

## ANALISIS KESIAPAN PERUSAHAAN MANUFAKTUR MENGHADAPI ERA *BIG DATA* BERDASARKAN PENGALAMAN KARYAWAN (STUDI KASUS PT. CAHAYA INDO PERSADA SURABAYA)

Widya Kustria Ningrum<sup>1</sup>, Evita Purnaningrum<sup>2</sup>

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email : [widyaap20@gmail.com](mailto:widyaap20@gmail.com)<sup>1</sup> , [purnaningrum@unipasby.ac.id](mailto:purnaningrum@unipasby.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan yakni mengetahui kesiapan Perusahaan Manufaktur (Studi Kasus PT. Cahaya Indo Persada Surabaya) pada Sumber Daya Manusia / karyawannya melalui pengalaman karyawan (*Employee Experience*). Pendekatan yang dipakai adalah kuantitatif deskriptif serta populasi & sampel yang digunakan yakni sejumlah 52 orang. Dengan metode statistik *Principal Component Analysis* (PCA) menggunakan *Software R*. Penelitian menghasilkan faktor-faktor pengalaman karyawan dari 7 faktor yang dianalisis terbentuk 2 kelompok faktor baru yakni faktor pertama “Faktor Eksternal Diri Karyawan” yang terdiri dari Kesejahteraan, Inklusivitas, Kesatuan, dan Lingkungan Teknologi. Faktor kedua “Faktor Internal Diri Karyawan” yang terdiri dari Orientasi Pencapaian, Semangat, dan Lingkungan kerja fisik. Dua faktor baru tersebut menghasilkan kontribusi sebesar 98%. Faktor dominan dengan jumlah kontribusi sebesar 64% adalah faktor kedua yaitu “Faktor Internal Diri Karyawan”.

**Kata kunci** : Pengalaman Karyawan, Era *Big Data*, PCA

### ABSTRACT

*This study has a purpose, namely to determine the readiness of Manufacturing Companies (Case Study of PT. Cahaya Indo Persada Surabaya) in Human Resources / employees through employee experience (Employee Experience). The approach used is descriptive quantitative and the population and sample used are 52 people. With the Principal Component Analysis (PCA) statistical method using Software R. The study resulted in employee experience factors from 7 factors analyzed to form 2 new groups of factors, namely the first factor "Employee's External Factors" consisting of Welfare, Inclusiveness, Unity, and Environment Technology. The second factor is "Employee's Internal Factor" which consists of Achievement Orientation, Spirit, and Physical work environment. The two new factors make up a contribution of 98%. The dominant factor with a total contribution of 64% is the second factor, namely "Employee Self-Internal Factors".*

**Keywords** : *Employee Experience, Big Data Era, PCA*

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Industri 4.0 merupakan fenomena yang sudah ada dan untuk mendapatkan keunggulan kompetitif, organisasi perlu mengubah sikap mereka terhadap lingkungan yang berubah. (Dhanpat dkk, 2020) Negara-negara maju sudah mengalami transformasi yang disebabkan oleh industri 4.0 di lingkungan manufaktur mereka, dan perubahan diantisipasi untuk meluas ke seluruh dunia dalam beberapa tahun ke depan karena revolusi industri selalu dirangsang oleh perkembangan teknologi suatu negara. Area yang terpengaruh oleh transformasi tidak hanya relevan dengan lingkungan manufaktur tetapi juga akan berdampak pada esensi tugas karyawan, yang kemungkinan besar akan mengubah prospek karyawan dari profesi sumber daya manusia.

Industri 4.0 memiliki tujuan mengembangkan manufaktur cerdas dan terbuka sebagai implementasi informasi dalam jaringan industri, menghadirkan inovasi model bisnis. Sistem manufaktur yang cerdas membutuhkan kemampuan sosial dan lebih banyak lagi otonomi sebagai faktor utama dari sistem yang diatur sendiri.

Oleh karena itu, sangat penting bagi para profesional Sumber Daya Manusia untuk tetap relevan di industri untuk menjaga organisasi mereka tetap up to date dengan transisi, karena implementasinya tidak dapat dihindari.

(Sima dkk, 2020) Menyebutkan bahwa pada manufaktur, yang awalnya fokus dari peningkatan produksi beralih ke peningkatan produktivitas, lalu otomatisasi, saling terhubung melalui diggunakannya sistem siber-fisik (*Cyber-Physical Systems*) dalam proses produksi. Dimana sistem siber-fisik (*Cyber-Physical Systems*) merupakan bagian dari Pabrik pintar (*smart factory*) yang memperoleh pengetahuan dan ditindaklanjuti secara *real-time* dengan menggunakan *Big Data*. *Big Data* adalah kumpulan data dengan volume besar yang berasal dari berbagai jenis sumber data di seluruh dunia yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun serta dapat bertambah dengan sangat cepat (Nafah dan Purnaningrum, 2021). Yang termasuk dalam *Big Data* sederhana adalah Google Trends yang merupakan instrumen *Big Data* yang paling sederhana dalam mencari data berbasis web, maka tidak membutuhkan *survey* (Purnaningrum & Ariqoh, 2019), (Purnaningrum & Ariyanti, 2020), (Kusumawardhani & Purnaningrum, 2021).

Karyawan telah menjadi aset terkuat untuk menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan untuk semua jenis Perusahaan, termasuk Perusahaan Manufaktur. Menurut (Yadav & Vihari, 2021) Manajemen puncak berusaha untuk konsisten melalui berbagai intervensi dan mengukur mereka untuk evaluasi dan umpan balik. Salah satu pengukuran tersebut adalah pengalaman karyawan, yang merupakan kumpulan pandangan atau pendapat seorang karyawan selama seluruh tinggal di organisasi melalui berbagai interaksi, mulai dari kontak pertama sebagai calon rekrutan hingga perpisahan.

PT. Cahaya Indo Persada Surabaya merupakan Perusahaan Manufaktur yang menghasilkan peralatan kebutuhan rumah tangga untuk makan seperti garpu, pisau makan, dan sendok. Dalam penjualannya melakukan pengiriman ke dalam dan hingga ke luar negeri. PT. Cahaya Indo Persada Surabaya menjual produknya secara sistem grosir atau tidak menjual produk secara ecer.

Pada PT. Cahaya Indo Persada belum ada penilaian tertentu mengenai pengalaman karyawan, sehingga karyawan merasa tidak diperhatikan dan tidak diberdayakan untuk mencapai potensi mereka. Padahal pengalaman karyawan terkait dengan kinerja yang lebih baik, upaya ekstra di tempat kerja, dan niat berpindah yang lebih rendah (IBM & Globoforce, 2017). Pengalaman karyawan seiring berjalannya waktu juga perlu disesuaikan dengan lingkungan atau teknologi yang sedang berkembang saat ini, yaitu Industri 4.0 atau *Era Big Data*. Maka PT. Cahaya Indo Persada Surabaya, melihat adanya perkembangan teknologi Industri 4.0 saat ini atau *era big data* perlu menyiapkan kesiapan dalam menghadapinya, salah satunya pada sumber daya manusia (SDM) / karyawannya melalui pengalaman karyawan.

## METODE

Pada penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif dengan populasi dan sampel yang digunakan yakni 52 responden yang merupakan seluruh karyawan di PT. Cahaya Indo Persada Surabaya. Dengan Metode *Principal Component Analysis* (PCA) dengan *Software R* Versi 3.6.3.

HASIL PENELITIAN

1. Analisis Uji *Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) and Bartlett's Test*

Tabel 1. *KMO and Bartlett's Test*

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,67
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	114,81
	Df	21
	Sig.	0,000

Sumber : data diolah, 2022

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui jika 52 responden mempunyai nilai kecukupan sampling (*Measure of Sampling Adequacy*) sebesar 0,67. Dan jika mengacu pada akurasi KMO, maka nilai kecukupan sampel faktor secara menyeluruh adalah baik. Nilai KMO yang >0,5 memiliki artian bahwa sekumpulan faktor tersebut dapat dilanjutkan proses analisis memakai analisis faktor.

Dapat dilihat juga bahwa nilai sig yaitu 0,000 yang artinya <0,05 maka faktor-faktor yang telah dipakai saling berkorelasi serta dapat diteruskan ke proses analisis selanjutnya.

2. *Anti Image Matrices and Communalities*

Tabel 2. *Anti Image Matrices*

Anti-Image Matrices								
		i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7
Anti-Image Correlation	i1	0,729	-0,193	0,294	-0,282	0,341	-0,222	-0,294
	i2	-0,193	0,615	-0,053	-0,290	0,221	-0,269	0,294
	i3	0,294	-0,053	0,728	0,200	-0,279	-0,156	0,297
	i4	-0,282	-0,290	-0,200	0,701	-0,175	0,362	0,297
	i5	0,341	0,221	-0,279	-0,175	0,695	-0,138	-0,155
	i6	-0,222	-0,269	-0,156	0,362	-0,138	0,703	-0,296
	i7	-0,294	0,294	0,297	0,297	-0,155	-0,296	0,703
Anti-Image Variance	i1	0,531	-0,374	0,463	-0,156	0,341	-0,344	-0,294
	i2	-0,374	0,378	-0,156	-0,290	0,221	-0,344	0,294
	i3	0,463	0,378	0,728	-0,156	-0,175	0,221	0,294
	i4	-0,156	-0,290	-0,156	0,695	-0,175	0,362	0,294
	i5	0,341	0,221	-0,175	-0,175	0,695	-0,138	-0,155
	i6	-0,344	-0,344	-0,138	0,362	-0,138	0,703	-0,296
	i7	-0,294	0,294	0,297	0,297	-0,155	-0,296	0,703

Sumber : data diolah, 2022

Berdasarkan hasil *Anti Image Matrix* diperoleh nilai MSA untuk setiap faktor adalah Orientasi Pencapaian (i1) sebesar 0,729, Semangat (i2) sebesar 0,615, Kesejahteraan (i3) sebesar 0,728, Lingkungan Kerja Fisik (i4) sebesar 0,601, Inklusivitas (i5) sebesar 0,695, Kesatuan (i6) sebesar 0,703, Lingkungan Teknologi (i7) sebesar 0,671. Karena masing-

masing faktor mempunyai nilai MSA sebesar > 0,5 sehingga seluruh faktor dapat dilakukan ke proses analisis selanjutnya.

Tabel 3. *Communalities*

Communalities	
	Nilai h2
Orientasi Pencapaian (i1)	0,5
Semangat (i2)	0,77
Kesejahteraan (i3)	0,21
Lingkungan Kerja Fisik (i4)	0,71
Inklusivitas (i5)	0,75
Kesatuan (i6)	0,78
Lingkungan Teknologi (i7)	0,72

Sumber : data diolah, 2022

Nilai communalities dapat dilihat pada *Output Rotation Oblimin* yaitu nilai h2. Nilai *Communalities* tertinggi yaitu pada i6 sebesar 0,78 yang berarti i6 dapat menjelaskan 78% varian faktor yang telah terbentuk. Jika nilai *communalities* yang paling rendah yakni i3 bernilai 21%, yang berarti i3 dapat menjelaskan 21% varian faktor yang terbentuk begitu pula dengan varian lain. Berdasarkan tabel 3 diatas dapat diurutkan tingkat keeratan seluruh faktor dengan faktor baru yang dihasilkan dimulai dari yang paling tinggi hingga paling rendah yaitu Kesatuan, Semangat, Inklusivitas, Lingkungan Teknologi, Lingkungan Kerja Fisik, Orientasi Pencapaian, dan Kesejahteraan.

### 3. Principal Component Analysis (PCA)

#### 3.1 Total Variance Explained

Tabel 4. *Total Variance Explained*

Total Variance Explained	Nilai Eigenvalue
Orientasi Pencapaian (i1)	2,663
Semangat (i2)	1,781
Kesejahteraan (i3)	0,934
Lingkungan Kerja Fisik (i4)	0,652
Inklusivitas (i5)	0,419
Kesatuan (i6)	0,297
Lingkungan Teknologi (i7)	0,251

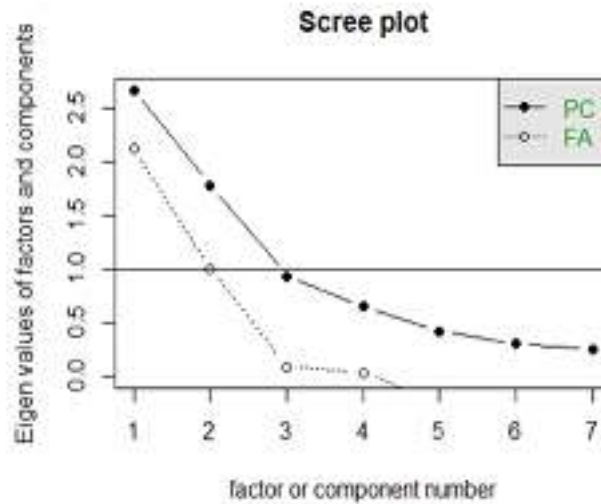
Sumber : data diolah, 2022

*Eigenvalue* yakni jumlah total variansi yang diartikan dari tiap-tiap faktor. Berdasar tabel 4.8 dengan melihat besar *eigenvalue* tiap faktor, yang awalnya terdiri dari 7 faktor yaitu sejumlah indikatornya yang kemudian pada proses selanjutnya dipilah faktor-faktor yang memiliki nilai *eigenvalue* minimal lebih besar dari 1. Sehingga total faktor yang dihasilkan akan lebih sedikit dari jumlah indikator yang digunakan.

Dilihat dari Tabel 4.8 terdapat 2 faktor utama atau komponen dengan nilai *eigenvalue* di atas 1. Yaitu faktor 1 dan factor 2 dengan masing-masing nilai *eigenvalue* 2,66 dan 1,78.

Untuk menentukan berapa faktor yang akan diekstrak, maka dapat dilengkapi analisis dengan perintah *scree* untuk memvisualisasikan *eigenvalues*.

### 3.2 Scree Plot



Gambar 1. Scree Plot

Gambar 1 diatas menunjukkan total faktor yang terbentuk dengan dilihat dari beberapa *slope* dengan tingkat kemiringan hampir sama. Dalam gambar terdapat 7 titik yang terhubung dengan 6 garis yang mempunyai tingkat kemiringan berbeda. 2 titik memiliki tingkat kemiringan lebih panjang daripada 5 titik lainnya. Terdapat 5 titik yang memiliki tingkat kemiringan *slope* hampir sama. Maka banyaknya komponen utama yang dipilih yaitu sebanyak 2.

### 3.3 Component Matrix

Tabel 5. Component Matrix

	Component	
	1	2
Orientasi Pencapaian (i1)	-0,08	<b>0,71</b>
Semangat (i2)	-0,03	<b>0,88</b>
Kesejahteraan (i3)	<b>0,37</b>	0,22
Lingkungan Kerja Fisik (i4)	0,11	<b>0,82</b>
Inklusivitas (i5)	<b>0,84</b>	0,12
Kesatuan (i6)	<b>0,88</b>	0,05
Lingkungan Teknologi (i7)	<b>0,86</b>	-0,17

Sumber : data diolah, 2022

Dapat dilihat bahwa nilai korelasi antar indikator dengan faktor baru yang terbentuk. Dapat dilihat pada indikator kesejahteraan (i3) korelasinya dengan faktor 1 yaitu 0,37 sedangkan korelasinya dengan faktor 2 yaitu 0,22. Sehingga sesuai ketentuan yaitu indikator yang masuk kedalam salah satu faktor ditentukan oleh besarnya nilai korelasi yang >0,30. Maka indikator kesejahteraan (i3) termasuk dalam kelompok faktor 1.

Komponen faktor 1 terdapat 4 indikator yaitu kesejahteraan, inklusivitas, kesatuan, dan lingkungan teknologi. Komponen faktor 2 terdapat 3 indikator yaitu orientasi pencapaian, semangat, dan lingkungan kerja fisik.

**4. Penamaan Faktor (*Labelling*)**

Penamaan faktor dapat ditentukan berdasarkan nama faktor yang dapat menggambarkan seluruh komponen dari seluruh faktor Pengalaman Karyawan pada PT. Cahaya Indo Persada Surabaya. Ketika melakukan penamaan faktor yang terbentuk, peneliti memakai 2 penamaan faktor yang dapat mewakili pernyataan faktor baru yang terbentuk. Berikut tabel *Cumulative Var* yang digunakan dalam penamaan faktor :

Tabel 6. *Cumulative Var*

	1	2
SS Loadings	2,38	2,07
Proportion Var	0,34	0,3
Cumulative Var	<b>0,34</b>	<b>0,64</b>
Proportion Explained	0,54	0,46
Cumulative Proportion	0,54	1,00

Sumber : data diolah, 2022

Diketahui *Cumulative Var* atau nilai kontribusi dari dua faktor yang terbentuk. Yaitu pada faktor 1 bernilai 0,34 atau 34%, dan faktor 2 bernilai 0,64 atau 64%. Maka berikut ini adalah tabel penamaan kelompok faktor faktor pengalaman karyawan pada PT. Cahaya Indo Persada Surabaya :

Tabel 7. Penamaan Faktor (*Labelling*)

No	Nama Kelompok Faktor	Kontribusi
1	Faktor Eksternal Diri Karyawan	34%
2	Faktor Internal Diri Karyawan	64%

Sumber : data diolah, 2022

Terdapat penamaan 2 faktor yang terbentuk. Dengan jumlah kontribusi faktor adalah 98% yang artinya faktor tersebut secara menyeluruh dapat menjawab 98% dari permasalahan penelitian. Dan sisanya sebesar 2% tidak ter jelaskan dalam penelitian ini karena dianggap tidak memberikan kontribusi yang signifikan.

Faktor pertama diberi nama Faktor eksternal diri karyawan karena memiliki arti faktor yang berasal dari luar diri seseorang atau individu. Faktor ini meliputi lingkungan di sekitar termasuk orang-orang terdekat (Richardson et al., 2019). Faktor eksternal diri karyawan terdiri dari inklusivitas, kesejahteraan, kesatuan, dan lingkungan teknologi. Faktor kedua diberi nama Faktor internal diri karyawan, yang memiliki arti menyangkut bagian dalam dari suatu hal (Durai & King, 2018). Faktor internal diri karyawan terdiri dari orientasi pencapaian, semangat, dan lingkungan kerja fisik.

## SIMPULAN

Sesuai dengan hasil yang tertera diatas, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tujuan utama dari metode *Principal Component Analysis* yakni untuk mereduksi banyaknya faktor menjadi satu faktor atau lebih. Dari hasil olahan data, 7 faktor yang diteliti pada 52 karyawan di PT. Cahaya Indo Persada Surabaya terbentuk 2 faktor baru yang mempunyai *eigenvalue* >1. Faktor pertama yaitu faktor eksternal diri karyawan yang artinya faktor yang berasal dari luar diri seseorang atau individu. Faktor ini meliputi lingkungan disekitar terdiri dari Kesejahteraan, Inklusivitas, Kesatuan, Lingkungan Teknologi. Faktor kedua yaitu faktor internal diri karyawan yang memiliki arti menyangkut bagian dalam dari suatu hal. Faktor kedua ini terdiri dari Orientasi Pencapaian, Semangat, dan Lingkungan Kerja Fisik.
2. Faktor dominan yaitu jumlah kontribusi sebesar 64% dari jumlah total 98% adalah dimiliki oleh faktor kedua yakni faktor internal diri karyawan ( Orientasi Pencapaian, Semangat, dan Lingkungan Kerja Fisik) menjadi faktor yang paling dominan dalam mengetahui kesiapan PT. Cahaya Indo Persada Surabaya dalam menghadapi *Era Big Data* berdasarkan pengalaman karyawan.

## IMPLIKASI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 7 faktor yang diteliti pada 52 karyawan di PT. Cahaya Indo Persada Surabaya, Faktor kedua “Faktor Internal Diri Karyawan” yang terdiri dari Orientasi Pencapaian, Semangat, dan Lingkungan Kerja Fisik perlu dipertahankan dalam mempersiapkan karyawannya untuk menghadapi zaman yang makin berkembang yaitu *Era Big Data*.

## KETERBATASAN PENELITIAN

Peneliti telah berupaya dalam melakukan penelitian ini, tapi tentunya masih memiliki keterbatasan, diantaranya yakni faktor yang digunakan dalam penelitian ini terbatas, hanya 7 faktor saja yakni Orientasi Pencapaian, Semangat, Kesejahteraan, Lingkungan Kerja Fisik, Inklusivitas, Kesatuan, dan Lingkungan Teknologi. Serta hanya memakai metode *principal component analysis*. Diharapkan penelitian setelahnya dapat dilaksanakan sebagai bahan perbandingan dengan metode analisis faktor lain yang lebih kompleks, yakni metode *alpha*, metode *maximum likelihood*, atau dengan metode *image factoring*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dhanpat, N., Buthelezi, Z. P., Joe, M. R., Maphela, T. V., & Shongwe, N. (2020). Industry 4.0: The role of human resource professionals. *SA Journal of Human Resource Management*, 18, 10. <https://doi.org/10.4102/sajhrm.v18i0.1302>
- IBM, & Globoforce. (2017). The Employee Experience Index. *Thought Leadership Whitepaper*, 1–14. [http://www.globoforce.com/wp-content/uploads/2016/10/The\\_Employee\\_Experience\\_Index.pdf](http://www.globoforce.com/wp-content/uploads/2016/10/The_Employee_Experience_Index.pdf)
- Kusumawardhani, D. A., & Purnaningrum, E. (2021). *Penyebaran pengguna digital wallet di indonesia berdasarkan google trends analytics*. 17(2), 377–385.
- Nafah, H. K., & Purnaningrum, E. (2021). Penggunaan Big Data Melalui Analisis Google Trends Untuk Mengetahui Perspektif Pariwisata Indonesia Di Mata Dunia. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian Ke-III (SNHRP-III 2021)*, 3, 430–436.
- Purnaningrum, E., & Ariqoh, I. (2019). *Google Trends Analytics Dalam Bidang Pariwisata*. 1411, 232–243.
- Purnaningrum, E., & Ariyanti, V. (2020). *Pemanfaatan Google Trends Untuk Mengetahui*

- Intervensi Pandemi Covid-19 Terhadap Pasar Saham di Indonesia.* 25(1411), 93–101.
- Sima, V., Gheorghe, I. G., Subić, J., & Nancu, D. (2020). Influences of the industry 4.0 revolution on the human capital development and consumer behavior: A systematic review. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/SU12104035>
- Yadav, M., & Vihari, N. S. (2021). Employee Experience: Construct Clarification, Conceptualization and Validation of a New Scale. *FII Business Review*. <https://doi.org/10.1177/23197145211012501>