadi kode-kode awal yang selanjutnya dikristalisasi menjadi tema. Sebagai kontribusi tambahan, hasil sintesis keempat tema juga dipetakan terhadap kerangka manajemen kompetensi ISO dan SKKNI untuk merumuskan usulan skema *talent management* yang aplikatif.

Keabsahan data dijaga melalui empat kriteria *trustworthiness*, yaitu *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*. *Credibility* diperkuat melalui triangulasi sumber dan teknik, yaitu membandingkan hasil wawancara antarjabatan, hasil observasi lapangan, dan dokumen kebijakan sumber daya manusia. *Transferability* dijaga dengan penyajian konteks yang rinci. *Dependability* dan *confirmability* dipastikan melalui pencatatan

proses penelitian yang sistematis sehingga jejak analisis dapat ditelusuri (Lincoln & Guba, 1985; Ahmed, 2024).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis tematik terhadap data wawancara mendalam dengan delapan partisipan, hasil observasi lapangan, serta telaah dokumen kebijakan sumber daya manusia menghasilkan empat tema utama sebagaimana dirangkum pada Tabel 2. Selain keempat tema tersebut, sintesis atas seluruh data lapangan turut menghasilkan sebuah usulan skema *talent management* berbasis kompetensi yang dirancang sebagai kontribusi praktis penelitian ini bagi organisasi *packaging* yang terdampak robotisasi. Kelima bagian tersebut diuraikan pada sub-bagian berikut.

Tabel 2. Ringkasan Tema, Sub-tema, dan Indikator Hasil Penelitian.

Tema	Sub-tema	Indikator Utama
Perubahan Struktur Pekerjaan	Pergeseran peran dari eksekutor manual menjadi pengawas proses	Karyawan memantau, mengendalikan, dan menyesuaikan sistem otomatis; tanggung jawab kerja menjadi lebih kompleks
Munculnya Skill Gap	Kesenjangan kompetensi teknis dan non-teknis	Kesulitan mengoperasikan sistem otomatis, keterbatasan diagnosis gangguan teknis, kebutuhan waktu adaptasi
<i>Talent management</i> sebagai Respons Strategis	Pelatihan internal, pendampingan, rotasi tugas, pemetaan kompetensi	Program pelatihan terjadwal, mentoring on-the-job, perluasan pengalaman lintas unit kerja, talent pool
<i>Talent management</i> dan Future Organization	Penyelarasan kesiapan SDM dengan transformasi teknologi	Kesiapan adaptif karyawan, budaya belajar berkelanjutan, keberlanjutan kinerja organisasi

Perubahan Struktur Pekerjaan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa robotisasi telah mengubah struktur pekerjaan pada lini *packaging* secara nyata. Pekerjaan yang sebelumnya didominasi aktivitas manual kini lebih banyak dibantu sistem otomatis, sehingga karyawan berperan sebagai pengawas, pengendali, dan penyesuaian proses. HR Manager menjelaskan bahwa kebutuhan tenaga kerja yang bersifat repetitif berkurang, sementara organisasi semakin memprioritaskan karyawan yang mampu mengoperasikan teknologi produksi modern. Manager Produksi menegaskan bahwa operator saat ini tidak lagi sekadar menjalankan mesin, tetapi juga bertanggung jawab terhadap parameter mesin, efisiensi produksi, kualitas produk, dan tindakan korektif ketika terjadi abnormalitas proses. *Supervisor Quality Control* menambahkan bahwa proses inspeksi kualitas mulai memanfaatkan sistem digital sehingga operator dituntut mampu membaca data kualitas secara *real time*, sedangkan operator produksi menilai pekerjaan mereka menjadi lebih

kompleks karena harus memahami pengoperasian mesin otomatis sekaligus melakukan *troubleshooting* dasar.

Perubahan ini memperlihatkan bahwa robotisasi tidak hanya memengaruhi alat kerja, tetapi juga menggeser peran, tanggung jawab, dan ekspektasi organisasi terhadap karyawan (Whysall et al., 2020). Dalam praktiknya, perubahan struktur pekerjaan menuntut karyawan memahami alur produksi secara lebih menyeluruh, bukan hanya mengerjakan satu tugas rutin. Sejumlah partisipan menegaskan bahwa kemampuan membaca kondisi mesin, mengidentifikasi potensi gangguan, dan melakukan respons awal menjadi lebih penting dibandingkan sekadar melakukan pekerjaan manual. Pola ini konsisten dengan konsep *job redesign* dalam transformasi Industry 4.0, yaitu pergeseran isi pekerjaan (*job content*) dari aktivitas fisik menuju aktivitas berbasis pengetahuan, analisis, dan pengambilan keputusan (Acar & Sarnıç, 2024; Judijanto et al., 2024; Ciccarelli et al., 2023).

Munculnya Skill Gap

Tema kedua yang muncul adalah *skill gap*. Sebagian karyawan belum sepenuhnya siap menghadapi sistem kerja baru yang lebih otomatis dan berbasis teknologi. Manager Produksi menjelaskan bahwa sebagian operator masih mampu menjalankan mesin sesuai *standard operating procedure*, tetapi mengalami kesulitan ketika terjadi gangguan pada sistem otomatis. *Supervisor Quality Control* menambahkan bahwa masih terdapat operator yang belum mampu menginterpretasikan data kualitas digital secara mandiri, sehingga keputusan akhir masih bergantung pada supervisor. Operator produksi turut mengakui bahwa perpindahan dari lingkungan kerja manual ke lingkungan kerja otomatis membutuhkan waktu adaptasi yang tidak singkat, terutama bagi karyawan dengan masa kerja panjang yang sebelumnya terbiasa pada proses manual.

Secara lebih rinci, kesenjangan kompetensi yang teridentifikasi dari wawancara dan dokumentasi mencakup dua kelompok, yaitu kompetensi teknis dan kompetensi non-teknis, sebagaimana dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesenjangan Kompetensi Teknis dan Non-teknis Operator Produksi.

Kompetensi Teknis	Kompetensi Non-teknis
Pengoperasian mesin digital	Pemecahan masalah (<i>problem solving</i>)
Pemahaman dasar PLC	Berpikir kritis
<i>Human Machine Interface</i> (HMI)	<i>Continuous improvement mindset</i>
Sensor <i>automation</i>	Komunikasi
Pengoperasian robot	Kolaborasi tim
<i>Troubleshooting</i> dasar	Adaptabilitas

*Preventive maintenance**Learning agility*

Pencatatan data digital

-

Skill gap ini menjadi penting karena berpotensi memengaruhi produktivitas, kualitas pekerjaan, dan kesiapan organisasi dalam mengadopsi teknologi lanjutan. HR Manager memandang kondisi ini sebagai tantangan utama pengembangan sumber daya manusia beberapa tahun ke depan. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa *skill gap* bukan semata kelemahan individual, melainkan konsekuensi logis dari transformasi organisasi yang bergerak lebih cepat dibandingkan kesiapan kompetensi karyawan (Marlapudi & Lenka, 2024), sekaligus menegaskan argumen Maisiri & Dyk, (2021) bahwa organisasi perlu mengambil peran aktif dalam memfasilitasi *reskilling* dan *upskilling*, bukan hanya menyerahkan tanggung jawab adaptasi kepada karyawan secara individual.

Talent management sebagai Respons Strategis

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perusahaan merespons tantangan robotisasi melalui penguatan *talent management* yang lebih terstruktur. HR Manager menjelaskan bahwa perusahaan memulai proses dari *competency mapping* untuk mengidentifikasi kesenjangan kompetensi seluruh operator, dilanjutkan dengan *skill assessment* terhadap kemampuan teknis maupun perilaku kerja. Berdasarkan hasil asesmen tersebut, disusun Individual Development Plan (IDP) yang berbeda untuk setiap operator, serta program *upskilling* berupa pelatihan teknologi produksi, pengoperasian robot, digital *manufacturing*, dan *problem solving*. Bagi operator pada posisi tertentu, perusahaan juga menjalankan *reskilling* untuk mengalihkan kompetensi menuju peran yang memiliki nilai tambah lebih tinggi.

Manager Produksi menambahkan bahwa strategi tersebut diperkuat dengan sertifikasi internal, *job rotation*, *coaching* oleh senior, dan evaluasi kompetensi berkala, dengan fokus pada *multi-skilling* agar satu operator mampu mengoperasikan lebih dari satu jenis mesin. Sejalan dengan hal itu, HR Manager menyatakan bahwa perusahaan mulai mengidentifikasi operator berpotensi tinggi melalui *talent pool* untuk dipersiapkan menjadi *leader*, *technician*, *tenaga maintenance*, *process improvement officer*, atau *production supervisor* di masa depan.

Temuan ini menunjukkan bahwa *talent management* mulai bergeser dari fungsi administratif menjadi strategi bisnis yang berbasis kompetensi dan kebutuhan organisasi di masa depan, sejalan dengan pandangan Acar & Sarnıç, (2024) serta Hulu & Palupiningtyas, (2025) bahwa organisasi yang berhasil menavigasi Industry 4.0 adalah organisasi yang mengintegrasikan pelatihan, penilaian kompetensi, dan pengembangan karier secara sistematis, dan konsisten dengan pandangan Merwe et al. (2023) mengenai pentingnya kesesuaian antara filosofi talenta, konteks organisasi, dan praktik di lapangan, serta pandangan Dries (2013)

bahwa *talent management* yang efektif memerlukan penyelarasan berkelanjutan antara kebutuhan strategis organisasi dan pengembangan individu.

Usulan Skema *Talent management* Berbasis Kompetensi

Selain keempat tema di atas, sintesis terhadap seluruh data lapangan menghasilkan sebuah usulan skema *talent management* berbasis kompetensi yang dirancang sebagai kontribusi praktis penelitian ini. Skema disusun dengan merujuk pada kerangka pengelolaan kompetensi ISO (2019) yang menempatkan pengembangan manusia sebagai suatu sistem yang perlu ditetapkan, diterapkan, dipelihara, dan ditingkatkan secara berkelanjutan, serta ISO (2022) yang menekankan bahwa pembelajaran formal maupun informal harus menjawab kebutuhan operasional jangka pendek sekaligus kebutuhan keterampilan jangka panjang (ISO, 2019, 2022). Rujukan tersebut diperkuat oleh SKKNI Bidang Otomasi Industri, yang mendefinisikan otomasi sebagai pemanfaatan mesin, sistem kontrol, dan teknologi informasi untuk mengoptimalkan proses produksi, dengan HMI sebagai sarana utama operator memantau kinerja sistem otomatis (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2016).

Skema yang diusulkan berbentuk siklus dua belas tahapan yang saling berkaitan: strategi robotisasi, pemetaan posisi kritis, pemetaan kompetensi, asesmen berbasis bukti, analisis gap, *upskilling* atau *reskilling*, praktik terarah di tempat kerja, sertifikasi internal, penempatan dan *cross-training*, evaluasi kinerja, suksesi dan retensi, hingga pembaruan standar kompetensi secara berkala. Siklus ini dirancang bersifat iteratif dan bukan program pelatihan satu kali, sehingga sejalan dengan temuan tema pertama dan kedua bahwa perubahan struktur pekerjaan dan *skill gap* bersifat berkelanjutan seiring perkembangan teknologi, sebagaimana divisualisasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Siklus Usulan Skema *Talent management* Berbasis Kompetensi.

Untuk implementasi, skema ini merekomendasikan tahapan prioritas selama dua belas bulan sebagaimana dirangkum pada Tabel 4. Pada tiga bulan pertama, organisasi diarahkan menetapkan kamus kompetensi, posisi kritis, level kemahiran, dan instrumen asesmen, disertai *baseline* produktivitas, *defect*, *downtime*, dan *turnover*. Pada bulan ketiga hingga keenam, organisasi menjalankan pilot *learning path*, *coaching*, simulasi gangguan, *cross-training*, dan sertifikasi awal pada kelompok operator terpilih. Pada bulan keenam hingga kedua belas,

organisasi melakukan *scale-up* program, mengintegrasikan hasil asesmen kompetensi dengan jalur karier dan remunerasi, menyiapkan *succession slate* untuk posisi kritis, serta mengevaluasi dampaknya terhadap indikator operasional.

Tabel 4. Prioritas Implementasi Skema *Talent management* dalam Dua Belas Bulan.

Periode	Prioritas Utama	Luaran Minimum
Bulan 0-3	Menetapkan kamus kompetensi, posisi kritis, level kemahiran, dan instrumen asesmen	Kamus kompetensi; <i>skill matrix</i> awal; daftar gap; <i>baseline</i> produktivitas, <i>defect</i> , <i>downtime</i> , dan <i>turnover</i>
Bulan 3-6	Menjalankan pilot <i>learning path</i> , <i>coaching</i> , simulasi gangguan, dan <i>cross-training</i>	Kelompok operator pilot mengikuti <i>pre-post assessment</i> dan praktik terverifikasi; sertifikasi awal
Bulan 6-12	Melakukan <i>scale-up</i> , integrasi dengan jalur karier dan remunerasi, <i>succession slate</i>	<i>Coverage</i> kompetensi meningkat; posisi kritis memiliki pengganti; dampak terhadap <i>defect</i> , <i>downtime</i> , dan produktivitas terukur

Keberhasilan skema ini disarankan tidak diukur hanya dari jumlah jam pelatihan, melainkan dari peningkatan skor kompetensi, tingkat transfer hasil pelatihan ke pekerjaan, cakupan operator tersertifikasi, produktivitas, *defect rate*, waktu *downtime*, *mean time to repair*, retensi karyawan, dan kesiapan suksesi. Pendekatan pengukuran ini merujuk pada kerangka ISO 22400 mengenai indikator kinerja utama operasi manufaktur (ISO, 2014). Perlu ditegaskan bahwa angka dampak robotisasi yang dilaporkan pada studi kasus industri lain, misalnya kenaikan produktivitas maupun penurunan *downtime*, tidak dapat langsung dijadikan target baku suatu organisasi karena hasil sangat dipengaruhi oleh desain lini produksi, stabilitas proses, tingkat otomasi, kompetensi operator, dan kualitas integrasi sistem. Oleh karena itu, skema yang diusulkan menekankan pentingnya pilot internal dan validasi bertahap sebelum diterapkan secara penuh pada seluruh lini produksi.

Talent management dan Future Organization

Tema keempat menunjukkan bahwa *Future Organization* dipahami sebagai organisasi yang memiliki kesiapan manusia untuk mengikuti dan mengelola perubahan teknologi. HR Manager menegaskan bahwa organisasi masa depan membutuhkan pekerja yang mampu belajar secara berkelanjutan (*continuous learning*), sementara Manager Produksi memandang bahwa jumlah operator kemungkinan berkurang seiring otomasi, tetapi kualitas kompetensi yang dimiliki harus meningkat secara signifikan. *Supervisor Quality Control* menambahkan bahwa operator masa depan akan lebih banyak berinteraksi dengan sistem digital dibandingkan pekerjaan manual, sedangkan operator produksi menyatakan kebutuhan mereka atas kesempatan belajar yang berkelanjutan agar tetap mampu mengikuti perkembangan teknologi.

Operator senior secara khusus menekankan pentingnya transfer pengalaman kepada generasi berikutnya sebagai bagian dari kesiapan organisasi jangka panjang.

Dalam pandangan partisipan, organisasi tidak dapat disebut *Future Organization* hanya karena memiliki mesin canggih; kesiapan sumber daya manusia menjadi faktor penentu utama, sehingga teknologi dan manusia harus bergerak secara paralel (Tahir et al., 2024; Merwe et al., 2023). Karakteristik *Future Organization* yang muncul dari data lapangan dirangkum pada Tabel 5.

Tabel 5. Karakteristik *Future Organization* Berdasarkan Temuan Penelitian.

Karakteristik	Temuan Penelitian
<i>Digital Workforce</i>	Operator menguasai sistem otomatis dan digital
<i>Agile Organization</i>	Organisasi cepat beradaptasi terhadap perubahan teknologi
<i>Continuous Learning</i>	Pelatihan dan pembelajaran berjalan berkelanjutan
<i>Internal Talent Pipeline</i>	Kebutuhan posisi strategis dipenuhi dari talent internal
<i>Sustainable Competitiveness</i>	Kompetensi SDM menjadi keunggulan kompetitif perusahaan

Temuan ini memperlihatkan bahwa *talent management* memiliki peran langsung dalam membangun *Future Organization*. Melalui pengembangan talenta, organisasi menciptakan tenaga kerja yang adaptif, tahan terhadap perubahan, dan mampu berkontribusi dalam proses transformasi. Dengan demikian, *Future Organization* bukan hasil otomatis dari adopsi teknologi, melainkan hasil dari kebijakan pengelolaan talenta yang konsisten dan berjangka panjang (Acar & Sarnıç, 2024; Whysall et al., 2020).

Sintesis Pembahasan

Bila kelima sub-bagian di atas dibaca secara keseluruhan, tampak bahwa robotisasi memunculkan perubahan kerja, perubahan tersebut melahirkan *skill gap* pada kompetensi teknis dan non-teknis, dan *skill gap* mendorong perusahaan memperkuat *talent management*. Penguatan tersebut dapat diterjemahkan menjadi skema *talent management* berbasis kompetensi yang sistematis dan merujuk pada standar ISO serta SKKNI. Pada akhirnya, penerapan skema tersebut secara konsisten menjadi fondasi bagi terbentuknya *Future Organization*. Alur ini menegaskan bahwa tantangan utama industri *packaging* bukan semata-mata soal teknologi, melainkan soal bagaimana organisasi menyiapkan manusianya, melalui sistem *talent management* yang terukur dan berkelanjutan, agar mampu bertumbuh bersama teknologi (Whysall et al., 2020; Acar & Sarnıç, 2024; Marlapudi & Lenka, 2024).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa robotisasi di industri *packaging* telah mengubah struktur pekerjaan dan memunculkan *skill gap* yang signifikan, terutama pada literasi digital, pengoperasian sistem otomatis, dan kemampuan analitis karyawan. *Talent management* berperan penting dalam menjawab tantangan tersebut melalui *competency mapping*, *skill assessment*, penyusunan Individual Development Plan, pelatihan, pendampingan, rotasi tugas, dan pengembangan *talent pool*. Sebagai kontribusi praktis, penelitian ini merumuskan usulan skema *talent management* berbasis kompetensi yang bersifat siklikal dan terukur, mencakup tahapan strategi robotisasi hingga suksesi dan retensi, lengkap dengan prioritas implementasi dua belas bulan dan indikator keberhasilan operasional yang merujuk pada standar ISO dan SKKNI. Dengan demikian, *Future Organization* hanya dapat diwujudkan apabila organisasi mampu menyelaraskan transformasi teknologi dengan kesiapan sumber daya manusia secara berkelanjutan dan terukur (Whysall et al., 2020; Acar & Sarnıç, 2024; Tahir et al., 2024).

Perusahaan disarankan menguji coba skema *talent management* berbasis kompetensi yang diusulkan penelitian ini melalui pilot *project* pada satu lini produksi sebelum diterapkan secara menyeluruh, memperkuat program *reskilling* dan *upskilling* secara berkelanjutan, melakukan pemetaan kompetensi secara periodik, serta membangun budaya belajar yang mendorong karyawan terus beradaptasi dengan perubahan teknologi (Li, 2022; Maisiri & Dyk, 2021). Bagi penelitian selanjutnya, kajian dapat diperluas ke beberapa perusahaan atau sektor lain agar menghasilkan perbandingan yang lebih kaya, sekaligus menguji efektivitas skema yang diusulkan secara kuantitatif melalui pengukuran indikator operasional sebelum dan sesudah implementasi. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan studi kasus tunggal serta sifat skema yang belum diuji secara empiris pada skala penuh, sehingga temuan dan usulan skema perlu dimaknai secara kontekstual dan tidak digeneralisasikan secara langsung pada seluruh industri *packaging*.

DAFTAR REFERENSI

- Acar, S., & Sarnıç, A. (2024). A qualitative study on *talent management* in enterprises within the Industry 4.0 process. *SEISENSE Journal of Management*, 7(1), 101–116. <https://doi.org/10.33215/t02k1p32>
- Ahmed, S. K. (2024). The pillars of trustworthiness in qualitative research. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 2, 100051. <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2024.100051>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

- Chuang, S., Shahhosseini, M., Javaid, M., & Wang, G. G. (2024). Machine learning and AI technology-induced skill gaps and opportunities for continuous development of middle-skilled employees. *Journal of Work-Applied Management*. <https://doi.org/10.1108/JWAM-08-2024-0111>
- Ciccarelli, M., Papetti, A., & Germani, M. (2023). Exploring how new industrial paradigms affect the workforce: A literature review of Operator 4.0. *Journal of Manufacturing Systems*, 70, 464–483. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2023.08.016>
- Hulu, M., & Palupiningtyas, D. (2025). *Talent management transformation in the Industry 4.0 era: A study on manufacturing companies in Semarang Regency*. *International Journal of Economics and Management Research*, 3(3), 57–74. <https://doi.org/10.55606/ijemr.v3i3.354>
- International Organization for Standardization. (2014). *ISO 22400: Automation systems and integration—Key performance indicators (KPIs) for manufacturing operations management*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2019). *ISO 10015:2019 Quality management—Guidelines for competence management and people development*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2022). *ISO 30422:2022 Human resource management—Learning and development*. ISO.
- Judijanto, L., Endrawati, T., Ibrahim, E., & Mintawati, H. (2024). *Talent management in Industry 4.0: A bibliometric review of required skills and competencies*. *West Science Interdisciplinary Studies*, 2(6), 1189–1198. <https://doi.org/10.58812/ws.is.v2i06.991>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2016). *Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) bidang otomasi industri (Keputusan Menteri Ketenagakerjaan No. 631 Tahun 2016)*.
- Li, L. (2022). Reskilling and upskilling the future-ready workforce for Industry 4.0 and beyond. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Maisiri, W., & van Dyk, L. (2021). Industry 4.0 skills: A perspective of the South African manufacturing industry. *SA Journal of Human Resource Management*, 19, a1416. <https://doi.org/10.4102/sajhrm.v19i0.1416>
- Marlapudi, K., & Lenka, U. (2024). Unlocking the potential: Redefining talent and competency mapping for Industry 4.0. *Management Research Review*, 47(11), 1805–1832. <https://doi.org/10.1108/MRR-07-2023-0496>
- Miller, E. M., Porter, J. E., & Barbagallo, M. S. (2023). Simplifying qualitative case study research methodology: A step-by-step guide using a palliative care example. *The Qualitative Report*, 28(8), 2363–2379. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2023.6478>
- Rikala, P., Braun, G., Järvinen, M., Stahre, J., & Hämäläinen, R. (2024). Understanding and measuring skill gaps in Industry 4.0—A review. *Technological Forecasting and Social Change*, 201, 123206. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123206>
- Rožman, M., Tominc, P., & Štrukelj, T. (2023). Competitiveness through development of strategic talent management and agile management ecosystems. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 24(3), 373–393. <https://doi.org/10.1007/s40171-023-00344-1>

- Tahir, A., Adnan, W. B., Ahmad, S. Z., & Shah, S. A. (2024). Digital transformation and *talent management* in Industry 4.0. *The Learning Organization*, 32(4), 620–639. <https://doi.org/10.1108/TLO-10-2023-0183>
- Trenerry, B., Chng, S., Wang, Y., Suhaila, Z. S., Lim, S. S., Lu, H. Y., & Oh, P. H. (2021). Preparing workplaces for digital transformation: An integrative review and framework of multi-level factors. *Frontiers in Psychology*, 12, 620766. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.620766>
- Van der Merwe, M., Nel, P., & Hoole, C. (2023). Future-proofing talent management: Organisational implications and practical considerations. *SA Journal of Industrial Psychology*, 49(1), 1–13. <https://doi.org/10.4102/sajip.v49i0.2130>
- Vardi, S., & Collings, D. G. (2023). What's in a name? Talent: A review and research agenda. *Human Resource Management Journal*, 33(3), 660–682. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12500>
- Whysall, P., Owtram, M., & Brittain, S. (2020). The new *talent management* challenges of Industry 4.0. *Journal of Management Development*, 39(2), 180–193. <https://doi.org/10.1108/JMD-06-2018-0181>