

EVALUASI KOMPETENSI INDUSTRI 4.0 PADA TENAGA KERJA INDUSTRI DI KABUPATEN KARAWANG

Dimas Syaripudin¹, Rianita Puspa Sari^{2*}, Aulia Fashanah Hadining³

^{1,2,3}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang,
Jln. H.S Ronggo Waluyo, Kab Karawang, Jawa Barat, 41361

*Email: rianita.puspasari@ft.unsika.ac.id

Diterima: 31 Juli 2021

Direvisi: 22 November 2021

Disetujui: 27 Januari 2022

ABSTRAK

Penelitian Industri 4.0 disebut revolusi industri keempat yang membawa perubahan paradigma dalam industri produksi sehingga memberikan dampak besar bagi rantai nilai industri. Konsep industri 4.0 menggambarkan peningkatan digitalisasi keseluruhan rantai nilai dan menghasilkan interkoneksi antara manusia, benda dan sistem melalui pertukaran data secara *real-time* sehingga hal ini akan menjadi tantangan bagi perusahaan dalam menghadapi perubahan pada era revolusi industri 4.0. Karakteristik dari industri 4.0 yang cenderung berfokus terhadap teknologi dan pada akhirnya menciptakan kesenjangan antara kompetensi terhadap keahlian yang dibutuhkan industri 4.0. Oleh karena itu, perusahaan membutuhkan model kompetensi yang diperlukan oleh para tenaga kerja industri yang sesuai dalam menghadapi tantangan industri 4.0. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil evaluasi kompetensi karyawan pada perusahaan di Kab. Karawang. Evaluasi kompetensi karyawan pada perusahaan di Kab. Karawang menggunakan metode analisis *multidimensional scaling*, *importance performance analysis* dan analisis kesenjangan serta *radar chart analysis*. Berdasarkan hasil penelitian, pada metode *multidimensional scaling* menunjukkan kemiripan karakteristik dalam penggunaan *social competencies* dan *personal competencies* pada karyawan di Kab. Karawang memiliki kemiripan karakteristik yang tinggi dengan nilai *stress* pada peta persepsi sebesar 0,146 atau 15% dan nilai R^2 yang dihasilkan sebesar 0,907 atau 91%. Nilai kesenjangan terbesar dimiliki oleh konstruk *Industry 4.0 competencies* dengan nilai -0,99. Nilai kesenjangan terkecil dimiliki oleh konstruk *Technical competencies* dengan nilai -0,45. tingkat prioritas kompetensi yang perlu ditingkatkan oleh karyawan di Kab. Karawang pada era industri 4.0 dikategorikan pada prioritas utama: *social competencies* dan *industry 4.0 competencies*, kategori pertahankan prestasi: *Personal competencies* dan kategori berlebihan: *methodological competencies* dan *technical competencies*.

Kata kunci: Industri 4.0, kompetensi, sumber daya manusia

ABSTRACT

Industry 4.0 is called the fourth industrial revolution which brings a paradigm shift in the production industry so that it gives a big impact on the industrial value chain. The concept of industry 4.0 illustrates the increase in digitalization of the entire value chain and results in the interconnection between people, objects and systems through real-time data exchange so that this will be a challenge for companies is facing charges in the era of the industrial revolution 4.0. in this change the company effectively needs to plan for sustainable human resource development. The characteristics of Industry 4.0 that tend to focus on technology and ultimately create a gap between competencies and the expertise needed by Industry 4.0. Therefore, companies need a competency model that is needed by suitable industrial workers in facing industry challenges 4.0. This study aims to analyze the

results of the evaluation of employee competencies in companies in the district. Karawang. Employee competency evaluation at companies in the district. Karawang uses multidimensional scaling analysis methods, importance-performance analysis and gap analysis, and radar chart analysis. Based on the results of the study, the multidimensional scaling method aimed at the similarity of characteristics in the use of social competencies and personal competencies of employees in Kab. Karawang has a high similarity of characteristics with the stress value on the perception map of 0.146 or 15% and the R2 value generated is 0.907 or 91%. The largest gap value is owned by the construct of Industry 4.0 competencies with a value of -0.99. The smallest gap value is assumed by the construct of Technical competencies with a value of -0.45. priority levels of competency that need to be improved by employees in Kab. Karawang in the industrial era 4.0 was categorized in the main priorities: social competencies and industry 4.0 competencies, the category of maintaining achievement: Personal competencies and excessive categories: methodological competencies and technical competencies.

Keywords: Industry 4.0, competence, human resources

PENDAHULUAN

Industri 4.0 disebut revolusi industri keempat yang membawa perubahan paradigma dalam industri produksi sehingga memberikan dampak besar bagi rantai nilai industri (Sallati et al., 2019). Konsep industri 4.0 menggambarkan peningkatan digitalisasi keseluruhan rantai nilai dan menghasilkan interkoneksi antara manusia, benda dan sistem melalui pertukaran data secara *real-time* sehingga hal ini akan menjadi tantangan bagi perusahaan dalam menghadapi perubahan pada era revolusi industri 4.0. Perusahaan harus bereaksi sangat cepat dalam menghadapi tantangan perubahan revolusi industri (Grzybowska & Anna, 2017). Era revolusi industri 4.0 pada prinsipnya adalah memberdayakan peran digitalisasi manufaktur dan jaringan suplai yang melibatkan integrasi informasi dari berbagai sumber dan lokasi. (Fantini et al., 2020).

Tuntutan dalam menghadapi tantangan dalam perubahan revolusi industri ini secara sistematis telah menjadi kebutuhan besar untuk menghadapi industri 4.0 sebagai alat untuk menunjukkan kematangan perusahaan. Model kematangan yang digunakan merupakan model yang menargetkan karyawan untuk memiliki kemampuan secara komperhensif disemua bidang. Model kematangan kemampuan karyawan perlu dilakukan karena hal ini menjadi posisi dan relevansi antara manusia sebagai komponen sentral dalam industri 4.0 (Pessl et al., 2020).

Tingkat kesiapan perusahaan industri dalam menghadapi industri 4.0 perlu dipertimbangkan secara matang (Pessl et al., 2020). Karawang menjadi salah satu kota dengan kawasan industri terluas di Indonesia. Banyaknya perusahaan yang ada di Kab.

Karawang dan penerapan teknologi industri 4.0 yang tidak merata. Tantangan – tantangan yang dihadapi oleh perusahaan dan persaingan yang ketat yang di hadapi tenaga kerja pada industri 4.0 membuat pengembangan kompetensi untuk tenaga kerja menjadi sangat penting di kota Karawang.

Penelitian mengenai kompetensi industri 4.0 di Kab. Karawang pernah dilakukan oleh Sari & Santoso (2019) namun, hanya mencangkup kesiapan pada bidang UMKM saja. Wigati et al., (2017) melakukan penelitian mengenai social competencies terhadap karyawan. Namun, karakteristik dari industri 4.0 yang cenderung berfokus terhadap teknologi dan pada akhirnya menciptakan kesenjangan antara kompetensi terhadap keahlian yang dibutuhkan industri 4.0. Oleh karena itu, perusahaan membutuhkan model kompetensi yang diperlukan oleh para tenaga kerja industri yang sesuai dalam meghadapi tantangan industri 4.0.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil evaluasi kompetensi karyawan pada perusahaan di Kab. Karawang. Evaluasi kompetensi karyawan pada perusahaan di Kab. Karawang menggunakan metode analisis *multidimensional scaling*, *importance performance analysis* dan analisis kesenjangan serta radar chart analysis.

Manajemen sumber daya manusia adalah suatu proses menangani berbagai masalah pada ruang lingkup perusahaan demi mencapai tujuan yang telah ditentukan (Masram & Mu'ah, 2017). Sumber daya manusia merupakan proses pengendalian sumber daya manusia kepada tujuan akhir individu organisasi dan masyarakat yang telah dicapai (Gaol, 2014). Terdapat empat kategori kompetensi, yakni:

1. *Technical competencies* adalah kemampuan dalam menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang mendalam terkait dengan pekerjaan tersebut.

2. *Methodological competencies* adalah kemampuan dan keterampilan untuk memecahkan permasalahan umum dan pengambilan keputusan. Kemampuan ini berfokus terhadap pembuatan keputusan bisnis dan memimpin bawahan dalam suatu perusahaan, termasuk kemampuan, taktik negosiasi dan response behavior.

3. *Social competencies* mengacu pada fakta bahwa seorang individu membutuhkan kemampuan untuk berkomunikasi, bekerja sama dan membangun struktur dan koneksi sosial dengan orang atau kelompok lain (Hulla et al., 2019).

4. *Personal competencies* adalah kemampuan untuk belajar (mengembangkan kemampuan kognitif), untuk mengembangkan sistem nilai sikap dan etika yang dimiliki seseorang (Agolla, 2018).

kompetensi merupakan karakteristik dasar manusia yang dapat digunakan untuk memprediksi efektivitas kerja (Siswanto, 2013). Kompetensi Industri 4.0 adalah kemampuan dalam yang berorientasi terhadap pengendalian perubahan era industri 4.0. kemampuan ini untuk menilai kesiapan karyawan pada perusahaan dalam menghadapi era industri 4.0. Pengukuran yang dilakukan perusahaan atau karyawan dalam kesiapan menghadapi industri 4.0 terdapat enam aspek yaitu; *technology, industry sector, software lifecycles, transversal skills, proficiency, dan job profiles* (Fitsilis et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk dalam jenis kuantitatif. Sumber data dalam penelitian merupakan data primer dengan menyebar angket kuesioner kepada responden yang merupakan *staff* atau *manager* HRD perusahaan yang ada di Kab. Karawang dengan jawaban menggunakan skala likert dengan rentang 5 (1 sangat tidak setuju dan 5 sangat setuju). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas (independent variable) dan variabel terikat (dependent variable). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya

variabel terikat/ dependent. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas/independent *Technical competencies, Methodologi competencies, Social competencies* dan *Personal competencies*. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas/independent. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat/dependent adalah *Industry 4.0 competencies*.

Populasi pada penelitian ini adalah staff atau manager bagian HRD (Human Resource Development) perusahaan yang ada di daerah Karawang yang terjaring dalam APINDO (Asosiasi Pengusaha Indonesia) cabang Karawang, yang mana populasinya sebanyak 225 anggota. Sample penelitian ini sebanyak 70 staff dan manager HRD perusahaan yang ada di Kab. Karawang yang didapat dari rumus Slovin dengan nilai kiris 0,1. Kriteria yang dipakai dalam pemilihan sample adalah perusahaan yang ada di Kab. Karawang yang telah menerapkan teknologi industri 4.0 yakni *Big data and analytics, Autonomous robots, Simulation, Horizontal and vertical system integration, The industrial Internet of Things, Cybersecurity, The cloud, Additive manufacturing, Augmented reality*.

Teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling*. Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *multidimensional scaling analysis, importance-performance analysis* dan analisis kesenjangan, dan radar chart analysis. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kuesioner yang digunakan sudah terukur, konsisten dan berdistribusi normal dengan uji validasi, uji reliabilitas dan uji normalitas yang dihitung menggunakan program IBM SPSS. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari penelitian (Fitsilis et al., 2018) dan (Hecklau et al., 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

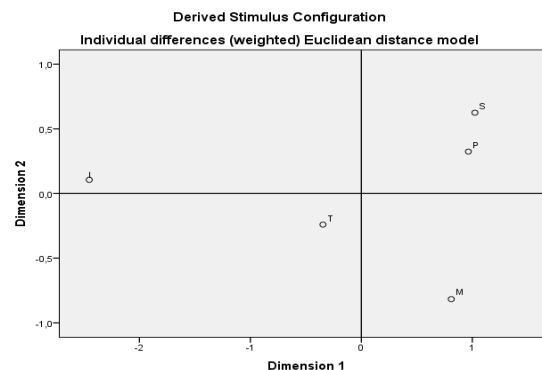
Hasil analisis statistik deskriptif menjelaskan karakteristik responden berdasarkan data pribadi responden, karakteristik perusahaan dan penggunaan teknologi industri 4.0. Hasil analisis pada karakteristik data pribadi responden ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia 26 – 45 tahun dengan persentase 70% yang berarti responden berada

pada tahap dewasa dan posisi yang sudah stabil dalam berkarir. Mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan terakhir pada tingkat sarjana dengan persentase 71% yang berarti responden memiliki kemampuan dalam menguasai disiplin ilmu pengetahuan tertentu. Berdasarkan lamanya responden bekerja, sebagian responden telah bekerja pada perusahaan lebih dari 5 tahun dengan persentase 54% yang berarti responden sudah berpengalaman dan sudah mengetahui seluk beluk pada perusahaan tersebut baik dalam proses bisnisnya dan juga kemampuan sumber daya manusianya dan sebagian besar responden memiliki posisi jabatan manajer dengan persentase 46% yang berarti responden memiliki tanggung jawab dalam memimpin dan mendorong karyawannya untuk mencapai tujuan organisasi, sehingga seorang manajer harus mampu merencanakan, mengatur, dan mengendalikan sumber daya yang ada termasuk sumber daya manusia.

Hasil analisis pada data perusahaan responden menunjukan bahwa sebagian besar perusahaan responden berada di daerah kawasan KIIC dengan persentase 40% yang merupakan kawasan industri terbesar di Karawang dan sebagian perusahaan bergerak pada sektor industri otomotif dengan persentase 40%. Berdasarkan hasil analisis penggunaan teknologi insutri 4.0 menunjukan bahwa sebagian besar perusahaan Kab. Karawang menerapkan teknologi *big data* dengan persentase 31% dengan mayoritas karyawan memiliki level kemahiran pada level 2 sebanyak 34%. kemahiran pada level 2 dalam menjalankan teknologi industri 4.0. Tingkat kemahiran pada level 2 menunjukan bahwa karyawan di Kab. Karawang dalam mengoperasikan teknologi industri 4.0 berada dalam tahap mengerti secara profesional mengenai teknik dan metode dalam menjalankan atau mengoperasikan teknologi industri 4.0, sehingga hal ini sangat berpengaruh untuk perusahaan dalam mengembangkan penerapan teknologi industri 4.0. Kehadiran *big data* membuat pendekatan baru yang mampu memberi akses data seluas-luasnya kepada para karyawan perusahaan. Selain itu, hal ini mendorong karyawan untuk berkreasi dan melakukan kombinasi dengan kumpulan data dari berbagai sumber sehingga analisis data dapat dilakukan oleh tiap karyawan.

Hasil uji instrumen penelitian menunjukkan bahwa uji validitas yang mempunyai tujuan untuk mengetahui ketepatan suatu pernyataan pada kuesioner yang diukur dengan membandingkan nilai *r*-hitung dan *r*-tabel. Menggunakan program bantuan IBM SPSS Statistic 24 didapatkan bahwa hasil uji validitas dari 35 indikator memiliki *r*-hitung > *r*-tabel (0.198) dan dapat disimpulkan bahwa intrumen penelitian berdasarkan variabel penelitian ini diperoleh data yang memiliki nilai ketepatan. Uji reliabilitas mempunyai tujuan untuk mengetahui konsistensi suatu pernyataan pada kuesioner yang diukur dengan melihat nilai *cronbach alpha*. Menggunakan program bantuan IBM SPSS Statistic 24 didapatkan bahwa hasil uji reliabilitas dari 35 indikator memiliki nilai *cronbach alpha* > 0.70, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian konsisten. Uji normalitas dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* mempunyai tujuan untuk melihat apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak, dengan program bantuan IBM SPSS Statistic 24 didapatkan bahwa hasil semua indikator yang diuji menunjukkan signifikansi setiap variabel > 0.05 yang artinya data berdistribusi normal.

Analisis multidimensional menjelaskan dari hasil pengolahan dan perhitungan data kuesioner menggunakan metode *multidimensional scaling*. Analisis multidimesional scaling dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS. Berdasarkan hasil pengolahan data dalam peta persepi yang terbentuk diharapkan memiliki dimensi yang optimal agar dapat mengintepretasikan hasil penelitian (Nahar, 2017).



Gambar 1. Peta Spatial

Peta spasial dapat di katakan baik atau tidak dapat dilihat berdasarkan nilai stress dan R^2 . Berdasarkan hasil penelitian menghasilkan nilai stress sebesar 0,146 atau 15% yang berarti 91%, hal ini menunjukkan bahwa peta persepsi yang dibuat dapat dinyatakan layak karena memiliki nilai $R^2 > 60\%$, maka peta persepsi tersebut dapat diterima.

Berdasarkan gambar 2, menunjukkan bahwa *social competencies* dan *personal competencies* memiliki jarak yang berdekatan dan berada di kuadran yang sama, sedangkan untuk jarak pada kompetensi lain memiliki jarak yang berjauhan dan berada pada kuadran yang berbeda. *Industry 4.0 competencies* memiliki jarak terjauh antara masing – masing objek. Hal ini menunjukkan bahwa *social competencies* dan *personal competencies* memiliki karakteristik kompetensi yang mirip dan *industry 4.0 competencies* memiliki karakteristik kompetensi yang berbeda dengan kompetensi – kompetensi lain. Kemiripan karakteristik dalam penggunaan *social competencies* dan *personal competencies* pada karyawan di Kab. Karawang memiliki kemiripan karakteristik yang tinggi. *social competencies* dan *personal competencies* memiliki karakteristik kompetensi yang diperlukan di era industri 4.0 agar karyawan mampu bertindak secara reflektif terhadap perubahan dan mampu untuk membangun hubungan kerjasama antar individu dan tim.

Analisis important performance analysis (IPA) dan analisis kesenjangan (gap) menjelaskan dari hasil pengolahan dan perhitungan data kuesioner menggunakan important performance analysis (IPA) dan gap analysis. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode gap analysis digunakan untuk melihat sejauh mana komeptensi yang dimiliki karyawan di dearah Kab. Karawang pada era industri 4.0.

Tabel 2. Nilai Kesenjangan Pada setiap indikator

Konstruk	Indikator	Kondisi saat ini	Kondisi yang diharapkan	Gap
<i>Technical competencies</i>	T1	3,49	4,06	-0,57
	T2	3,54	3,90	-0,36
	T3	3,49	4,01	-0,53
	T4	3,11	3,73	-0,61
	T5	3,00	3,83	-0,83
	T6	3,24	3,53	-0,29

nilai tersebut termasuk kedalam kriteria yang cukup. Nilai R^2 yang dihasilkan dalam pengolahan data adalah sebesar 0,907.

<i>Methodological competencies</i>	M1	3,39	3,54	-0,16
	M2	3,34	4,17	-0,83
	M3	3,44	4,14	-0,70
	M4	3,41	4,23	-0,81
	M5	3,43	4,16	-0,73
	M6	3,44	4,07	-0,63
	M7	3,27	4,19	-0,91
	M8	3,31	4,21	-0,90
<i>Social competencies</i>	S1	3,46	4,13	-0,67
	S2	3,00	4,24	-1,24
	S3	3,06	4,23	-1,17
	S4	3,09	4,24	-1,16
	S5	3,31	4,04	-0,73
	S6	3,03	3,90	-0,87
	S7	3,34	4,26	-0,91
	S8	3,21	4,17	-0,96
<i>Personal competencies</i>	P1	3,20	4,27	-1,07
	P2	3,23	4,27	-1,04
	P3	3,40	4,29	-0,89
	P4	3,37	4,29	-0,91
	P5	3,27	4,21	-0,94
	P6	3,54	4,24	-0,70
<i>Industry 4.0 competencies</i>	I1	3,23	4,20	-0,97
	I2	3,04	4,26	-1,21
	I3	2,86	4,33	-1,47
	I4	2,73	4,00	-1,27
	I5	2,74	4,07	-1,33
	I6	2,59	4,09	-1,50
	I7	2,53	4,21	-1,69
	I8	2,64	3,94	-1,30
	I9	3,56	4,21	-0,66
	I10	3,53	4,17	-0,64
	I11	3,66	4,06	-0,40
	I12	3,54	4,07	-0,53
	I13	3,37	4,17	-0,80
	I14	3,46	4,10	-0,64
	I15	3,59	4,17	-0,59
	I16	3,49	4,26	-0,77

Berdasarkan hasil perhitungan nilai Gap pada tabel 2 menunjukkan bahwa semua indikator bernilai negatif yang berarti semua indikator memiliki kesenjangan dan belum memenuhi harapan responden. Karyawan pada kondisi saat ini masih belum memiliki

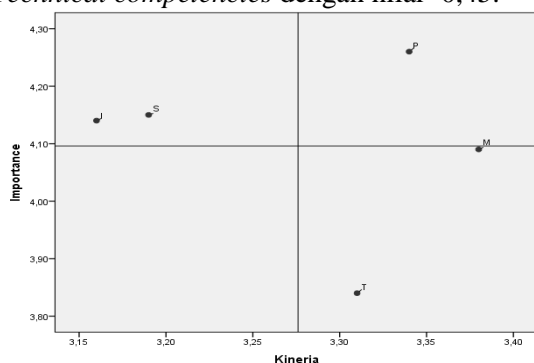
kompetensi sesuai dengan harapan responden sehingga diperlukan peningkatan ataupun pengembangan sumber daya manusia terkait kompetensi tersebut. Indikator dengan nilai gap terkecil adalah pada indikator creativity (M1) dengan nilai -0,16. Selain itu, Indikator dengan nilai gap terbesar dimiliki oleh indikator penggunaan industri 4.0 pada bagian administrasi dan manajemen (I7) dengan nilai -1,69. Pengelolaan administrasi dan manajemen berbasis teknologi industri 4.0 sangat berperan penting dalam merencanakan, mengelola, serta mengontrol pekerjaan secara cepat dan tepat.

Selanjutnya perhitungan nilai kesenjangan (gap) antara kondisi saat ini dan kondisi yang diharapkan dilakukan pada setiap konstruk untuk mengetahui nilai gap secara total pada setiap konstruk yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai kesenjangan pada setiap konstruk

Konstruk	Kondisi Saat Ini	Kondisi Yang Diharapkan	Gap
<i>Technical Competencies</i>	3,35	3,80	-0,45
<i>Methodological Competencies</i>	3,38	4,09	-0,71
<i>Social Competencies</i>	3,19	4,15	-0,96
<i>Personal Competencies</i>	3,34	4,26	-0,93
<i>Industry 4.0 Competencies</i>	3,16	4,14	-0,99

Hasil pengolahan data menunjukkan semua konstruk memiliki kesenjangan bernilai negatif. Pada Tabel 4.13 menunjukkan bahwa nilai gap terbesar dimiliki oleh konstruk *Industry 4.0 competencies* dengan nilai -0,99. Nilai gap terkecil dimiliki oleh konstruk *Technical competencies* dengan nilai -0,45.



Gambar 2. Diagram IPA Pada Setiap Konstruk

Berdasarkan diagram diatas menunjukkan letak masing - masing konstruk pada setiap kuadran. Konstruk yang berada pada kuadran A (prioritas utama) adalah *social competencies* dan *industry 4.0 competencies*. Dalam menghadapi era industri 4.0 *social competencies* sangat dibutuhkan untuk menghadapi tantangan akan kebutuhan perusahaan untuk saling terkoneksi dengan jaringan internasional. Membangun sebuah jaringan atau relasi berskala besar diperlukan dalam menghadapi era industri 4.0 agar perusahaan mampu terus bersaing secara global. *Industry 4.0 competencies* merupakan sebuah kompetensi yang berorientasi terhadap pengendalian perubahan era industri 4.0. Disamping teknologi yang berkembang pada era industri 4.0, tentunya kemampuan sumber daya manusia sebagai pengguna teknologi tersebut sudah seharusnya perlu mengimbangnya dengan meningkatkan kemampuan yang berkaitan dengan pengendalian era industri 4.0. Dengan demikian *social competencies* dan *industry 4.0 competencies* perlu ditingkatkan melalui pengembangan sumber daya manusia seperti pelatihan terhadap karyawan pada kompetensi tersebut.

Konstruk yang berada pada kuadran B (pertahankan prestasi) adalah *personal competencies*. Pada era industri 4.0 kompetensi ini mengarah kepada gambaran seseorang dalam bekerja dalam kondisi yang fleksibel baik waktu, tempat maupun proses kerja yang diakibatkan dengan otomatisasi teknologi pada era industri 4.0. *Personal competencies* ini akan menggiring karyawan untuk mampu merespon dengan cepat kebutuhan dalam menghadapi era industri 4.0 agar meningkatkan produktivitas dan menggunakan teknologi sebagai kontrol dalam bekerja. Dengan demikian *personal competencies* tersebut perlu dipertahankan kinerjanya agar karyawan mampu bekerja sesuai dengan kebutuhan kompetensi pada era industri 4.0.

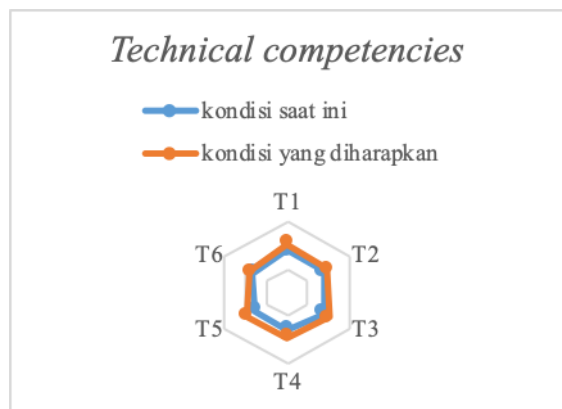
Konstruk yang berada pada kuadran D (cenderung berlebihan) adalah *methodological competencies* dan *technical competencies*. *Methodological competencies* sebagai kemampuan dalam manajemen organisasi dan *technical competencies* sebagai kemampuan seseorang dalam memiliki keahlian tertentu, membuat kedua kompetensi menjadi kompetensi dasar yang sudah

seharusnya dimiliki oleh setiap karyawan. Dengan demikian karyawan yang sudah

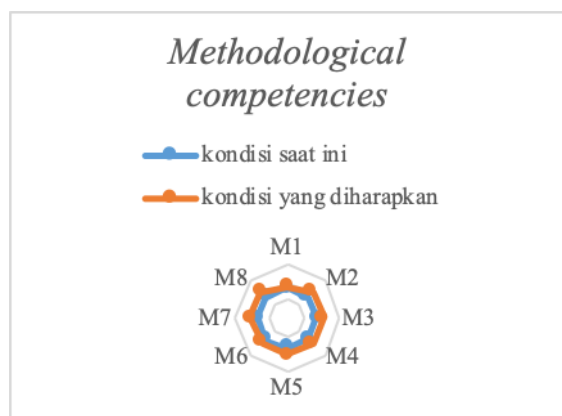
melebihi apa yang diharapkan, sehingga perusahaan lebih baik meningkatkan kompetensi lain dibanding kompetensi pada kuadran ini agar peningkatan kompetensi berjalan secara efektif dan efisien.

Radar chart atau grafik jaring merupakan metode grafis yang dapat menampilkan data multivariat dalam bentuk grafik dua dimensi atau lebih (Nowicki & Merenstein, 2016). Pada penelitian ini menunjukkan secara visual pada masing – masing konstruk yang disajikan pada Gambar 3-7.

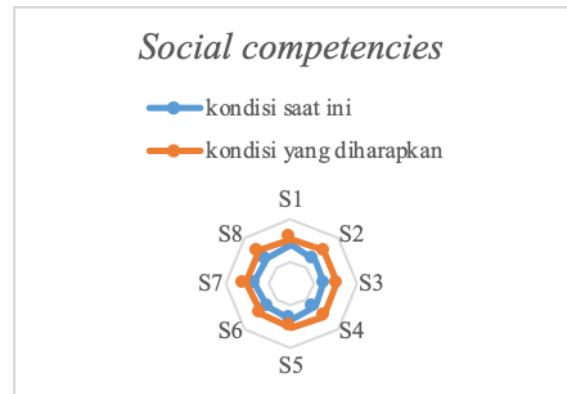
memiliki adalah *methodological competencies* dan *technical competencies* dianggap telah



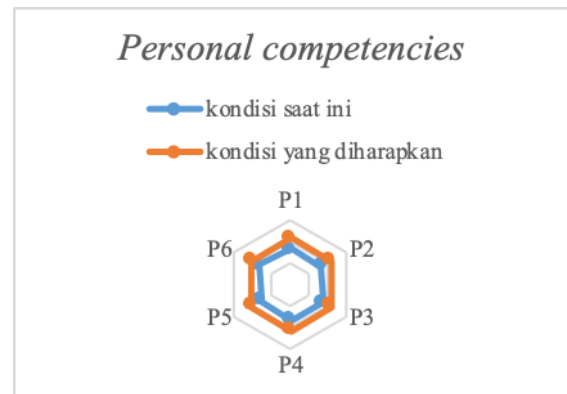
Gambar 3. Radar chart *technical competencies*



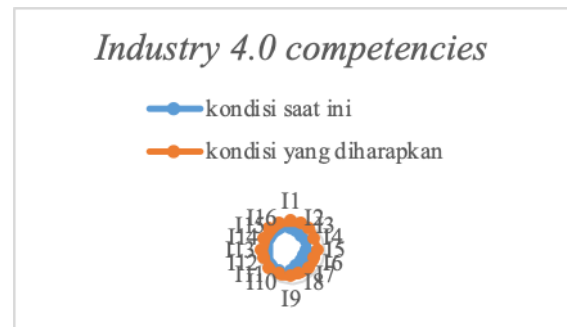
Gambar 4. Radar chart *methodological competencies*



Gambar 5. Radar chart *social competencies*



Gambar 6. Radar chart *personal competencies*



Gambar 7. Radar chart *industry 4.0 competencies*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, karyawan di Kab. Karawang memiliki kompetensi industri 4.0 dengan kemahiran pada level 2 dalam menjalankan teknologi industri 4.0. Tingkat kemahiran pada level 2 menunjukkan bahwa karyawan di Kab. Karawang dalam mengoperasikan teknologi industri 4.0 berada dalam tahap mengerti secara profesional mengenai teknik dan metode dalam menjalankan atau mengoperasikan teknologi industri 4.0, sehingga hal ini sangat berpengaruh untuk perusahaan dalam mengembangkan penerapan teknologi industri 4.0. Peta persepsi pada metode *multidimensional scaling* menunjukan kemiripan karakteristik dalam penggunaan *social competencies* dan *personal competencies* pada karyawan di Kab. Karawang memiliki kemiripan karakteristik yang tinggi. *social competencies* dan *personal competencies* memiliki karakteristik kompetensi yang diperlukan di era industri 4.0 agar karyawan mampu bertindak secara reflektif terhadap perubahan dan mampu untuk membangun hubungan kerjasama antar individu dan tim. Karyawan di Kab. Karawang pada kondisi saat ini menunjukkan ini masih belum memiliki kompetensi sesuai dengan harapan, karena *technical competencies*, *methodological competencies*, *social competencies*, *personal competencies* dan *industry 4.0 competencies* memiliki nilai kesenjangan yang negatif. Nilai kesenjangan terbesar dimiliki oleh konstruk *Industry 4.0 competencies* dengan nilai -0,99. Nilai kesenjangan terkecil dimiliki oleh konstruk *Technical competencies* dengan nilai -0,45, sehingga diperlukan peningkatan ataupun pengembangan sumber daya manusia terkait kompetensi tersebut. Tingkat prioritas kompetensi yang perlu ditingkatkan oleh karyawan di Kab. Karawang pada era industri 4.0 dikategorikan sebagai berikut, Prioritas utama: *social competencies* dan *industry 4.0 competencies*; Pertahankan Prestasi: *Personal competencies*; Berlebihan: *methodological competencies* dan *technical competencies*. Sehingga *social competencies* dan *industry 4.0 competencies* merupakan kompetensi paling diprioritaskan untuk ditingkatkan oleh karyawan di Kab. Karawang pada era industri 4.0.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada keluarga serta rekan – rekan Teknik Industri yang selalu memberikan dukungan baik secara materi maupun moril kepada penulis, kepada Asosiasi Pengusaha Indonesia, staff dan manager HRD Perusahaan yang berada di daerah Kab Karawang yang bersedia menjadi responden pada penelitian ini, serta kepada pihak – pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu – persatu

DAFTAR PUSTAKA

- Agolla, J. E. (2018). Human Capital in the Smart Manufacturing and Industry 4.0 Revolution. *Digital Transformation in Smart Manufacturing*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.73575>
- Fantini, P., Pinzone, M., & Taisch, M. (2020). Placing the operator at the centre of Industry 4.0 design: Modelling and assessing human activities within cyber-physical systems. *Computers and Industrial Engineering*, 139(February 2018), 105058. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.01.025>
- Fitsilis, P., Tsoutsas, P., & Gerogiannis, V. (2018). Industry 4.0 : Required personnel competences. *International Scientific Journal "Industry 4.0,"* 133(3), 4.
- Gaol, C. H. R. J. L. (2014). A to Z Human Capital Management SDM: dari Konsep. *Teori, Dan Pengembangan Dalam Konteks Organisasi Publik Dan Bisnis, Jakarta: Kompas Gramedia.*
- Grzybowska, K., & Anna, L. (2017). Economics & Management Innovations (ICEMI) Key competencies for Industry 4 . 0. *Economics & Management Innovations(ICEMI)*, 1(October), 250–253. <https://doi.org/10.26480/icemi.01.2017.250.253>
- Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs, S., & Kohl, H. (2016). Holistic Approach for Human Resource Management in Industry 4.0. *Procedia CIRP*, 54, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.102>
- Hulla, M., Hammer, M., Karre, H., & Ramsauer, C. (2019). A case study based digitalization training for learning factories. *Procedia Manufacturing*, 31, 169–174.

<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.03.027>

- MASRAM, & MU'AH. (2017). *Manajemen Sumber Daya Manusia Profesional Layout : Hilya*.
- Nahar, J. (2017). Penerapan Metode Multidimensional Scaling dalam Pemetaan Sarana Kesehatan di Jawa Barat. *Jurnal Matematika Integratif*, 12(1), 43. <https://doi.org/10.24198/jmi.v12.n1.10283.43-50>
- Nowicki, H., & Merenstein, C. (2016). Radar Chart. *Retrieved June, 5, 2018*.
- Pessl, E., Sorko, S. R., & Mayer, B. (2020). Roadmap industry 4.0 - Implementation guideline for enterprises. *26th International Association for Management of Technology Conference, IAMOT 2017*, 5(6), 1728–1743. <https://doi.org/10.11648/j.ijsts.20170506.14>
- Sallati, C., de Andrade Bertazzi, J., & Schützer, K. (2019). Professional skills in the Product Development Process: The contribution of learning environments to professional skills in the Industry 4.0 scenario. *Procedia CIRP*, 84, 203–208. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.03.214>
- Sari, R. P., & Santoso, D. T. (2019). Pengembangan Model Kesiapan UMKM di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*, 3(1), 37–42. <http://jurnal.unsur.ac.id/index.php/JMTSI>
- Siswanto, J. (2013). *Implementasi Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia Berbasis Kompetensi Terpadu*.
- Wigati, F. A., Sari, R. P., Panji, M., & Santosa, T. (2017). *Industrial Needs on English Skills of New Employees : a Survey*. 42–54.

