

Joniarto Parung
Evy Herowati
Vanessa Fernanda



MODEL PENILAIAN KINERJA BERBASIS KONTRIBUSI MODAL INTELEKTUAL (TEORI DAN APLIKASI INDUSTRI)



MODEL PENILAIAN KINERJA BERBASIS KONTRIBUSI MODAL INTELEKTUAL (Teori dan Aplikasi Industri)

Penulis:

Joniarto Parung

Evy Herowati

Vanessa Fernanda



QUEEN PUSTAKA NUSANTARA

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

MODEL PENILAIAN KINERJA BERBASIS KONTRIBUSI MODAL INTELEKTUAL (Teori dan Aplikasi Industri)

Penulis:

Joniarto Parung
Evy Herowati
Vanessa Fernanda

Hak cipta dilindungi undang-undang
Diterbitkan pertama kali oleh Penerbit Queen Pustaka Nusantara
Anggota IKAPI No. 031/RAU/2025

ISBN: 978-634-96851-0-8

Tim Editor: Eka Yeyen Nuraini & Rizki Dewi Astuti

Desain Sampul dan Tata Letak: Khairul Wahidi

Alamat: Jalan D.I. Panjaitan Gang Harapan, Desa/Kelurahan
Bangkinang, Kec. Bangkinang Kota, Kab. Kampar, Provinsi Riau,
Kode Pos: 28411

Website: <https://www.queenpustaka.id/>

Email: queenpustakanusantara@gmail.com

Cetakan Pertama, Maret 2026

Dilarang keras mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam
bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin sah dari penerbit.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya buku “**Model Penilaian Kinerja Berbasis Kontribusi Modal Intelektual (Teori dan Aplikasi Industri)**”. Buku ini hadir untuk memberikan pendekatan baru dalam penilaian kinerja organisasi yang lebih menyeluruh. Berbeda dengan model tradisional yang hanya mengukur hasil akhir (*output*), buku ini menekankan pentingnya kontribusi yang diberikan oleh individu dan unit dalam mencapai tujuan organisasi. Dengan mengintegrasikan konsep modal intelektual dan menggunakan metode evaluasi seperti *Fuzzy Preference Relation* (FPR) dan TOPSIS, buku ini menawarkan sistem penilaian yang lebih adil, partisipatif, dan berbasis pada umpan balik menyeluruh.

Buku ini terdiri dari enam bab yang saling terkait. Bab pertama membahas dasar-dasar pengukuran kinerja, termasuk urgensi dan perkembangan sistem penilaian kinerja yang lebih komprehensif. Bab kedua mengulas kerangka teoretis mengenai kontribusi dan modal intelektual, serta aplikasinya dalam organisasi. Bab ketiga membahas bagaimana merancang sistem penilaian berbasis kontribusi, mencakup indikator dan tahapan pengembangan model. Bab keempat menguraikan arsitektur model evaluasi kontribusi, termasuk tujuan, aplikasi, dan prosedur operasional. Pada bab kelima, buku ini memberikan contoh penerapan model dalam lingkungan industri dengan fokus pada pembobotan kriteria dan evaluasi. Bab terakhir mengulas implikasi praktis dan relevansi model ini dalam pengelolaan kinerja dan pengembangan sumber daya manusia di organisasi.

Buku ini cocok untuk praktisi manajemen, pemimpin organisasi, akademisi, serta mahasiswa yang ingin mempelajari cara baru dalam penilaian kinerja yang lebih holistik dan berbasis kontribusi.

Surabaya, Maret 2026

Penulis

KATA PENGANTAR

Dengan bangga kami menyambut hadirnya buku berjudul **“Model Penilaian Kinerja Berbasis Kontribusi Modal Intelektual (Teori dan Aplikasi Industri)”**, yang menyajikan pendekatan inovatif dalam dunia manajemen kinerja. Buku ini hadir sebagai respons terhadap keterbatasan model evaluasi kinerja tradisional yang hanya menekankan pada hasil akhir (*output*), tanpa memperhatikan kontribusi nyata yang diberikan oleh individu dan unit dalam mendukung keberhasilan organisasi. Dengan mengintegrasikan konsep modal intelektual dan menggunakan metode evaluasi canggih seperti *Fuzzy Preference Relation* (FPR) dan TOPSIS, buku ini menawarkan sistem penilaian yang lebih adil, partisipatif, dan berbasis umpan balik menyeluruh.

Buku ini terdiri dari enam bab yang membahas secara rinci latar belakang dan urgensi pengukuran kinerja yang lebih komprehensif, kerangka teoretis kontribusi dan modal intelektual, perancangan sistem penilaian berbasis kontribusi, arsitektur model evaluasi kontribusi, serta contoh penerapan dalam industri. Buku ini sangat relevan bagi para praktisi manajemen, pemimpin organisasi, akademisi, dan mahasiswa yang ingin mempelajari cara-cara baru dalam penilaian kinerja yang lebih holistik dan berbasis kontribusi nyata.

Kehadiran buku ini diharapkan dapat memperkaya referensi dalam bidang manajemen kinerja dan pengelolaan sumber daya manusia, serta memberikan wawasan aplikatif bagi mereka yang ingin mengimplementasikan model penilaian kinerja yang lebih efektif dan berdampak.

Surabaya, Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 DASAR KONSEPTUAL PENGUKURAN KINERJA	
BERBASIS KONTRIBUSI	1
A. Evolusi dan Urgensi Pengukuran Kinerja	1
B. Pembahasan	6
BAB 2 KERANGKA TEORETIS KONTRIBUSI DAN MODAL	
INTELEKTUAL	9
A. Fondasi Teoretis Sistem Pengukuran Kinerja.....	9
B. Kontribusi sebagai Dimensi Strategis Kinerja	10
C. Kontribusi Dalam Sistem Kolaboratif Organisasi.....	11
D. <i>Intellectual Capital</i> sebagai Sumber Kontribusi.....	13
E. Kontribusi dalam Rantai Nilai dan <i>Supply chain</i>	19
F. Model–Model Pengukuran Kontribusi.....	19
G. Evaluasi Berbasis MCDM: FPR & TOPSIS.....	20
H. Evaluasi Oleh <i>Multi-Expert: Expertise-Based Group</i>	
MCDM	26
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM PENILAIAN BERBASIS	
KONTRIBUSI	37
A. Prinsip dan Pendekatan Desain Model	37
B. Sumber dan Struktur Data dalam Evaluasi Kontribusi	38

C. Dimensi dan Indikator Kontribusi.....	40
D. Tahapan Perancangan dan Pengembangan Model.....	41
E. Representasi Visual Sistem Penilaian	43
F. Keunggulan Pendekatan & Justifikasi Ilmiah	43
G. Keterbatasan Penerapan Model.....	45
BAB 4 ARSITEKTUR MODEL EVALUASI KONTRIBUSI	47
A. Tujuan dan Aplikasi Model	47
B. Struktur dan Komponen Sistem	48
C. Hierarki Evaluasi Kontribusi.....	50
D. Kerangka Pemikiran Berbasis <i>Intellectual Capital</i>	51
E. Prosedur Operasional Evaluasi.....	57
F. Integrasi dengan Struktur Organisasi	60
G. Mekanisme Validitas dan Kelayakan Implementasi.....	61
BAB 5 CONTOH PENERAPAN DAN PENDALAMAN	
ANALISIS.	63
A. Skema Penerapan Model pada Lingkungan Industri	64
B. Struktur Kriteria dan Sub-Kriteria Kontribusi	65
C. Pembobotan Kriteria Utama (FPR)	67
D. Pembobotan Sub-Kriteria dan Pemingkatan (Topsis) ...	72
BAB 6 IMPLIKASI STRATEGIS DAN REKOMENDASI	
PENGEMBANGAN	87
A. Implikasi Teoretis Terhadap Ilmu Kinerja & <i>Intellectual Capital</i> (IC).....	87
B. Implikasi Praktis terhadap Manajemen <i>SDM & SCM</i>	89
C. Batasan Pemanfaatan dalam Organisasi	91
D. Rekomendasi Arah Penguatan Sistem	92

DAFTAR PUSTAKA.....	94
INDEKS.....	103
GLOSARIUM.....	105
BIOGRAFI PENULIS.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Fungsi BUM.....	30
Gambar 2. 2 Bobot Penilaian DM dengan Induced OWA	31
Gambar 2. 3 Beberapa BUM yang Sering Digunakan.....	33
Gambar 2. 4 BUM OWA ‘at Most’	34
Gambar 3. 1 Model Visualisasi Model	43
Gambar 4. 1 Model Umum Pengukuran Kinerja Berbasis Kontribusi.....	52
Gambar 5. 1 Tampilan Desain Aplikasi Penilaian Kinerja oleh Atasan.....	82
Gambar 5. 2 Contoh sebagian Tampilan Penilaian oleh Staf Yang Telah Terisi.....	83
Gambar 5. 3 Sheet Hasil Penilaian Gabungan	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Model Pengukuran pada Tingkat Individu/Karyawan	4
Tabel 1. 2 Model Pengukuran pada tingkat Departemen/Fungsi Organisasi	5
Tabel 1. 3 Model Pengukuran pada Tingkat Organisasi.....	5
Tabel 1. 4 Model Pengukuran pada Tingkat <i>Supply chain</i> /Rantai Pasok.....	6
Tabel 2. 1 Penentuan Bobot Operator OWA untuk “ <i>at most</i> ”	35
Tabel 5. 1 Kriteria dan Sub-Kriteria Kontribusi	66
Tabel 5. 2 Nilai FPR Kriteria Utama oleh DM-1.....	67
Tabel 5. 3 Nilai FPR Kriteria Utama oleh DM-2.....	67
Tabel 5. 4 Perhitungan CWS-Indeks DM-1 untuk Kriteria Utama	69
Tabel 5. 5 Perhitungan Bobot DM pada Kriteria Utama.....	69
Tabel 5. 6 FPR Gabungan untuk Kriteria Utama.....	70
Tabel 5. 7 FPR Gabungan untuk Kriteria Utama.....	71
Tabel 5. 8 Perhitungan Bobot Kriteria Utama	71
Tabel 5. 9 Data FPR Tingkat Kepentingan antar Sub-Kriteria	72
Tabel 5. 10 Bobot Kriteria Utama dan Bobot Global Sub-Kriteria.....	74
Tabel 5. 11 Matriks Nilai Entitas dari atasan.....	75

Tabel 5. 12 Matriks Nilai Entitas dari Rekan kerja.....	76
Tabel 5. 13 Matriks Nilai Entitas dari Diri Sendiri.....	76
Tabel 5. 14 Matriks Nilai Entitas Gabungan	76
Tabel 5. 15 Matriks Penilaian Entitas Gabungan dengan 2 Entitas Dummy	77
Tabel 5. 16 Matriks Penilaian Entitas Ternormalisasi	77
Tabel 5. 17 Matriks Nilai Entitas Normalisasi Terbobot.....	78
Tabel 5. 18 Solusi Ideal Positif dan Negatif untuk Setiap Sub- Kriteria.....	78
Tabel 5. 19 Peringkat Entitas	79

BAB 1

DASAR KONSEPTUAL PENGUKURAN KINERJA BERBASIS KONTRIBUSI

A. Evolusi dan Urgensi Pengukuran Kinerja

Dalam menghadapi era bisnis yang penuh dengan disrupsi dan tantangan global, pengukuran kinerja (performance measurement) telah menjadi komponen yang tak terpisahkan dari setiap strategi organisasi. Fungsi pengukuran kinerja tidak hanya terbatas pada evaluasi hasil kerja, tetapi telah berkembang menjadi elemen vital dalam pengambilan keputusan yang berbasis data, pembelajaran berkelanjutan, serta koordinasi lintas fungsi. Secara lebih luas, sistem pengukuran kinerja berfungsi untuk memperkuat akuntabilitas, transparansi, dan responsivitas dalam mencapai tujuan organisasi. Dengan sistem pengukuran yang tepat, organisasi dapat lebih mudah mengidentifikasi tantangan yang ada, merespons perubahan pasar, dan memanfaatkan peluang yang ada untuk mempertahankan daya saing (Akam et al., 2023).

Pengukuran kinerja juga berfungsi sebagai alat utama dalam memantau pencapaian strategi jangka panjang. Dalam praktiknya, pengukuran kinerja memegang peran penting dalam berbagai tingkatan organisasi, mulai dari individu hingga rantai pasok. Pada tingkat individu, kinerja diukur untuk memastikan pencapaian tujuan pribadi yang berkontribusi terhadap tujuan organisasi secara keseluruhan. Pada tingkat departemen dan unit kerja, pengukuran kinerja digunakan untuk memastikan adanya sinergi antara berbagai unit dalam organisasi, serta untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi dari berbagai proses yang berlangsung di dalamnya (Moktadir, Rahman, & Sultana, 2021).

Di tingkat organisasi secara keseluruhan, pengukuran kinerja memungkinkan manajer untuk memantau pencapaian visi dan misi, serta memastikan bahwa strategi yang telah dirancang dapat diimplementasikan dengan baik. Pengukuran ini tidak hanya sebatas pada aspek internal, namun juga mencakup kolaborasi lintas aktor di dalam *supply chain* yang melibatkan hubungan dengan mitra eksternal, supplier, hingga konsumen. Proses ini mendorong terciptanya alur kerja yang lebih efisien dan terintegrasi, yang pada gilirannya berkontribusi terhadap pencapaian tujuan strategis yang lebih besar (Moktadir, Rahman, & Sultana, 2021).

Secara lebih mendalam, pengukuran kinerja juga berfungsi untuk:

1. Mengidentifikasi Deviasi dari Target

Dengan memiliki tolok ukur yang jelas, organisasi dapat segera mendeteksi perbedaan antara target dan pencapaian, yang memudahkan dalam melakukan tindakan korektif.

2. Mendorong Perbaikan Berkelanjutan

Pengukuran kinerja yang terus-menerus memungkinkan evaluasi terhadap setiap proses, yang pada akhirnya mendorong organisasi untuk terus berinovasi dan meningkatkan performanya.

3. Menilai Dampak Risiko dan Disrupsi

Pengukuran kinerja yang akurat membantu organisasi untuk memahami dan mengantisipasi dampak dari faktor eksternal yang dapat mengganggu kelangsungan operasional dan pencapaian tujuan.

4. Meningkatkan Daya Saing dan Ketahanan Organisasi

Sistem pengukuran kinerja yang efektif akan memperkuat kemampuan organisasi untuk beradaptasi dan berkembang, terutama di tengah dinamika pasar yang cepat berubah (Agyabeng-Mensah et al., 2020).

Di dalam praktik, pengukuran kinerja dilakukan pada empat level utama dalam organisasi, yang mencakup individu, unit kerja, organisasi, dan rantai pasok (*supply chain*). Pada tingkat individu, pengukuran berfokus pada pencapaian tugas, perilaku kerja, serta pengembangan diri yang diperlukan untuk mendukung keberhasilan organisasi secara keseluruhan. Pada tingkat unit kerja dan departemen, pengukuran kinerja memfokuskan pada pencapaian target spesifik dalam kaitannya dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing unit. Pada tingkat organisasi, evaluasi kinerja dilakukan dengan mempertimbangkan pencapaian visi, misi, dan strategi jangka panjang yang telah ditetapkan sebelumnya. Sementara itu, pada rantai pasok, pengukuran kinerja melibatkan penilaian terhadap bagaimana integrasi antara berbagai entitas dalam *supply chain*

dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional secara keseluruhan (Avelar-Sosa et al., 2019).

Tabel 1. 1 Model Pengukuran pada Tingkat Individu/Karyawan

Model	Deskripsi
<i>Key Performance Indicators (KPIs)</i>	Pengukuran yang dilakukan berdasarkan indikator kuantitatif, seperti jumlah <i>output</i> , kualitas kerja, dan waktu penyelesaian yang diraih oleh individu.
<i>SMART Goals</i>	Penetapan tujuan yang spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan terikat waktu, yang sering digunakan dalam manajemen SDM untuk memastikan bahwa tujuan yang ditetapkan dapat dicapai dalam waktu yang ditentukan.
<i>360-Degree Feedback</i>	Proses umpan balik yang melibatkan atasan, rekan kerja, bawahan, dan pelanggan, yang bertujuan untuk mengevaluasi perilaku interpersonal dan kontribusi individu dalam konteks organisasi.
<i>Fuzzy Preference Relation (FPR)</i>	Model yang digunakan dalam pengambilan keputusan multikriteria untuk seleksi karyawan, dengan mempertimbangkan berbagai preferensi yang bersifat tidak pasti atau fuzzy.

Dengan pengukuran kinerja yang komprehensif dan sistematis, organisasi dapat lebih mudah mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki, serta menetapkan langkah-langkah yang lebih terarah untuk mencapai tujuan yang lebih besar.

Penggunaan berbagai model pengukuran ini membantu dalam mengoptimalkan kinerja pada setiap tingkat organisasi, baik pada tingkat individu, unit kerja, maupun pada level organisasi secara keseluruhan. Hal ini menjadi sangat penting, terutama dalam dunia yang penuh dengan tantangan dan ketidakpastian seperti saat ini.

Tabel 1. 2 Model Pengukuran pada tingkat Departemen/Fungsi Organisasi

Model	Deskripsi
Departmental KPIs	Setiap departemen memiliki indikator yang selaras dengan target organisasi, seperti lead time di logistik atau efisiensi mesin di produksi.
Benchmarking	Proses perbandingan kinerja terhadap praktik terbaik yang ada, baik di dalam organisasi maupun eksternal.
Process Performance Indicators (PPIs)	Pengukuran yang menilai efektivitas dan efisiensi dari proses yang dikelola oleh departemen.

Tabel 1. 3 Model Pengukuran pada Tingkat Organisasi

Model	Deskripsi
<i>Balanced Scorecard (BSC)</i>	Mengukur kinerja dari empat perspektif: keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, dan pembelajaran.
<i>EFQM Excellence Model</i>	Model berbasis mutu total yang mengintegrasikan hasil kinerja dan enabler. Model ini digunakan secara luas di Eropa.

<i>Performance Prism</i>	Menilai kontribusi dan kepuasan dari seluruh stakeholder, termasuk investor, karyawan, pelanggan, dan masyarakat.
--------------------------	---

Tabel 1. 4 Model Pengukuran pada Tingkat *Supply chain*/Rantai Pasok

Model	Deskripsi
<i>SCOR Model (Supply chain Operations Reference)</i>	Mengukur performa lima proses utama dalam <i>supply chain</i> : <i>Plan, Source, Make, Deliver, Return</i> .
<i>SCPM Functions Framework</i>	Dirancang dengan empat fungsi: fokus pada proses, prioritas, integrasi, dan kausalitas.
<i>Green Supply chain Metrics</i>	Menilai dampak keberlanjutan dari aktivitas <i>Supply chain Management</i> (SCM), termasuk emisi karbon, efisiensi energi, dan sirkularitas.
<i>Risk-based PMS</i>	Mengukur exposure terhadap risiko (<i>delay, shortage, compliance</i>) untuk membangun resiliensi rantai pasok.

B. Pembahasan

Pada tingkat departemen/fungsi organisasi, model pengukuran kinerja berfokus pada pengukuran yang disesuaikan dengan tujuan dan aktivitas spesifik tiap departemen dalam organisasi. Model seperti Departmental KPIs digunakan untuk memastikan bahwa setiap departemen memiliki indikator yang relevan dengan target organisasi secara keseluruhan, sehingga tercapai

sinergi yang mendukung pencapaian tujuan. Benchmarking juga penting sebagai alat untuk membandingkan kinerja internal dengan praktik terbaik yang ada, memberikan referensi bagi departemen untuk meningkatkan kinerjanya. Sementara itu, *Process Performance Indicators* (PPIs) menilai apakah proses yang ada sudah berjalan secara efisien dan efektif sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Pada tingkat organisasi, model pengukuran kinerja yang lebih komprehensif diterapkan untuk menilai keseluruhan kinerja organisasi dalam berbagai perspektif. *Balanced Scorecard* (BSC) menyediakan pendekatan yang terstruktur dengan memanfaatkan empat perspektif untuk menilai kinerja, memastikan bahwa tujuan finansial, kepuasan pelanggan, proses internal, dan pembelajaran organisasi sejalan dengan visi dan misi jangka panjang. EFQM *Excellence Model* dan *Performance Prism* merupakan model yang berfokus pada hasil kinerja dan kepuasan stakeholder, yang mencakup lebih dari sekedar kinerja keuangan dan operasional, tetapi juga mempertimbangkan dampaknya terhadap seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan organisasi.

Sedangkan pada tingkat *supply chain*, model pengukuran kinerja seperti *SCOR Model* dan *SCPM Functions Framework* digunakan untuk menilai dan mengelola efisiensi dari seluruh proses yang ada dalam rantai pasok. Ini termasuk pengelolaan perencanaan, pengadaan, produksi, pengiriman, dan pengembalian produk, yang semuanya mempengaruhi kinerja keseluruhan. Dengan adanya model pengukuran seperti *Green Supply chain Metrics*, organisasi juga dapat mengevaluasi dan meminimalkan dampak lingkungan dari aktivitas rantai pasok, yang semakin penting dalam konteks keberlanjutan dan pengelolaan sumber daya alam.

BAB 2

KERANGKA TEORETIS KONTRIBUSI DAN MODAL INTELEKTUAL

A. Fondasi Teoretis Sistem Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja merupakan suatu proses yang sistematis untuk menilai pencapaian tujuan organisasi. Melalui indikator yang terukur, relevan, dan dapat ditindaklanjuti, pengukuran kinerja memberikan gambaran jelas tentang seberapa efektif organisasi dalam mencapai tujuannya (Neely et al., 2001). Di era modern, pendekatan pengukuran kinerja berkembang pesat, tidak hanya fokus pada hasil atau *output*, tetapi juga mencakup proses, kapabilitas organisasi, serta dimensi keuangan dan non-keuangan. Hal ini memperlihatkan bahwa pengukuran kinerja bukan sekadar tentang angka atau hasil yang dicapai, namun juga tentang proses dan bagaimana organisasi beroperasi untuk mencapainya.

Menurut Kaplan dan Norton (1992), salah satu sistem yang efektif dalam pengukuran kinerja adalah *Balanced Scorecard* (BSC), yang menjembatani antara strategi dan operasional dengan mempertimbangkan perspektif internal dan eksternal. *Balanced Scorecard* tidak hanya menilai kinerja berdasarkan hasil, tetapi

juga melihat bagaimana internal dan eksternal berkontribusi terhadap pencapaian tujuan. Sistem ini, meskipun sangat populer, sering kali masih bersifat agregatif dan tidak menjelaskan kontribusi spesifik dari individu atau entitas internal secara eksplisit.

Di sinilah pentingnya pendekatan yang lebih terperinci, yang menilai kontribusi setiap individu dan entitas dalam proses yang lebih besar. Kinerja organisasi tidak hanya bergantung pada hasil akhir, tetapi juga pada kontribusi yang diberikan oleh masing-masing elemen dalam organisasi. Dengan sistem pengukuran yang lebih menyeluruh, organisasi dapat lebih memahami apa yang terjadi di balik hasil yang dicapai, serta mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan untuk pencapaian tujuan jangka panjang yang berkelanjutan.

B. Kontribusi sebagai Dimensi Strategis Kinerja

Pengukuran kinerja tradisional seringkali hanya berfokus pada hasil akhir atau outcome dari suatu proses kerja. Dalam konteks ini, *performance* seringkali diartikan sebagai hasil yang terukur dari suatu kegiatan atau tindakan. Namun, *contribution* mengacu pada peran atau input yang diberikan oleh individu atau unit kerja untuk mendukung keberhasilan bersama. Sebagaimana dikemukakan oleh Bititci et al. (2004), kontribusi tidak selalu terlihat dalam bentuk hasil terukur yang langsung. Namun, kontribusi tersebut berfungsi sebagai fondasi yang mendukung kelangsungan dan keberlanjutan kinerja organisasi dalam jangka panjang.

Contoh nyata dari hal ini adalah individu yang tidak menghasilkan volume *output* yang tinggi namun mampu menciptakan lingkungan kerja yang kolaboratif dan inovatif.

Kontribusinya mungkin tidak terlihat secara langsung dalam hasil kuantitatif, tetapi dampaknya sangat besar terhadap kesuksesan jangka panjang organisasi. Oleh karena itu, pengukuran kontribusi memerlukan pendekatan yang lebih luas dan tidak hanya terbatas pada hasil yang bersifat kuantitatif. Pengukuran kontribusi yang lebih menyeluruh akan memberikan gambaran yang lebih adil tentang nilai yang diberikan oleh setiap individu atau unit dalam organisasi.

Dalam konteks ini, kontribusi yang bersifat *intangible*, seperti kerja sama tim, komunikasi yang efektif, inovasi, dan loyalitas, menjadi elemen yang tak kalah pentingnya. Meskipun sulit untuk diukur secara langsung, kontribusi-kontribusi ini berperan besar dalam menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan dan dalam mempertahankan daya saing organisasi di pasar yang dinamis.

C. Kontribusi Dalam Sistem Kolaboratif Organisasi

Dalam organisasi modern, konsep "pay-for-contribution" (Armstrong & Brown, 1999) menjadi penting sebagai sistem insentif yang menghubungkan kontribusi yang diberikan individu terhadap organisasi dengan penghargaan yang diterima. Pendekatan ini berbeda dengan "pay-for-performance", yang hanya fokus pada hasil akhir atau *output*. Kontribusi dapat dibedakan menjadi dua bentuk utama: kontribusi individu dan kontribusi unit kerja/departemen. Kedua bentuk kontribusi ini sangat penting dalam memastikan keberhasilan organisasi secara keseluruhan.

1. Kontribusi Individu

Ini mencakup semua aspek *Intellectual Capital* yang diberikan oleh individu untuk mendukung pencapaian tujuan unit atau departemen dalam organisasi. Kontribusi ini melibatkan keahlian, pengetahuan, kreativitas, dan keterampilan yang dimiliki oleh individu yang dapat memperkuat organisasi secara keseluruhan.

2. Kontribusi Unit Kerja/Departemen

Setiap unit atau departemen dalam organisasi berkontribusi terhadap tujuan organisasi dengan cara mereka masing-masing. Kontribusi ini bisa berupa proses yang lebih efisien, solusi inovatif yang diterapkan, atau kolaborasi lintas unit yang mempercepat pencapaian tujuan bersama.

3. Kontribusi Organisasi dalam *Supply chain*

Organisasi tidak beroperasi dalam kesendirian. Sebagai bagian dari *supply chain*, kontribusi setiap organisasi terhadap keberhasilan seluruh jaringan pasok juga sangat penting. Misalnya, kontribusi dari pemasok, distributor, dan manufaktur dalam menciptakan nilai bersama dalam rantai pasok menjadi aspek yang tidak kalah penting dalam pengukuran kinerja.

Parung dan Bititci (2006) dalam konteks jaringan kolaborasi organisasi, menyatakan bahwa kontribusi harus diukur bersama dengan hasil atau outcome untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap tentang peran setiap entitas. Mereka memperkenalkan metrik evaluasi kontribusi dalam jaringan kolaboratif (*collaborative networks*) yang menyarankan untuk mengukur level kontribusi dari setiap entitas dan indikator kolaborasi, seperti kepercayaan, koordinasi, komunikasi, dan komitmen antar anggota jaringan. Metrik ini juga mengukur

derajat penciptaan nilai bersama (*co-created value*) dan proporsi risiko dan manfaat yang dibagi antar anggota jaringan.

Kontribusi yang diberikan oleh setiap entitas dalam jaringan ini meliputi kontribusi tangible dan intangible. Kontribusi tangible lebih mudah diukur, seperti peralatan, dana tunai, dan sumber daya fisik lainnya. Sementara kontribusi intangible lebih berfokus pada *Intellectual Capital*, seperti pengetahuan, pengalaman, inovasi, dan kolaborasi yang dihasilkan oleh individu atau unit kerja dalam organisasi.

Penting untuk dicatat bahwa kontribusi tidak hanya dinilai berdasarkan hasil langsung, tetapi juga berdasarkan bagaimana setiap elemen dalam organisasi berkontribusi terhadap penciptaan nilai bersama dalam *supply chain*. Dalam konteks ini, keberhasilan kolektif menjadi lebih penting daripada hanya sekadar pencapaian *output* akhir, karena setiap elemen dalam rantai pasok memberikan kontribusi yang saling mendukung untuk keberlanjutan dan daya saing organisasi di pasar global.

D. *Intellectual Capital* sebagai Sumber Kontribusi

Dalam dunia bisnis yang semakin kompetitif, kontribusi dari individu atau unit dalam suatu organisasi sering kali tidak hanya tercermin dalam *output* fisik atau finansial. Oleh karena itu, *Intellectual Capital* (IC) menjadi sangat penting sebagai elemen yang mendasari keberlanjutan kinerja organisasi dan *supply chain*. Parung dan Bititci (2006) menyusun kerangka konseptual pengukuran kontribusi dalam jaringan kolaboratif dengan tiga dimensi utama: kontribusi, hubungan (*health*), dan outcome. Dalam konteks *supply chain*, IC berperan besar dalam mendukung penciptaan nilai bersama yang berkelanjutan.

Dalam publikasi berjudul *Peran Modal Intelektual dalam Kerjasama Bisnis untuk Penciptaan Nilai Rantai Pasok*, Parung (2008) menegaskan bahwa IC adalah elemen utama dalam pengukuran kontribusi dalam rantai pasok, selain kontribusi fisik seperti peralatan dan modal kerja. Dalam buku ini, fokus pengukuran kontribusi akan lebih diarahkan pada *Intellectual Capital*, sementara kontribusi fisik lainnya akan dihitung secara tertimbang dalam perhitungan kinerja entitas yang diukur, baik itu departemen, unit kerja, organisasi, maupun *supply chain*.

Intellectual Capital pertama kali diperkenalkan oleh Galbraith (1969) dan didefinisikan sebagai hasil dari tindakan intelektual yang memiliki nilai tambah nyata dalam menciptakan keunggulan bersaing. Seiring berjalannya waktu, berbagai pendekatan telah dikembangkan untuk mengukur IC, salah satunya adalah model gabungan yang dikembangkan oleh Jardon & Martinez-Cobas (2021), yang menggabungkan pendekatan komponen dan holistik menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM). Model ini berusaha mengukur nilai moneter IC berbasis data keuangan dari lebih dari 1.600 perusahaan Eropa. Meskipun demikian, model ini belum mengaitkan IC dengan kontribusi kinerja spesifik terhadap outcome rantai pasok secara multi-level.

Ali et al. (2022) menggunakan pendekatan *Modified Value Added Intellectual Coefficient (MVAIC)* untuk menunjukkan bagaimana efisiensi IC memengaruhi *Return on Assets* (ROA) dan *Return on Equity* (ROE), namun pendekatan ini terbatas pada perusahaan terdaftar dan tidak mencakup kontribusi antar-unit atau antar-individu. Konno dan Schillaci (2021) juga menyoroti pentingnya IC sebagai bagian dari ekosistem pengetahuan dalam era *Society 5.0*, namun pengukuran kontribusi IC dalam

penciptaan nilai bersama masih bersifat konseptual dan belum dioperasionalkan dalam pengukuran performa yang terstruktur seperti yang dibutuhkan dalam *Supply chain Management* (SCM).

Mubarik et al. (2022) menunjukkan bahwa dimensi IC berpengaruh signifikan terhadap *supply chain resilience*, baik secara langsung maupun melalui mediasi *supply chain learning*. Studi ini menunjukkan bahwa organisasi dengan struktur IC yang lebih matang memiliki kemampuan bertahan lebih tinggi terhadap gangguan, khususnya saat pandemi COVID-19. Meski begitu, pengukuran kontribusinya masih pada level organisasi, bukan individual atau unit kerja secara kuantitatif dan terstruktur.

Rehman et al. (2021) mengusulkan model yang menunjukkan bahwa IC berpengaruh terhadap kinerja inovatif melalui mediasi *management control systems (MCS)* dan *strategi bisnis*, serta dimoderasi oleh kapabilitas inovasi. Model ini memperkuat argumen bahwa IC adalah enabler kinerja, namun belum secara eksplisit mengukur kontribusi IC terhadap outcome kinerja spesifik di berbagai tingkatan organisasi seperti *supply chain tiers* atau *job level*.

Inkinen (2015) menyatakan bahwa penciptaan nilai dalam organisasi saat ini semakin bergantung pada sumber daya tidak berwujud yang dikenal sebagai *Intellectual Capital* (IC). IC mencakup kombinasi pengetahuan, kompetensi, pengalaman, teknologi organisasi, hubungan pelanggan, serta aset intelektual lainnya yang berkontribusi terhadap keunggulan kompetitif perusahaan secara berkelanjutan. Secara konseptual, IC memiliki hubungan positif terhadap *kapabilitas inovasi* dan kinerja perusahaan (Subramaniam & Youndt, 2005).

IC dibedakan ke dalam tiga kategori utama yang menjadi kerangka standar dalam pengukuran, yaitu:

1. *Human Capital*

Mencakup pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi individu dalam organisasi.

2. *Organisational Capital*

Meliputi sistem, struktur, prosedur, dan kekayaan intelektual yang mendukung proses organisasi.

3. *Relational Capital*

Mencakup nilai dan pengetahuan yang terkandung dalam hubungan eksternal perusahaan dengan pelanggan, mitra, dan komunitas.

Dengan mendasarkan kajian pada literatur klasik seperti Stewart (1997), Edvinsson dan Malone (1997), serta Roos dan Roos (1997), Inkinen (2015) menekankan bahwa IC bukanlah aset statis, melainkan sarana strategis untuk menciptakan nilai tambah dan kinerja jangka panjang.

Inkinen (2015) melakukan tinjauan sistematis terhadap lebih dari 100 studi empiris tentang hubungan antara IC dan kinerja perusahaan dan menyimpulkan beberapa hal berikut:

1. Sebagian besar studi menunjukkan hubungan positif antara IC (baik secara keseluruhan maupun komponennya: *human*, *structural*, dan *relational capital*) dengan kinerja perusahaan. Misalnya, *Human Capital* dan *relational capital* sering kali menunjukkan korelasi yang signifikan terhadap peningkatan kinerja, baik finansial maupun non-finansial.

2. Namun, tidak semua menemukan hasil yang konsisten. Variasi ini disebabkan oleh perbedaan definisi IC, perbedaan metode pengukuran IC dan kinerja, serta berbedanya konteks industri dan wilayah geografis.
3. *Human Capital* paling sering dikaitkan secara positif dengan kinerja, tetapi *Organisational Capital* kadang memiliki hasil yang tidak signifikan tergantung pada konteksnya.

Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa studi kuantitatif masih dominan, tetapi Inkinen menggarisbawahi perlunya studi longitudinal dan pendekatan metodologis campuran untuk memahami hubungan kausal lebih dalam.

Berdasarkan kajian literatur di atas, ada gap utama yang ditemukan, yaitu:

1. Sebagian besar studi fokus pada korelasi IC terhadap kinerja finansial atau inovasi di level organisasi, tetapi belum banyak yang mengukur kontribusi IC secara eksplisit pada outcome dan *output* dalam kolaborasi lintas unit atau *supply chain*.
2. Pendekatan multi-level masih minim, misalnya kontribusi individu ke departemen dan departemen ke organisasi serta dari organisasi partner ke *supply chain* dalam mengukur kontribusi IC terhadap pencapaian bersama (*joint performance*).

Tidak ada pendekatan yang secara eksplisit menggabungkan IC dengan pendekatan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) seperti FPR dan TOPSIS dalam pengukuran kontribusi performa secara sistematis.

Parung (2008) menyatakan bahwa kontribusi nyata tidak hanya tercermin dalam indikator finansial, tetapi juga dalam penguatan modal intelektual organisasi. Sebuah unit kerja yang membangun teknologi baru atau jaringan mitra strategis, meskipun belum menghasilkan *output* langsung, telah memberikan kontribusi signifikan terhadap keunggulan bersaing jangka panjang.

Literatur kontemporer juga menegaskan pentingnya *Intellectual Capital* sebagai dimensi strategis kinerja organisasi. Studi oleh Obeidat et al. (2017) dan Nguyen (2024) menunjukkan bahwa pengaruh human, structural, dan relational capital sangat signifikan dalam meningkatkan daya saing dan hasil organisasi, namun pendekatan pengukurannya masih cenderung agregatif dan tidak spesifik pada kontribusi individu atau unit kerja. Di sisi lain, metode pembobotan seperti AHP dan FPR masih lebih dominan diterapkan pada evaluasi alternatif strategis atau risiko, bukan kontribusi aktual SDM pada proses penciptaan nilai (Herowati, Ciptomulyono, & Parung, 2017). Inilah yang menjadi gap utama yang ingin dijembatani buku ini.

Dengan menggabungkan landasan teoritis dan pengalaman praktis tersebut, buku ini berupaya menyusun satu kerangka menyeluruh untuk pengukuran kinerja berbasis kontribusi yang dapat diaplikasikan pada individu maupun unit kerja dalam berbagai jenis organisasi, serta menyempurnakan metode pembobotan kontribusi agar sesuai dengan konteks SDM.

E. Kontribusi dalam Rantai Nilai dan *Supply chain*

Dalam jaringan bisnis, kontribusi sering kali tidak terlihat secara langsung karena pencapaian merupakan hasil kolektif. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan yang mengidentifikasi kontribusi non-finansial, seperti fleksibilitas, pengetahuan, kolaborasi, dan kecepatan adaptasi (Bititci et al., 2004). Menurut Avelar-Sosa et al. (2019), pengukuran kontribusi dalam *supply chain* harus memperhatikan indikator manfaat (*benefit indicators*), seperti kualitas layanan, fleksibilitas, efektivitas biaya, dan tingkat inovasi. Mereka menekankan pentingnya kontribusi bersama dalam pencapaian performa kolektif.

F. Model–Model Pengukuran Kontribusi

Parung dan Bititci (2008) menyusun model metrik kontribusi berbasis sistematis yang mencakup:

1. *Contribution Index*: ukuran dari kontribusi agregat terhadap tujuan bersama;
2. *Relationship Index*: mengukur kekuatan interaksi dan komunikasi antar mitra;
3. *Knowledge Exchange Index*: merepresentasikan pertukaran informasi dan inovasi.

Model ini mendasari pengukuran kolaborasi dalam proyek pengembangan bersama, pengelolaan produk bersama, dan kemitraan strategis dalam *supply chain*.

Untuk menghasilkan penilaian kontribusi yang objektif, diperlukan sistem pembobotan terhadap faktor-faktor kontribusi. Pendekatan yang umum digunakan antara lain:

1. AHP (*Analytic Hierarchy Process*): perbandingan berpasangan antar kriteria secara hirarkis.
2. OWA (*Ordered Weighted Averaging*): menyesuaikan bobot berdasarkan urutan preferensi.
3. FPR (*Fuzzy Preference Relation*): mengakomodasi ketidakpastian dan ambiguitas dalam penilaian subjektif.

G. Evaluasi Berbasis MCDM: FPR & TOPSIS

Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) merupakan alat utama dalam proses pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menentukan alternatif terbaik dengan mempertimbangkan lebih dari satu kriteria dalam proses seleksi. *MCDM* memiliki beragam alat dan metode yang dapat diterapkan di berbagai bidang, mulai dari keuangan hingga perancangan rekayasa (Taherdoost & Madanchian, 2023). Evaluasi kontribusi multi-dimensi memerlukan pendekatan kuantitatif yang mampu mengakomodasi preferensi berbeda dari berbagai pemangku kepentingan, ketidakpastian dalam pengukuran linguistik (misalnya, “tinggi”, “sedang”, “rendah”), dan kebutuhan untuk melakukan pemeringkatan dan pengambilan keputusan.

Dua metode utama yang digunakan dalam model ini adalah FPR dan TOPSIS.

1. *Fuzzy Preference Relation (FPR) Additive Consistency*

Fuzzy Preference Relation (FPR) merupakan salah satu metode evaluasi dalam hal pengambilan keputusan yang paling banyak digunakan dengan jumlah *decision maker* lebih dari 1 (Herowati, 2019). Pada *group decision making* dengan m *decision maker* yaitu $E = \{e_1, e_2, e_3, \dots, e_m\}$ dengan $m \geq 2$. Masing-masing

decision maker memberikan penilaian terhadap n alternatif yaitu $X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$ dengan $n \geq 2$ dalam bentuk FPR. Penilaian dari masing-masing *decision maker* akan berbentuk matriks penilaian $n \times n$ dengan masing-masing elemen matriks p_{ij} memiliki *range* penilaian dari 0 - 1. p_{ij} mengartikan nilai preferensi untuk alternatif x_i terhadap alternatif x_j . Nilai $p_{ij} = \frac{1}{2}$ mengartikan bahwa alternatif x_i dengan alternatif x_j sama penting. Sedangkan jika $p_{ij} \in [\frac{1}{2}; 1]$ mengartikan bahwa alternatif x_i lebih penting dibandingkan dengan alternatif x_j . Sebaliknya jika $p_{ji} \in [\frac{1}{2}; 1]$ mengartikan bahwa alternatif x_j lebih penting dibandingkan dengan alternatif x_i .

Pada FPR terdapat *reciprocal relation* yaitu $p_{ij} + p_{ji} = 1$ dan bentuk umum matriks dari FPR yaitu (Herowati, 2019):

$$P = \begin{bmatrix} 0,5 & p_{12} & p_{13} & p_{14} \\ 1 - p_{12} & 0,5 & p_{23} & p_{24} \\ 1 - p_{13} & 1 - p_{23} & 0,5 & p_{34} \\ 1 - p_{14} & 1 - p_{24} & 1 - p_{34} & 0,5 \end{bmatrix}$$

Konsep *Additive Consistency* (AC) pada FPR memiliki konsep yang sama dengan konsistensi pada MPR (perbandingan berpasangan *Multiplicative Preference Relation*) dari Saaty. Kemudian, sifat *Additive Consistency* (AC) FPR diantara 3 alternatif yaitu x_i, x_j, x_k dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$ menghasilkan 3 rumus yaitu $\varepsilon p_{ik}^{jg}, g = 1, 2, 3$ yang digunakan untuk

mengestimasi elemen dari matriks keputusan p_{ik} dengan rumus sebagai berikut (Herowati et al., 2017) pada persamaan (2.1), (2.2) dan (2.3) berikut:

$$\text{Formula 1} \rightarrow \varepsilon p_{ik}^{j1} = p_{ij} + p_{jk} - \frac{1}{2}, j \neq i, k \quad (2.1)$$

$$\text{Formula 2} \rightarrow \varepsilon p_{ik}^{j2} = p_{jk} - p_{ji} + \frac{1}{2}, j \neq i, k \quad (2.2)$$

$$\text{Formula 3} \rightarrow \varepsilon p_{ik}^{j3} = p_{ij} - p_{kj} + \frac{1}{2}, j \neq i, k \quad (2.3)$$

Dengan adanya konsep *reciprocal relation* FPR yaitu $p_{ij} + p_{ji} = 1$, setelah pembuktian dengan indeks yang sama dengan formula 1, 2, dan 3 didapatkan hasil estimasi yang sama. Sehingga untuk setiap elemen matriks keputusan p_{ij} , rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah estimasi pada setiap elemen matriks yaitu $(n - 2)$ selama $j \neq i, k$. Selain itu formula di atas dapat digunakan untuk mengestimasi matriks keputusan FPR yang tidak lengkap.

Jika terdapat nilai estimasi pada masing-masing elemen matriks keputusan yang memiliki *range* $x < 0$ dan atau $x > 1$, maka dibutuhkan transformasi untuk menjaga nilai matriks keputusan FPR tetap berada di *range* $[0, 1]$. Semua dari elemen matriks p_{ik}^j harus ditransformasi dari *range* awal yaitu $[-a, 1 + a]$, $a > 0$ menjadi $[0, 1]$ dengan rumus yaitu:

$$f(x) = \frac{x + a}{1 + 2a} \rightarrow x = \text{nilai elemen matriks keputusan } p_{ik}^j$$

FPR digunakan untuk membobotkan kriteria dengan mempertimbangkan ketidakpastian dan subjektivitas pengambil keputusan. Metode ini memanfaatkan logika fuzzy untuk mengubah persepsi linguistik menjadi nilai kuantitatif, dan menyusun matriks preferensi yang lengkap dan konsisten (Zhou et al., 2011). FPR adalah metode yang digunakan untuk menangani ketidakpastian dan subjektivitas dalam penilaian preferensi antar alternatif. Dengan menggunakan bilangan fuzzy, FPR memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih fleksibel dan realistis dalam situasi di mana informasi tidak lengkap atau ambigu (Santoso, et.al.,2022).

2. TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

TOPSIS adalah metode MCDM yang menilai alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal dan jauhnya dari solusi anti-ideal. Metode ini mengasumsikan bahwa alternatif terbaik adalah yang paling dekat dengan solusi ideal dan paling jauh dari solusi anti-ideal. Madanchian dan Taherdoost (2023) memberikan panduan komprehensif tentang penerapan TOPSIS, termasuk langkah-langkah praktis dan pertimbangan dalam penentuan bobot kriteria.

Selain itu, Susmaga et al. (2023) mengembangkan pendekatan visual untuk menjelaskan hasil TOPSIS, memungkinkan pemangku kepentingan untuk memahami dampak bobot dan agregasi pada peringkat alternatif.

TOPSIS telah digunakan dalam berbagai konteks, seperti:

- a. Peningkatan kinerja karyawan berdasarkan kriteria produktivitas, kualitas kerja, dan kehadiran.

- b. Evaluasi keberlanjutan proyek berdasarkan kriteria lingkungan, sosial, dan ekonomi.
- c. Pemilihan strategi bisnis dengan mempertimbangkan faktor risiko, keuntungan, dan sumber daya.

TOPSIS digunakan untuk melakukan pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif (solusi terbaik secara teori) dan jauhnya dari solusi ideal negatif (solusi terburuk). Ini sangat cocok untuk pengambilan keputusan berbasis kontribusi karena mempertimbangkan semua kriteria secara bersamaan (Hwang & Yoon, 1981).

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *euclidean*. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Untuk menghasilkan urutan preferensi alternatif melalui jarak *euclidean*, langkah-langkah metode TOPSIS yang dilakukan adalah sebagai berikut (Santiary, dkk. 2017).

- a. Menghitung Normalisasi Matriks Keputusan

Matriks keputusan dari m alternatif dan n kriteria yang telah diformulasikan akan diubah menjadi matriks normalisasi r_{ij} dengan rumus pada persamaan (2.4).

$$r_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m f_{ij}^2}} \quad (2.4)$$

f_{ij} adalah nilai ke- i dari kriteria terhadap alternatif A_j ($j=1, \dots, m; i=1, \dots, n$)

- b. Menghitung Matriks Normalisasi Keputusan Terbobot

Normalisasi keputusan terbobot dapat diperoleh dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.5).

$$V_{ij} = w_i \cdot r_{ij} \quad (2.5)$$

Variabel w_i adalah bobot dari i kriteria atau atribut.

- c. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Kriteria keuntungan dalam pembuatan keputusan menginginkan nilai maksimum dari alternatif dan di sisi lain, kriteria biaya menginginkan nilai minimum dari alternatif. Dengan demikian dapat ditentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif sebagai berikut.

$$A^+ = \{V_1^+ \dots V_n^+ = \{(\max_j v_{ij} | i \in I'), (\min_j v_{ij} | i \in I'')\}\}$$

$$A^- = \{V_1^- \dots V_n^- = \{(\min_j v_{ij} | i \in I'), (\max_j v_{ij} | i \in I'')\}\}$$

- d. Menghitung Jarak Antara Nilai Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

Dengan menggunakan jarak euclidean, maka jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal positif dengan menggunakan persamaan (2.6).

$$Dj^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_{ij}^+)^2} \quad (2.6)$$

Sedangkan jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal negatif dengan menggunakan persamaan (2.7).

$$Dj^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_{ij}^-)^2} \quad (2.7)$$

e. Menghitung Nilai Preferensi Alternatif

Untuk mendapatkan nilai preferensi alternatif, digunakan rumus pada persamaan (2.8).

$$C_j^* = \frac{Dj^-}{Dj^- + Dj^+} \quad (2.8)$$

f. Mengurutkan Nilai Preferensi

Urutan nilai preferensi dilihat berdasarkan C_j^* dari yang terbesar. Solusi terbaik pada nilai preferensi merupakan solusi alternatif dengan nilai C_j^* yang terbesar. (Mateo, 2012).

H. Evaluasi Oleh *Multi-Expert: Expertise-Based Group* MCDM

Pada MCDM, seringkali terdapat lebih dari satu orang *Decision Maker* (DM) yang melakukan penilaian pada setiap kriteria, sehingga penilaian dari para *Decision Maker* perlu dilakukan pembobotan karena setiap DM memiliki tingkat keahlian yang berbeda pada setiap kriteria. Beberapa konsep penting yang digunakan dalam penentuan bobot penilaian para DM adalah:

1. *Expertise Level* dari DM dan *Additive Consistency FPR*

Shanteau et al (2002) mengusulkan metode untuk menentukan *Expertise Level* dari DM berdasarkan kualitas dari penilaian mereka, yaitu kemampuan membedakan kasus yang mirip tetapi

tidak benar-benar sama dan mampu mengulang penilaian mereka secara konsisten (Shanteau, et al, 2002) dan dinyatakan dengan Rasio-CWS (Rasio Cochran Weiss Shanteau), yaitu rasio antara Diskriminasi dan Inkonsistensi seperti yang terdapat pada persamaan (2.9), (2.10) dan (2.11):

$$\text{Rasio-CWS} = \frac{\text{Diskriminasi}}{\text{Inkonsistensi}} \quad (2.9)$$

$$\text{Diskriminasi} = \frac{\sum_{j=1}^n r(M_j - GM)^2}{n-1} \quad (2.10)$$

$$\text{Inkonsistensi} = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^r (M_{ij} - M_j)^2}{n(r-1)} \quad (2.11)$$

Dimana:

r : banyaknya replikasi

M_j : *mean* (rata-rata) nilai individual untuk kasus- j

GM : *Grand mean* dari nilai individual

n : banyaknya kasus yang berbeda

M_{ij} : nilai individual untuk replikasi- i pada kasus- j

Kelemahan dari Rasio-CWS adalah nilai Rasio-CWS yang tinggi bisa diperoleh dengan memberi nilai yang konsisten dengan aturan tertentu yang belum tentu sesuai (Shanteau, et al, 2002; Weiss dan Shanteau, 2003; Malhotra, et al, 2007). Pada prakteknya, pengulangan sulit dilakukan dan cukup menyita waktu (Lee, et al, 2012). Padahal dalam metode ini konsistensi diukur dengan mengukur variansi terhadap penilaian yang diulang. Untuk itu dibutuhkan modifikasi dan penyesuaian untuk konsep konsistensi, dimana pada penelitian Herowati et al. (2017), pengulangan diantisipasi dengan penilaian DM yang berbentuk perbandingan berpasangan sehingga pengulangan bisa dilakukan dengan menggunakan sifat additivity dari FPR, yaitu

dengan menggunakan salah satu dari formula 1, 2 dan 3 dari *Additive Consistency* (AC) FPR yang terdapat pada persamaan (2.1), (2.2) dan (2.3). Herowati et al. (2017), berpendapat bahwa ranking dari para DM berdasarkan *expertise* masing-masing DM dalam melakukan penilaian terhadap beberapa item dalam bentuk penilaian perbandingan berpasangan.

Penggunaan Rasio-CWS untuk menyatakan *expertise* membutuhkan transformasi karena nilai dari Rasio-CWS berpotensi untuk fluktuatif. Fluktuasi ini terjadi karena nilai Inkonsistensi yang sangat kecil sebagai penyebut sehingga berpotensi mengakibatkan *range* dari Rasio-CWS menjadi sangat besar. Selain itu skala asli (tanpa transformasi) bukan satu-satunya cara untuk menyatakan ukuran (Bland dan Altman, 1996b). Rasio-CWS berdistribusi F dengan *skewness* yang positif atau *skewness* ke kanan (Mason, et al, 2012) dan transformasi logaritma sangat cocok untuk data yang memiliki *skewness* yang positif (Bland dan Altman, 1996a) dan transformasi logaritma ini juga berfungsi untuk membatasi kecenderungan nilai menjadi terlalu besar.

Penggunaan transformasi logaritma juga mendukung penelitian terkait *expertise* dimana Rasio-CWS bisa dinyatakan dengan ukuran dispersi berupa rasio variansi atau rasio standar deviasi karena dengan transformasi logaritma ini, bobot penilaian DM yang dihasilkan tidak berbeda apabila Rasio-CWS menggunakan rasio variansi ataupun rasio standar deviasi.

2. Operator OWA dan Operator Induced OWA

Yager (1988) mengusulkan operator OWA (*Ordered Weighting Operaging*) sebagai operator agregasi dimana **urutan** dari *argumen* sebagai *input* variabel yang diaggregasikan

mempengaruhi hasil agregasi. (Yager, 1988). Suatu Operator OWA berdimensi- n adalah suatu mapping $F_w: r^n \rightarrow r$, r berada pada range interval $[0,1]$ dan didefinisikan sebagai $F_w(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n w_j b_j$ dimana b_j adalah *input argument* terbesar ke- j dari satu set input arguments $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ dan w_j adalah bobot dari operator OWA yang memenuhi $w_j \geq 0$ dan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ (Yager, 1988). Dalam hal ini *input argument* diurutkan sesuai **besarnya** nilai dari *input argument* itu sendiri.

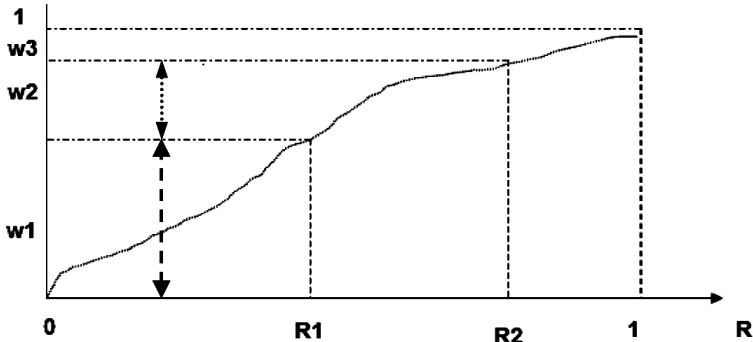
Operator OWA dikembangkan menjadi *Induced OWA Operator*, dimana pada *Induced OWA*, *input argument* diurutkan berdasarkan **variabel tertentu** yang disebut *order inducing variable* (Yager dan Filev, 1999). Suatu *Induced OWA Operator* berdimensi- n adalah suatu mapping $F: r^n \rightarrow r$ dan didefinisikan sebagai $F_w(\langle u_1, a_1 \rangle, \langle u_2, a_2 \rangle, \dots, \langle u_n, a_n \rangle) = \sum_{j=1}^n w_j b_j$ dimana r berada pada interval $[0,1]$, u_i adalah *order inducing variable*, a_i adalah *input argument*, w_j merupakan bobot yang memiliki sifat $w_j \geq 0$ dan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$. Sedangkan b_j adalah *input argument* yang memiliki nilai *order inducing variable* terbesar ke- j (Yager dan Filev, 1999).

Masalah penting dalam penggunaan operator OWA maupun *Induced* operator OWA dalam proses agregasi adalah bagaimana memperoleh bobot untuk operator ini karena bobot operator OWA sangat mempengaruhi agregasi yang dihasilkan. Yager (1996) mengusulkan penentuan bobot operator OWA dengan menggunakan fungsi *Basic Unit Increasing Monotonic Function* (BUM) $Q: [0,1] \rightarrow [0,1]$ yang memiliki sifat $Q(0) = 0; Q(1) = 1; Q(x) \geq Q(y)$ jika $x \geq y$ and bobot OWA w_j adalah sebagai berikut (Yager, 1996; 2004):

$$w_j = Q(r_j) - Q(r_{j-1}) \quad (2.12)$$

dimana $r_j > r_{j-1}$, dan bobot yang diperoleh memenuhi $w_j \geq 0$, $\sum_{j=1}^n w_j = 1$.

Fungsi BUM ditunjukkan seperti pada Gambar 1 berikut:



Gambar 2.1 Ilustrasi Fungsi BUM

Fungsi BUM berperan sebagai akumulasi dari bobot Operator OWA. Fungsi BUM merupakan *Increasing Monotonic Function* seperti yang terlihat pada Gambar 2.1. sehingga bobot dari Operator OWA yang diperoleh tidak pernah negatif ($w_j \geq 0$). Sifat penting lain dari fungsi BUM adalah fungsi BUM memiliki nilai maksimum satu, sehingga sesuai dengan akumulasi dari total bobot operator OWA adalah satu ($\sum_{j=1}^n w_j = 1$). Yager (1988) mengusulkan suatu bentuk khusus dari fungsi BUM, yaitu *Power Mean* :

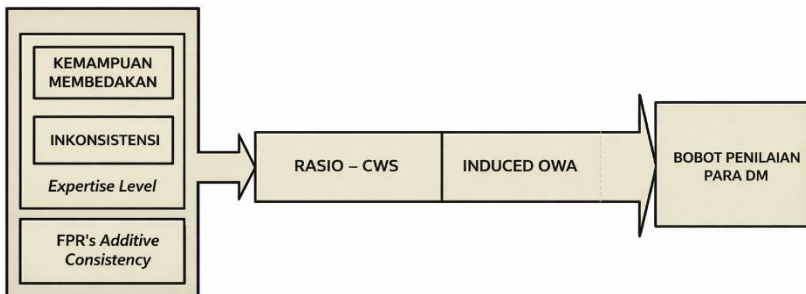
$$Q(R) = R^\alpha \quad (2.13)$$

Dimana $Q(R)$ adalah fungsi BUM dan α parameter positif.

Bentuk khusus dari fungsi BUM ini banyak digunakan untuk memperoleh bobot dari operator OWA (Malczewski dan Rinner, 2005; Zarghami dan Szidarovszky, 2008, 2009; Yager dan Alajlan, 2014) dan juga digunakan dalam berbagai problem terkait

dengan penentuan bobot seperti bobot dari para DM berdasarkan level konsistensi dari penilaian para DM terhadap alternatif keputusan (Chiclana, et al, 2007; Herrera-Viedma, et al, 2007b) yang menghasilkan $\alpha \leq 1$, $Q(R) = R^\alpha$ atau fungsi konkav untuk memperoleh bobot penilaian DM yang bersifat *Bouyancy Measure* ($w_i \leq w_j$ bila $i \leq j$), yaitu semakin besar konsisten level penilaian DM, semakin bobot penilaian DM yang bersangkutan (Chiclana, et al, 2007).

Herowati (2019) menggunakan *Induced OWA* dengan fungsi BUM *power mean* $Q(R) = R^\alpha, \alpha \leq 1$ Fungsi BUM $Q(R) = R^\alpha$ merupakan fungsi monoton naik dan memiliki nilai maksimum 1 (satu) untuk interval $[0,1]$ sehingga sesuai dengan karakteristik dasar suatu bobot penilaian, yaitu bobot penilaian tidak pernah negatif dan jumlah bobot penilaian adalah 1 (satu) dan untuk memenuhi karakteristik model bahwa DM dengan *expertise* yang sama mendapat bobot penilaian yang sama, maka parameter model ditentukan $\alpha = 1$. Model penentuan bobot penilaian para DM diilustrasikan pada Gambar 2.2 berikut:



Gambar 2. 2 Bobot Penilaian DM dengan Induced OWA

3. Agregasi dalam Group MCDM

Adanya penilaian yang dilakukan lebih dari satu pakar menimbulkan perlunya penggabungan pendapat para pakar seperti yang terdapat pada persamaan (2.14) yang berlaku untuk setiap elemen matriks gabungan p_{ij}

p_{ij} gabungan

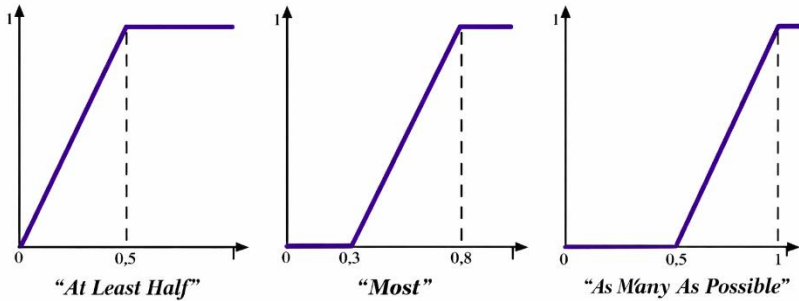
$$= (p_{ij}DM1 \times \text{Bobot DM1}) + (p_{ij}DM2 \text{ Bobot DM2}) + \dots \quad (2.14)$$

Misalnya P_i , adalah matriks penilaian dari DM-i dan P_2 , adalah matriks penilaian dari DM-2, maka:

$$P_i = \begin{bmatrix} p_{11}^i & p_{12}^i & p_{13}^i & p_{14}^i \\ p_{21}^i & p_{22}^i & p_{23}^i & p_{24}^i \\ p_{31}^i & p_{32}^i & p_{33}^i & p_{34}^i \\ p_{41}^i & p_{42}^i & p_{43}^i & p_{44}^i \end{bmatrix}$$

$$P_2 = \begin{bmatrix} p_{11}^2 & p_{12}^2 & p_{13}^2 & p_{14}^2 \\ p_{21}^2 & p_{22}^2 & p_{23}^2 & p_{24}^2 \\ p_{31}^2 & p_{32}^2 & p_{33}^2 & p_{34}^2 \\ p_{41}^2 & p_{42}^2 & p_{43}^2 & p_{44}^2 \end{bmatrix}$$

Bobot setiap item yang dinilai diperoleh dengan operator OWA dengan BUM linier tertentu. BUM yang sering digunakan adalah BUM dengan *linguistic quantifier* 'at least half', 'at most' dan 'as many as possible' seperti yang terdapat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Beberapa BUM yang Sering Digunakan

Linguistic quantifier '*at most*' digunakan apabila penentuan nilai masing-masing item didasarkan pada keunggulan suatu item dibandingkan sebagian besar item lainnya. Dari Gambar 2.3 terlihat bahwa '*at most*' memiliki batas interval $R = [0,3, 0,8]$, nilai $Q(R)$ mulai naik secara linier mulai dari $R = 0,3$ dan mencapai 1 pada $R = 0,8$ dan dapat dimodelkan sebagai berikut:

$$Q(R) = \begin{cases} 0 & R \leq 0.3 \\ \text{linier, } Q(R_1) \leq Q(R_2) \text{ untuk } R_1 \leq R_2 & 0.3 \leq R \leq 0.8 \\ 1 & R \geq 0.8 \end{cases}$$

Bobot item diperoleh dengan konsep banyaknya elemen dalam satu baris elemen matriks FPR dikurangi satu, yaitu semua perbandingan berpasangan tanpa perbandingan berpasangan dengan dirinya sendiri p_{ii} seperti matriks berikut:

$$P_{gabungan} = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} & p_{14} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} & p_{24} \\ p_{31} & p_{32} & p_{33} & p_{34} \\ p_{41} & p_{42} & p_{43} & p_{44} \end{bmatrix}$$

$$P_{gabungan} = \begin{bmatrix} - & p_{12} & p_{13} & p_{14} \\ p_{21} & - & p_{23} & p_{24} \\ p_{31} & p_{32} & - & p_{34} \\ p_{41} & p_{42} & p_{43} & - \end{bmatrix}$$

Berarti hanya ada 3 (4-1) items yang diperbandingkan, sehingga dibutuhkan bobot BUM untuk perbandingan 3 item. Dengan demikian diperoleh integrasi nilai item didasarkan pada keunggulan suatu item dibandingkan sebagian besar item lainnya. Penentuan bobot operator OWA untuk *fuzzy quantifier* “at most” dengan $n=3$ seperti yang terdapat pada Gambar 2.4. Karena $n=3$, maka nilai R pada sumbu horisontal dibagi 3, masing-masing $1/3$, sehingga $R_1 = \frac{1}{3}$, $R_2 = \frac{2}{3}$ dan $R_3 = 1$, dan $Q(R_i)$ bisa diperoleh sebagai berikut:

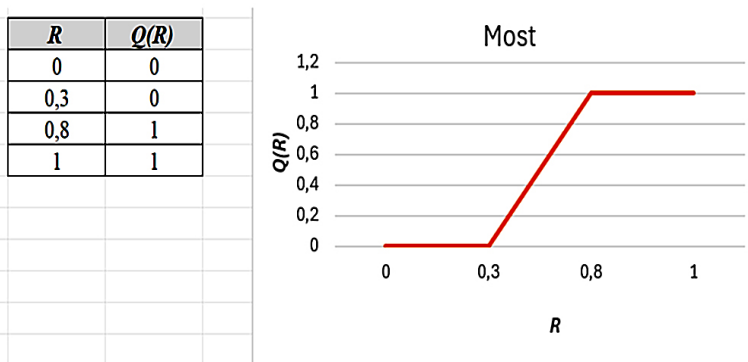
$$Q(R_1) = \frac{(\frac{1}{3} - 0,3)}{0,5} = 0,0667$$

$$Q(R_2) = \frac{(\frac{2}{3} - 0,3)}{0,5} = 0,7333$$

$$Q(R_3) = 1$$

Bobot masing-masing item adalah $w_1 = 0,067$, $w_2 = 0,733 - 0,067 = 0,666$, dan $w_3 = 1 - 0,733 = 0,267$.

Penentuan bobot operator OWA untuk *fuzzy quantifier* “at most” dengan $n=3$ terdapat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 BUM OWA ‘at Most’

Tabel 2. 1 Penentuan Bobot Operator OWA untuk “*at most*”

i	R_i	$Q(R_i)$	Bobot $W_i = Q(R_i) - Q(R_{i-1})$
0	0	0	
1	1/3	0,0667	$W_1 = Q(R_1) - Q(R_0) = Q(1/3) - Q(0) = 0,0667 - 0,0000 = 0,0667$
2	2/3	0,7333	$W_2 = Q(R_2) - Q(R_1) = Q(2/3) - Q(1/3) = 0,7333 - 0,0667 = 0,667$
3	1	1	$W_3 = Q(R_3) - Q(R_2) = Q(2/3) - Q(1/3) = 1,0000 - 0,0667 = 0,2667$

Bobot penilaian para DM berdasarkan *expertise* sudah banyak digunakan dalam berbagai pembahasan penentuan bobot pada DM dengan DM lebih dari 1, misalnya pembahasan *self assessment* seorang pencari kerja dalam memilih Perguruan tinggi di bidang perbankan (Setiawan et al, 2024), RnD (Ronyastra, 2021), pengendalian kualitas (Herowati et al., 2024). Selain itu juga terdapat pembahasan terkait pemilihan dari beberapa alternatif pilihan dengan DM lebih dari 1 (Herowati, 2019) misalnya pemilihan *supplier* (Rozi dan Herowati, 2018; Florencia et al., 2022), pemilihan *production supervisor* (Herowati, 2022) maupun penilaian terkait resiko di suatu bengkel (Herowati et al., 2023).

BAB 3

PERANCANGAN SISTEM PENILAIAN BERBASIS KONTRIBUSI

A. Prinsip dan Pendekatan Desain Model

Model penilaian kontribusi yang dirancang dalam sistem ini bertujuan untuk memberikan penilaian yang lebih komprehensif terhadap kontribusi individu maupun unit kerja dalam mencapai tujuan organisasi. Pengembangan model ini menggunakan pendekatan *design research* dan *modeling-based evaluation*, yang berarti penekanan pada perancangan struktur konseptual dan operasional dari sistem evaluasi yang berbasis kontribusi. Model ini tidak hanya melihat hasil atau *output* akhir, tetapi lebih menekankan pada proses dan kontribusi setiap elemen dalam organisasi yang berkontribusi pada keberhasilan bersama.

Pendekatan yang digunakan dalam pengembangan model ini menggabungkan dua metode utama, yaitu:

1. Kualitatif Eksploratif

Pendekatan ini digunakan untuk menyusun dimensi kontribusi dengan cara mengumpulkan informasi dari studi pustaka, wawancara dengan para ahli, serta pengamatan langsung

terhadap kondisi dan budaya organisasi. Hal ini bertujuan untuk mendalami berbagai aspek kontribusi yang tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga melibatkan aspek yang lebih sulit diukur, seperti inovasi, komunikasi, dan hubungan antar individu dalam organisasi.

2. Kuantitatif MCDM (*Multi-Criteria Decision Making*)

Dalam pendekatan ini, digunakan metode MCDM untuk membobotkan dan memeringkat kontribusi individu atau entitas berdasarkan preferensi yang ada serta data performa yang telah terkumpul. Melalui MCDM, bobot kontribusi dapat dihitung secara lebih objektif dan terukur, memungkinkan organisasi untuk menilai kontribusi dari berbagai perspektif dan memastikan bahwa penilaian tersebut mencerminkan pencapaian yang sesungguhnya dari setiap individu atau unit.

B. Sumber dan Struktur Data dalam Evaluasi Kontribusi

Data yang digunakan untuk melakukan evaluasi kontribusi terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu:

1. Data Primer

Data ini diperoleh melalui survei pakar, kuesioner berbasis skala linguistik fuzzy, dan wawancara. Survei dan wawancara dilakukan dengan melibatkan berbagai pihak yang memiliki pengetahuan atau pengalaman dalam penilaian kontribusi, untuk memastikan bahwa bobot yang diberikan kepada setiap kriteria adalah sesuai dengan kenyataan di lapangan.

2. Data Sekunder

Data sekunder mencakup informasi yang sudah tersedia, seperti hasil evaluasi kinerja sebelumnya, deskripsi pekerjaan, dan laporan kontribusi yang diberikan oleh individu atau unit kerja dalam suatu periode waktu tertentu. Data ini memberikan gambaran umum tentang bagaimana kontribusi tersebut tercermin dalam hasil kerja yang telah dicapai oleh individu atau unit.

Evaluasi kontribusi dilakukan dengan pendekatan 360-degree feedback yang melibatkan berbagai pihak, termasuk:

- a. Penilaian oleh Atasan Langsung
Menggali pandangan dan penilaian dari atasan langsung mengenai kontribusi individu dalam mencapai tujuan organisasi.
- b. Penilaian oleh Rekan Kerja
Melibatkan umpan balik dari rekan kerja untuk melihat bagaimana kontribusi individu dalam kolaborasi dan interaksi tim.
- c. *Self-Assessment*
Menggunakan penilaian diri sebagai cara bagi individu untuk merefleksikan dan menilai kontribusinya terhadap organisasi.

Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan validitas dan objektivitas dalam mengukur kontribusi, mengingat bahwa setiap individu dalam organisasi sering kali memiliki perspektif yang berbeda tentang kontribusi mereka sendiri dan kontribusi orang lain.

C. Dimensi dan Indikator Kontribusi

Dimensi kontribusi yang digunakan dalam model ini disusun melalui sintesis dari berbagai teori dan model evaluasi kontribusi yang telah ada. Beberapa sumber penting yang digunakan adalah teori modal intelektual (Parung, 2008), model evaluasi kontribusi kolaboratif (Parung & Bititci, 2006), dan studi-studi terbaru mengenai pengukuran kontribusi karyawan. Dengan menggabungkan berbagai pendekatan ini, dimensi kontribusi yang digunakan dalam model ini mencakup beberapa aspek yang penting untuk menilai kontribusi secara holistik, di antaranya:

1. **Inisiatif dan Inovasi Kerja**
Mengukur seberapa banyak individu mampu memberikan ide-ide baru dan inovatif yang dapat meningkatkan efisiensi atau kualitas pekerjaan di tempat kerja.
2. **Kolaborasi Lintas Fungsi**
Menilai kemampuan individu dalam bekerja sama dengan tim dari berbagai fungsi atau departemen dalam organisasi untuk mencapai tujuan bersama.
3. **Dukungan terhadap Pencapaian KPI Tim**
Mengukur kontribusi individu dalam mendukung pencapaian indikator kinerja utama (KPI) yang ditetapkan oleh tim.
4. **Efektivitas Komunikasi dan Koordinasi**
Menilai seberapa efektif individu dalam menyampaikan informasi dan melakukan koordinasi dengan pihak lain dalam tim atau organisasi.
5. **Peningkatan Kualitas Sistem atau Proses**
Menilai kontribusi individu dalam upaya meningkatkan kualitas sistem atau proses yang ada di organisasi.

6. Reputasi dan Relasi Eksternal

Khusus untuk level unit atau organisasi, mengukur seberapa baik individu atau unit dalam membangun dan memelihara hubungan dengan pihak eksternal seperti pelanggan, mitra bisnis, atau komunitas.

D.Tahapan Perancangan dan Pengembangan Model

Proses pengembangan model penilaian kontribusi ini dilakukan melalui tahapan-tahapan yang terstruktur sebagai berikut:

1. Formulasi Kriteria dan Subkriteria

- a. Penetapan kriteria kontribusi dilakukan berdasarkan studi pustaka, wawancara dengan pakar, dan diskusi internal untuk memastikan kriteria yang dipilih mencerminkan kontribusi yang paling relevan dan mendukung tujuan organisasi.
- b. Setelah kriteria ditetapkan, langkah selanjutnya adalah formulasi matriks evaluasi berbasis linguistik, yang menggunakan kategori seperti sangat tinggi, tinggi, sedang, dan rendah untuk mengukur kontribusi.

2. Penentuan Bobot Kriteria dengan FPR

- a. Pada tahap ini, penilai memberikan preferensi antar kriteria menggunakan nilai fuzzy dalam rentang $[0.5-1]$. Hal ini memungkinkan penilaian yang lebih fleksibel dan responsif terhadap ketidakpastian dalam pengambilan keputusan.
- b. Matriks preferensi yang diperoleh kemudian diperiksa konsistensinya menggunakan metode Xu & Da (2001) untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan oleh para penilai saling konsisten.

- c. Hasil akhirnya adalah bobot untuk masing-masing kriteria kontribusi yang akan digunakan dalam perhitungan pemeringkatan.

3. Pemeringkatan Alternatif dengan TOPSIS

- a. Matriks keputusan dibentuk berdasarkan penilaian kontribusi individu atau unit kerja. Penilaian ini kemudian dibobotkan dengan hasil yang diperoleh dari FPR.
- b. Jarak dari solusi ideal positif dan negatif dihitung untuk memeringkat kontribusi berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Hal ini memungkinkan evaluasi yang lebih objektif terhadap kontribusi setiap alternatif.

4. Validasi Model

- a. Validasi model dilakukan melalui triangulasi antara persepsi manajemen, hasil kinerja aktual, dan rekapitulasi evaluasi kontribusi.
- b. Uji konsistensi dilakukan dengan membandingkan hasil pemeringkatan yang diperoleh dengan metode lain, seperti AHP atau SAW, jika diperlukan, untuk memastikan bahwa model ini memberikan hasil yang konsisten dan dapat diandalkan.

Model ini dirancang untuk memberikan penilaian yang lebih objektif dan menyeluruh terhadap kontribusi individu dan unit kerja, serta memungkinkan pengukuran kontribusi yang lebih terstruktur dan transparan, sesuai dengan kebutuhan organisasi.

E. Representasi Visual Sistem Penilaian

Model ini divisualisasikan dalam bentuk diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Model Visualisasi Model

F. Keunggulan Pendekatan & Justifikasi Ilmiah

Metode yang digunakan dalam model ini dipilih karena memiliki sejumlah keunggulan yang membuatnya sangat cocok untuk digunakan dalam pengukuran kontribusi dalam berbagai konteks organisasi, baik pada level individu, unit kerja, organisasi, maupun *supply chain*. Beberapa keunggulan utama dari pendekatan ini adalah:

1. FPR (*Fuzzy Preference Relation*)

Memungkinkan pemrosesan subjektivitas dalam pengambilan keputusan dan dapat mengakomodasi konsistensi penilaian preferensi. Salah satu tantangan utama dalam evaluasi kontribusi adalah ketidakpastian dan ambiguitas dalam penilaian subjektif

yang diberikan oleh *Decision Makers* (DM). Dengan menggunakan *FPR*, kita bisa lebih fleksibel dalam mengukur preferensi yang tidak selalu mudah dijabarkan dalam angka yang pasti. Hal ini memberikan keuntungan besar dalam situasi di mana penilaian lebih bergantung pada persepsi, pengalaman, dan interpretasi masing-masing individu terhadap kontribusi yang dilakukan.

2. TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Teknik yang memberikan hasil yang intuitif dan mudah diinterpretasi. Dalam sistem ini, semakin dekat kontribusi suatu alternatif dengan solusi ideal, semakin tinggi kontribusinya. Ini memudahkan pemangku kepentingan dalam organisasi untuk mengerti dan memvisualisasikan seberapa besar kontribusi yang telah diberikan oleh individu atau unit kerja dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pendekatan ini tidak hanya memberikan hasil numerik, tetapi juga pemahaman yang lebih dalam mengenai posisi relatif setiap alternatif dalam sistem evaluasi yang lebih besar.

Pendekatan ini memiliki fleksibilitas yang tinggi dan dapat diadaptasi dengan mudah untuk digunakan pada berbagai tingkat organisasi. Hal ini memungkinkan penerapan sistem ini pada level karyawan, unit kerja, organisasi secara keseluruhan, serta seluruh *supply chain* dengan sedikit modifikasi pada parameter yang digunakan. Dengan kata lain, model ini dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan dan kondisi di dalam berbagai organisasi, baik yang kecil maupun besar, tanpa mengubah prinsip dasar dari sistem evaluasi yang telah dirancang.

G. Keterbatasan Penerapan Model

Meskipun metodologi ini mampu mengintegrasikan dimensi kontribusi yang kompleks dan memberikan hasil yang lebih menyeluruh, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan saat penerapannya. Keterbatasan-keterbatasan ini harus dipahami untuk memastikan bahwa model ini diterapkan secara efektif dan hasil yang diperoleh benar-benar mencerminkan kontribusi yang sesungguhnya.

1. Tingkat pemahaman responden terhadap skala linguistik menjadi salah satu tantangan dalam penerapan metode ini. Penilaian berbasis skala linguistik, yang digunakan dalam *FPR*, membutuhkan pemahaman yang cukup dari para responden untuk memastikan bahwa mereka dapat memberikan penilaian yang konsisten dan tepat. Responden yang tidak memahami dengan jelas skala yang digunakan mungkin akan memberikan penilaian yang kurang konsisten atau bahkan tidak akurat. Oleh karena itu, penting untuk memberikan pelatihan atau panduan yang jelas mengenai cara menggunakan skala linguistik agar proses evaluasi dapat berjalan dengan lancar dan hasil yang diperoleh dapat diandalkan.
2. Sensitivitas terhadap bobot preferensi juga merupakan faktor yang perlu diperhatikan dengan cermat. Bobot yang diberikan pada setiap kriteria dalam penilaian kontribusi akan sangat mempengaruhi hasil akhir. Sensitivitas ini mengindikasikan bahwa sedikit perubahan dalam bobot yang diberikan oleh para penilai dapat menyebabkan perubahan yang signifikan pada hasil peringkat kontribusi. Oleh karena itu, ketelitian dalam menentukan bobot sangat penting untuk menjaga agar

hasil evaluasi tetap objektif dan tidak bias. Ini menunjukkan perlunya pengawasan yang cermat dalam pemberian bobot dan proses pembobotan yang transparan untuk menghindari ketidaksesuaian antara kontribusi yang diukur dan hasil yang tercapai.

Efektivitas dari pendekatan ini sangat bergantung pada kualitas data yang digunakan dan partisipasi aktif penilai dalam proses evaluasi. Data yang digunakan dalam sistem ini harus akurat, relevan, dan diperoleh dari sumber yang dapat dipercaya agar hasil yang diperoleh mencerminkan kenyataan yang ada di lapangan. Selain itu, partisipasi aktif dari para penilai sangat penting untuk memastikan bahwa kontribusi yang diberikan dapat dinilai secara objektif. Para penilai yang terlibat dalam proses ini harus memahami sepenuhnya kriteria yang digunakan dalam penilaian serta metodologi yang diterapkan, sehingga mereka dapat memberikan penilaian yang objektif dan adil terhadap setiap kontribusi yang diberikan oleh individu atau unit kerja.

BAB 4

ARSITEKTUR MODEL EVALUASI KONTRIBUSI

A. Tujuan dan Aplikasi Model

Bab ini bertujuan untuk mengembangkan model konseptual pengukuran kinerja berbasis kontribusi yang dapat diterapkan baik pada tingkat individu maupun unit kerja dalam organisasi. Model ini disusun dengan dasar integrasi antara teori kontribusi, pendekatan *Intellectual Capital*, serta metode pembobotan yang relevan, yang memungkinkan evaluasi kontribusi dilakukan secara menyeluruh dan objektif. Tujuan utama dari model ini adalah untuk memberikan penilaian yang lebih komprehensif tentang kontribusi yang diberikan oleh setiap individu atau unit kerja dalam pencapaian tujuan organisasi secara keseluruhan.

Model ini tidak hanya fokus pada hasil kinerja atau *output* yang dihasilkan, tetapi juga mengukur kontribusi yang diberikan dalam penciptaan nilai strategis melalui indikator yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Hal ini sangat penting karena banyak kontribusi dalam pekerjaan yang sifatnya intangible, seperti ide-ide inovatif, peningkatan komunikasi, atau kolaborasi lintas tim yang tidak dapat diukur hanya dengan angka atau hasil akhir. Dengan menggunakan pendekatan yang lebih luas ini, model ini memberikan pemahaman yang lebih holistik tentang

bagaimana setiap individu dan unit kerja memberikan dampak positif terhadap organisasi.

B. Struktur dan Komponen Sistem

Model pengukuran kontribusi ini disusun dalam beberapa komponen utama yang membentuk struktur keseluruhan sistem evaluasi. Komponen-komponen utama tersebut adalah sebagai berikut:

1. Subjek Evaluasi

Subjek yang akan dievaluasi dalam model ini dapat berupa individu, unit kerja, atau organisasi secara keseluruhan. Evaluasi ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang kontribusi yang diberikan oleh setiap elemen dalam organisasi terhadap pencapaian tujuan bersama.

2. Kriteria Kontribusi

Kriteria kontribusi dalam model ini disusun berdasarkan tiga komponen utama dari *Intellectual Capital* (IC), yang diakui sebagai faktor penting dalam menciptakan nilai organisasi. Ketiga komponen tersebut adalah:

a. *Human Capital*

Merupakan penilaian terhadap aspek pengetahuan, keterampilan, pengalaman, dan kompetensi individu yang mendukung pencapaian tujuan organisasi.

b. *Structural Capital*

Menilai sistem, prosedur, infrastruktur, dan aset intelektual lainnya yang mendukung kinerja organisasi dan efisiensi operasional.

c. *Relational Capital*

Mengukur nilai yang tercipta dari hubungan eksternal organisasi, seperti hubungan dengan pelanggan, mitra bisnis, serta komunitas yang mendukung pencapaian tujuan organisasi.

3. Indikator (KPI) Kontribusi

Setiap kriteria kontribusi memiliki indikator yang terukur, yang digunakan untuk mengukur seberapa besar kontribusi yang diberikan oleh individu atau unit kerja dalam mencapai tujuan yang ditetapkan. Indikator ini dapat bersifat kuantitatif seperti jumlah ide baru yang dihasilkan atau kuantitas pelatihan yang diberikan, serta kualitatif seperti efektivitas komunikasi atau tingkat kepuasan pelanggan.

4. Pembobotan Kriteria dan Sub-Kriteria

Untuk memastikan bahwa setiap kriteria dan sub-kriteria kontribusi dinilai secara adil, dilakukan pembobotan menggunakan metode *Fuzzy FPR*. Metode ini memungkinkan penilaian yang lebih fleksibel dan mengakomodasi ketidakpastian dalam penilaian preferensi.

5. Penilaian Kontribusi

Penilaian kontribusi dilakukan dengan menggunakan metode pemeringkatan seperti *TOPSIS* atau metode lain yang relevan. Pemeringkatan ini memungkinkan untuk menentukan kontribusi yang paling signifikan dengan membandingkan kedekatannya terhadap solusi ideal yang diinginkan.

6. *Output Mode*

Output dari model ini mencakup skor kontribusi yang memberikan gambaran tentang tingkat kontribusi yang diberikan

oleh individu atau unit kerja. Selain itu, hasil model ini juga mencakup klasifikasi kinerja berdasarkan skor kontribusi yang diperoleh, serta basis keputusan manajerial yang digunakan untuk merumuskan strategi dan kebijakan organisasi.

C. Hierarki Evaluasi Kontribusi

Model ini disusun dengan struktur hierarki yang terdiri dari tiga tingkat evaluasi utama yang memastikan bahwa kontribusi dapat dievaluasi dengan cara yang terstruktur dan komprehensif. Hierarki model evaluasi kontribusi ini terdiri dari:

1. Tingkat 1: Tujuan

Pada tingkat ini, kontribusi dievaluasi berdasarkan sejauh mana kontribusi individu atau unit kerja berperan dalam mencapai tujuan organisasi atau *supply chain* secara keseluruhan. Evaluasi pada tingkat ini melihat hubungan langsung antara kontribusi yang diberikan dengan pencapaian tujuan strategis organisasi.

2. Tingkat 2: Kriteria Kontribusi berdasarkan IC

Pada tingkat ini, kontribusi diukur berdasarkan tiga kriteria utama dari *Intellectual Capital*, yaitu *Human Capital*, *Structural Capital*, dan *Relational Capital*. Masing-masing kriteria ini mencerminkan dimensi yang berbeda dari kontribusi yang diberikan dalam organisasi dan memberikan gambaran yang lebih menyeluruh tentang bagaimana kontribusi tersebut berperan dalam mencapai tujuan organisasi.

3. Tingkat 3: Sub-kriteria/KPI Kontribusi

Pada tingkat ini, kriteria yang lebih besar dipecah menjadi sub-kriteria atau indikator kinerja utama (KPI) yang lebih spesifik. Misalnya, untuk *Human Capital*, sub-kriterianya dapat mencakup

kapabilitas, pelatihan, sertifikasi, dan ide baru yang dihasilkan oleh individu. Untuk *Structural Capital*, sub-kriterianya dapat mencakup keberadaan *Standard Operating Procedures* (SOP), sistem teknologi informasi (IT), dan dokumentasi. Sedangkan untuk *Relational Capital*, sub-kriterianya bisa berupa jaringan mitra dan kepuasan pelanggan.

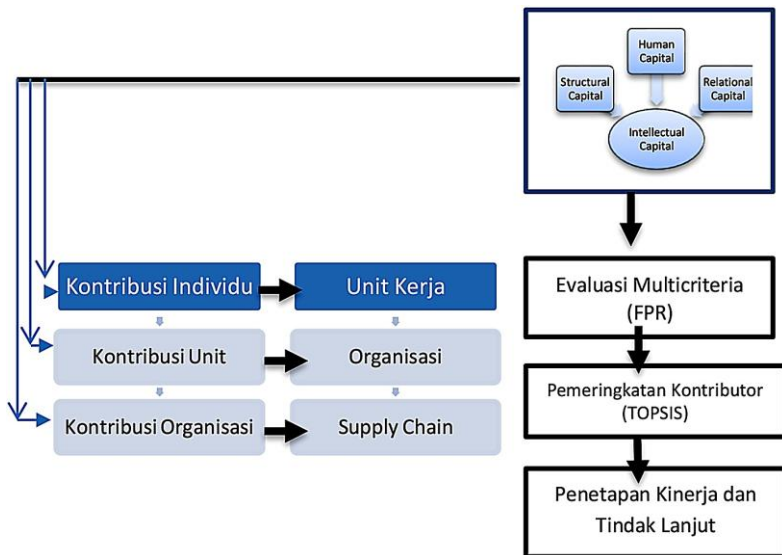
Struktur hierarki ini memungkinkan evaluasi kontribusi yang lebih rinci dan spesifik, di mana setiap kontribusi dinilai berdasarkan dimensi dan indikator yang relevan, sehingga memberikan hasil yang lebih akurat dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh organisasi.

D.Kerangka Pemikiran Berbasis *Intellectual Capital*

Model ini dibangun berdasarkan kerangka pemikiran yang mengutamakan pemanfaatan *Intellectual Capital* sebagai sumber daya strategis untuk menciptakan nilai jangka panjang bagi organisasi. Dalam dunia bisnis yang semakin kompetitif, *Intellectual Capital* memainkan peran yang sangat penting dalam menggerakkan inovasi, meningkatkan kapabilitas organisasi, dan memperkuat hubungan eksternal yang mendukung pencapaian tujuan organisasi.

Kerangka pemikiran ini berfokus pada aspek-aspek yang tidak selalu terlihat dalam laporan kinerja tradisional namun sangat penting untuk keberhasilan jangka panjang, seperti pengetahuan, keterampilan, hubungan eksternal, dan sistem yang mendukung proses organisasi. Oleh karena itu, model ini tidak hanya mengukur hasil yang terlihat secara langsung, tetapi juga mengukur kontribusi yang bersifat *intangible* yang mendasari pencapaian tersebut.

Dengan mengintegrasikan konsep-konsep ini, model evaluasi kontribusi ini memberikan pendekatan yang lebih holistik terhadap pengukuran kinerja organisasi. Hal ini memungkinkan organisasi untuk lebih memahami bagaimana setiap elemen dalam organisasi berkontribusi terhadap penciptaan nilai strategis, yang pada akhirnya mendukung keberlanjutan dan daya saing jangka panjang di pasar global.



Gambar 4. 1 Model Umum Pengukuran Kinerja Berbasis Kontribusi

Gambar "Model Umum Pengukuran Kinerja Berbasis Kontribusi dengan Pendekatan IC, FPR, dan TOPSIS" menggambarkan suatu kerangka konseptual yang komprehensif untuk menilai kontribusi faktor di berbagai level, yakni individu, unit/departemen, organisasi, hingga *supply chain*. Kerangka ini bertujuan untuk memberikan evaluasi yang holistik dan terstruktur mengenai kinerja entitas yang ada, dengan dasar pengukuran yang mencakup kontribusi dari faktor tangible

maupun intangible. Meskipun keduanya digabungkan, model ini lebih mengedepankan aspek *intangible*, khususnya *Intellectual Capital* (IC), dalam proses evaluasi menggunakan pendekatan multikriteria yang tepat.

Model ini berangkat dari konsep yang sederhana namun efektif, yaitu pengidentifikasian kontribusi yang diberikan oleh setiap entitas. Proses ini dimulai dengan pengukuran kontribusi pada level individu, kemudian berlanjut pada tingkat departemen atau unit kerja, organisasi, dan akhirnya, *supply chain*. Kontribusi ini terkait dengan tiga dimensi utama yang dijelaskan dalam teori *Intellectual Capital*, yakni *Human Capital*, *Structural Capital*, dan *Relational Capital*.

Pada tingkat individu, *Human Capital* menjadi faktor penentu utama dalam mengukur kinerja individu. Ini melibatkan aspek kompetensi, inovasi, serta keterampilan yang dimiliki oleh individu dalam menghasilkan *output* atau *outcome* yang diharapkan. Di sisi lain, pada tingkat unit atau departemen, kontribusi yang diberikan oleh setiap karyawan dalam pengembangan *Human Capital* akan diukur dalam konteks pencapaian tujuan departemen. Di tingkat organisasi, kontribusi masing-masing unit kerja diukur dengan menggunakan tolok ukur yang sama, untuk memahami kontribusi mereka terhadap pencapaian keseluruhan organisasi. Untuk *supply chain*, kontribusi antar organisasi yang bekerja sama dalam satu rantai pasokan akan dievaluasi berdasarkan dimensi *Intellectual Capital* yang relevan.

Dalam hal ini, penting untuk memahami bahwa *Structural Capital* dan *Relational Capital* juga memainkan peran yang sangat vital dalam mendukung proses evaluasi kontribusi. *Structural Capital* mencakup sistem, proses, dan dokumentasi yang ada

dalam organisasi yang memungkinkan transfer pengetahuan serta peningkatan efisiensi dan efektivitas operasional. Sementara itu, *Relational Capital* berfokus pada hubungan eksternal organisasi dengan pihak-pihak terkait, seperti pelanggan, mitra bisnis, dan bahkan pesaing. Hubungan ini sangat berpengaruh pada reputasi dan kredibilitas organisasi, yang pada gilirannya akan mempengaruhi kinerja organisasi secara keseluruhan.

Setelah dimensi kontribusi yang telah didefinisikan, tahap selanjutnya adalah evaluasi menggunakan *Fuzzy Preference Relation* (FPR). Pendekatan ini sangat penting karena sering kali pengambilan keputusan dalam organisasi harus dilakukan di tengah ketidakpastian dan subjektivitas. FPR memungkinkan adanya pertimbangan preferensi yang lebih fleksibel, sehingga mampu menangani ketidakpastian dalam pengukuran dan evaluasi kontribusi.

Proses FPR menghasilkan matriks preferensi yang menjadi dasar utama dalam proses pemeringkatan kinerja. Di sinilah metode *TOPSIS* (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) berperan. Metode ini memungkinkan untuk menentukan entitas mana yang memiliki kontribusi yang paling mendekati solusi ideal, berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. TOPSIS memberikan pemeringkatan yang sistematis dan transparan, dengan memanfaatkan matriks preferensi yang dihasilkan oleh FPR.

Hasil pemeringkatan yang didapatkan dari *TOPSIS* kemudian menjadi dasar bagi organisasi untuk mengukur kinerja setiap entitas, dengan menggabungkan kontribusi *intangible* dan *tangible*. Kontribusi *tangible* biasanya melibatkan aspek-aspek yang dapat diukur secara langsung, seperti laba, biaya, atau *output*

fisik yang dihasilkan, sementara kontribusi *intangible* mencakup aspek yang lebih sulit diukur, seperti pengetahuan, hubungan, dan budaya organisasi. Dalam konteks ini, penggabungan kontribusi keduanya memberikan gambaran yang lebih lengkap dan akurat tentang kinerja suatu entitas.

Pentingnya pengukuran yang adil dan transparan tidak hanya terbatas pada pemberian penghargaan atau promosi, tetapi juga memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan strategis yang lebih baik. Di tingkat departemen atau organisasi, hasil pengukuran kinerja ini dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pengembangan kapasitas, rotasi pekerjaan, atau pembinaan karyawan untuk mencapai hasil yang lebih baik di masa depan. Sementara itu, dalam konteks *supply chain*, hasil evaluasi kontribusi dapat digunakan untuk memperbaiki pembagian keuntungan (*profit sharing*) yang lebih adil antara organisasi yang terlibat, serta untuk meningkatkan kolaborasi antara perusahaan yang berkolaborasi dalam *supply chain* tersebut.

Dengan demikian, model ini tidak hanya memberikan mekanisme evaluasi yang lebih terstruktur dan adil, tetapi juga memperkuat dasar penilaian berbasis kontribusi yang lebih nyata dan relevan. Dalam era kolaborasi dan sinergi antar organisasi yang semakin penting, model ini dapat dengan mudah disesuaikan dengan berbagai jenis organisasi, baik yang berbasis pengetahuan, institusi publik, atau organisasi berbasis kolaborasi. Pendekatan yang berbasis pada *Intellectual Capital* ini mengintegrasikan elemen-elemen strategis yang sangat relevan dalam dunia bisnis dan organisasi saat ini.

Diagram yang dihasilkan dalam model ini menggambarkan tiga pilar utama, yaitu kriteria kontribusi, struktur hierarki penilaian, dan metode pembobotan (seperti FPR). Ketiganya bekerja secara bersamaan untuk memberikan proses evaluasi yang lebih terukur, adil, dan transparan, serta memungkinkan organisasi untuk mengambil keputusan yang lebih berbasis data dan kontribusi yang nyata. Dengan mengintegrasikan model ini ke dalam sistem manajemen *SDM* yang ada, diharapkan hasilnya dapat menjadi dasar untuk keputusan yang lebih strategis dan berkelanjutan.

Kerangka ini digunakan untuk:

1. Menyusun dan menguji model konseptual berdasarkan teori dan data empiris.
2. Mengarahkan proses identifikasi kriteria dan indikator kontribusi yang relevan.
3. Memandu pemilihan dan penerapan metode pembobotan yang tepat sesuai dengan konteks organisasi dan kerjasama antar pihak.
4. Menjamin bahwa *output* yang dihasilkan oleh model ini mendukung pengambilan keputusan yang adil, transparan, dan strategis.

Hasil yang diharapkan dari implementasi model ini adalah:

1. Tersusunnya sistem evaluasi kontribusi yang berbasis pada *Intellectual Capital* dan relevansi antar entitas yang terlibat.
2. Tersedianya alat ukur kontribusi yang dapat diadaptasi dan diterapkan oleh berbagai organisasi di berbagai sektor.

3. Terciptanya pemetaan kinerja yang lebih objektif dan aplikatif untuk individu dan unit kerja.
4. Terbangunnya basis data kontribusi yang mendukung perencanaan jangka panjang dalam pengelolaan *SDM*, pembinaan karir, serta evaluasi kinerja yang lebih holistik.

E. Prosedur Operasional Evaluasi

1. Identifikasi Kriteria dan Sub-Kriteria

Langkah pertama dalam prosedur evaluasi adalah mengidentifikasi kriteria dan sub-kriteria yang akan digunakan untuk menilai kontribusi masing-masing entitas. Dalam proses ini, sangat penting untuk melibatkan berbagai pihak yang memiliki keahlian dan pemahaman mendalam tentang entitas yang akan diukur kontribusinya. Oleh karena itu, pakar *SDM*, pimpinan unit, serta stakeholder internal dan eksternal yang relevan harus dilibatkan. Kriteria yang dipilih harus mencerminkan aspek-aspek yang paling berpengaruh terhadap kinerja entitas yang dievaluasi. Misalnya, pada tingkat individu, kriteria dapat mencakup kompetensi, keterampilan, atau inovasi yang dihasilkan. Sementara itu, pada tingkat unit kerja atau organisasi, kriteria yang relevan bisa mencakup sistem, proses, serta hubungan eksternal yang dimiliki organisasi. Dengan begitu, kriteria yang terpilih dapat menggambarkan kontribusi yang memberikan dampak langsung terhadap kinerja keseluruhan entitas.

2. Penyusunan Matriks Perbandingan Berpasangan

Setelah kriteria dan sub-kriteria diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menyusun matriks perbandingan berpasangan. Matriks ini digunakan untuk menilai pentingnya

relatif setiap kriteria terhadap kriteria lainnya. Dalam hal ini, *triangular fuzzy number* digunakan sebagai skala fuzzy untuk penilaian. Metode ini memungkinkan penilai untuk memberikan preferensi dalam bentuk angka yang mewakili ketidakpastian dan subjektivitas yang ada dalam setiap perbandingan. Dengan menggunakan skala fuzzy, penilai dapat mengungkapkan tingkat ketidakpastian dalam menilai pentingnya setiap kriteria, sehingga proses evaluasi menjadi lebih fleksibel dan realistis dalam menghadapi ketidakpastian informasi. Matriks perbandingan ini menjadi dasar untuk perhitungan bobot yang lebih akurat bagi setiap kriteria dan sub-kriteria yang telah ditentukan.

3. Penghitungan Konsistensi dan Bobot

Tahap selanjutnya dalam prosedur evaluasi adalah penghitungan konsistensi dan bobot. Validasi dilakukan dengan menggunakan *consistency ratio* dalam *Fuzzy FPR* untuk memastikan bahwa matriks perbandingan yang telah disusun konsisten dan relevan. Hal ini penting karena matriks yang tidak konsisten dapat menghasilkan hasil evaluasi yang tidak akurat atau bias. Oleh karena itu, penghitungan konsistensi dilakukan untuk memverifikasi apakah penilaiannya telah memenuhi standar konsistensi yang diinginkan. Setelah konsistensi matriks terverifikasi, langkah berikutnya adalah menghitung bobot untuk setiap kriteria. Bobot ini mencerminkan seberapa besar kontribusi masing-masing kriteria terhadap evaluasi keseluruhan. Dengan bobot yang tepat, kontribusi setiap entitas dalam organisasi atau unit kerja dapat diukur dengan lebih akurat, memberikan gambaran yang jelas mengenai prioritas yang perlu ditekankan dalam pengambilan keputusan.

4. Penyusunan Rubrik Penilaian

Setelah bobot kriteria dan sub-kriteria dihitung, rubrik penilaian disusun. Rubrik ini harus mencakup skala linguistik dan numerik yang memungkinkan penilaian dilakukan secara lebih terstruktur dan terukur. Skala linguistik memudahkan penilai dalam menggambarkan tingkatan kontribusi yang diberikan, misalnya dengan kategori seperti sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Sedangkan skala numerik memberikan angka yang lebih objektif, yang memudahkan perbandingan antara kontribusi yang diberikan oleh entitas yang berbeda. Rubrik ini berfungsi sebagai panduan yang jelas dan praktis dalam menilai kontribusi entitas berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Dengan adanya rubrik ini, proses penilaian menjadi lebih transparan, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan.

5. Pengumpulan Data Penilaian

Data penilaian dikumpulkan melalui metode *360-degree feedback*. Metode ini melibatkan umpan balik dari berbagai pihak yang memiliki interaksi langsung dengan individu atau unit kerja yang sedang dinilai, seperti atasan, rekan kerja, bawahan, serta pihak eksternal jika relevan. Pengumpulan data menggunakan *360-degree feedback* memberikan gambaran yang lebih holistik mengenai kontribusi yang diberikan oleh individu atau unit kerja. Setiap perspektif ini sangat penting untuk menghasilkan penilaian yang lebih objektif dan mendalam, mengingat setiap pihak mungkin memiliki pandangan yang berbeda terhadap kontribusi yang diberikan. Dengan metode ini, evaluasi kinerja menjadi lebih komprehensif dan mencakup berbagai aspek yang mungkin terlewatkan jika hanya mengandalkan satu sumber penilaian saja.

6. Pemrosesan Data dan Pemeringkatan

Setelah data penilaian terkumpul, langkah selanjutnya adalah pemrosesan data dan pemeringkatan menggunakan metode *TOPSIS* (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Metode ini digunakan untuk memperoleh skor kontribusi akhir dari setiap entitas berdasarkan bobot kriteria yang telah ditetapkan. *TOPSIS* memungkinkan untuk menentukan entitas yang kontribusinya paling mendekati solusi ideal. Dengan menggunakan *TOPSIS*, pemeringkatan entitas dapat dilakukan secara sistematis dan transparan, memberikan gambaran yang jelas tentang siapa yang memberikan kontribusi terbaik dan siapa yang perlu diperbaiki. Skor kontribusi yang diperoleh melalui pemeringkatan ini akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan lebih lanjut oleh manajer atau pemangku kebijakan.

F. Integrasi dengan Struktur Organisasi

Model evaluasi kinerja berbasis kontribusi ini dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam sistem *Human Capital Management* (HCM) atau *Performance Management System* (PMS) yang ada di organisasi. Penggunaan model ini dalam sistem tersebut akan memperkuat proses evaluasi kinerja departemen atau organisasi secara keseluruhan. Dengan pendekatan ini, hasil pengukuran kontribusi dapat langsung digunakan untuk berbagai tujuan strategis, seperti:

1. Pengambilan keputusan promosi dan insentif

Hasil evaluasi dapat dijadikan dasar yang objektif dan transparan untuk menentukan siapa yang layak menerima promosi atau insentif berdasarkan kontribusi yang diberikan.

2. Desain Program Pengembangan Kompetensi

Dengan pemetaan kontribusi yang jelas, organisasi dapat merancang program pengembangan kompetensi yang lebih tepat sasaran untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan karyawan.

3. Pemetaan potensi kontribusi antar unit kerja

Hasil evaluasi kinerja dapat membantu pemetaan kontribusi antar unit kerja, yang memungkinkan organisasi untuk mengetahui unit mana yang memberikan kontribusi terbaik dan unit mana yang perlu mendapatkan perhatian lebih untuk meningkatkan kinerjanya.

G. Mekanisme Validitas dan Kelayakan Implementasi

Validasi dari model evaluasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa model yang dikembangkan dapat diterapkan dengan baik dan memberikan hasil yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Validasi dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. Expert Judgment

Melibatkan para ahli dalam bidang *SDM* dan manajemen untuk menguji relevansi indikator dan model konseptual yang telah disusun. Pendapat dari ahli ini sangat penting untuk memastikan bahwa model yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan organisasi dan dapat diterapkan dalam konteks yang nyata.

2. Studi Kasus

Implementasi model dilakukan pada satu atau beberapa unit kerja sebagai simulasi penerapan. Studi kasus ini akan memberikan

gambaran langsung tentang bagaimana model ini bekerja dalam kondisi nyata dan bagaimana hasil evaluasi dapat mempengaruhi pengambilan keputusan.

3. Analisis Sensitivitas

Untuk menilai stabilitas hasil evaluasi terhadap variasi bobot dan data penilaian, analisis sensitivitas dilakukan. Dengan analisis ini, model dapat diuji untuk melihat sejauh mana hasilnya tetap valid dan konsisten meskipun ada perubahan dalam input yang diberikan.

Melalui mekanisme validasi ini, diharapkan model evaluasi yang dikembangkan dapat diterapkan dengan efektif, memberikan hasil yang akurat, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di dalam organisasi.

BAB 5

CONTOH PENERAPAN DAN PENDALAMAN ANALISIS

Implementasi model ini dilakukan pada sebuah unit kerja yang berfungsi mendukung kinerja organisasi secara keseluruhan. Pada unit kerja ini, kontribusi *Intellectual Capital* individu akan diuji coba untuk mengukur dampaknya terhadap kinerja unit tersebut. Jika uji coba ini berhasil, maka model ini dapat diterapkan pada tingkat organisasi yang lebih luas, di mana kontribusi dari setiap unit kerja terhadap kinerja organisasi akan diukur melalui *Intellectual Capital*. Dengan demikian, pengukuran kinerja di tingkat *supply chain* juga dapat dilakukan dengan menghitung kontribusi *Intellectual Capital* dari setiap organisasi yang terlibat dalam suatu rantai pasokan (*supply chain*). Implementasi ini akan membuka kesempatan bagi organisasi untuk menilai kontribusi dari setiap entitas dalam rantai pasokan secara lebih holistik dan terstruktur, serta memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat berdasarkan data yang terukur.

A. Skema Penerapan Model pada Lingkungan Industri

Implementasi model ini dilakukan pada sebuah institusi pendidikan yang memiliki struktur organisasi dengan beberapa unit kerja yang berfokus pada pengoperasian dan pengembangan institusi. Tujuan utama dari implementasi ini adalah untuk:

1. Menguji Kelayakan Model Kontribusi Berdasarkan *Expertise-Based Group MCDM*, *FPR*, dan *TOPSIS*

Dengan menguji model ini pada institusi pendidikan, dapat dinilai sejauh mana metode ini dapat diterapkan untuk menilai kontribusi *Intellectual Capital* pada tingkat unit kerja dan individu. Model ini bertujuan untuk memberikan solusi yang lebih objektif dalam pengukuran kinerja dan kontribusi dalam sektor pendidikan.

2. Menilai Efektivitas Pemeringkatan Kontribusi terhadap Pengambilan Keputusan Manajerial

Hasil evaluasi menggunakan model ini dapat membantu manajer dalam membuat keputusan strategis yang lebih berbasis data, dengan pemeringkatan kontribusi yang lebih transparan dan objektif. Pemeringkatan ini memberikan wawasan mengenai kontribusi setiap individu dan unit kerja, yang nantinya dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam konteks manajerial.

3. Memberikan Umpan Balik (*Feedback*) Objektif terhadap Karyawan dan Unit Kerja Berdasarkan Kontribusinya, Bukan Semata Hasil Akhir (*KPI*)

Salah satu kekuatan dari model ini adalah memberikan umpan balik yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir atau *KPI*,

melainkan juga pada kontribusi yang telah diberikan selama proses. Ini memberikan kesempatan bagi individu dan unit kerja untuk memahami area yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan, serta memberikan motivasi untuk terus berkembang berdasarkan evaluasi yang adil dan berbasis kontribusi.

Pendekatan ini menggabungkan data kontribusi karyawan yang dikumpulkan menggunakan skala linguistik. Data ini kemudian diolah menjadi matriks keputusan yang digunakan untuk menentukan bobot kontribusi dari setiap kriteria yang telah ditetapkan. Dengan sistem ini, penilaian menjadi lebih terstruktur dan memungkinkan penentuan prioritas yang lebih jelas dalam pengambilan keputusan.

B. Struktur Kriteria dan Sub-Kriteria Kontribusi

Berdasarkan hasil pengembangan model terkait kontribusi karyawan, ditentukan 4 (empat) kriteria kontribusi dengan masing-masing 4 (empat) sub-kriteria yang digunakan dalam simulasi seperti yang terdapat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Kriteria dan Sub-Kriteria Kontribusi

Kriteria Utama	Sub Kriteria	
K₁ Produktivitas	S₁¹	Kecepatan dalam merespon chat hotline
	S₂¹	Persentase keberhasilan dalam melayani stakeholder via telepon
	S₃¹	Ketanggapan dalam melayani tamu yang datang ke resepsionis
	S₄¹	Aktif dalam melaporkan hasil kerja
K₂ Relasi	S₁²	Usaha dalam menjalin relasi dengan calon mahasiswa atau orang tua untuk kelancaran proses pendaftaran
	S₂²	Kerja sama dan koordinasi dengan rekan kerja
	S₃²	Komunikasi dan koordinasi dengan unit lain
	S₄²	Tanggap dalam koordinasi dengan atasan ketika ada masalah
K₃ Sikap dan Komitmen	S₁³	Jumlah keterlambatan kerja per bulan
	S₂³	Kedisiplinan dalam mengikuti peraturan dan prosedur
	S₃³	Komitmen menjalankan tugas saat peak season di hari libur
	S₄³	Kesesuaian laporan hasil kerja yang dilaporkan dengan kondisi aslinya
K₄ Pengetahuan dan Kemampuan Diri	S₁⁴	Pengetahuan akan informasi-informasi terkait Instansi X
	S₂⁴	Kreativitas dalam memberikan ide dan inovasi
	S₃⁴	Kemampuan berkomunikasi termasuk nada bicara dan <i>body language</i>
	S₄⁴	Kemampuan untuk bertumbuh dan mengembangkan diri

C. Pembobotan Kriteria Utama (FPR)

Langkah pertama adalah menyusun **matriks preferensi fuzzy** dari penilaian pakar. Skala linguistik digunakan untuk menilai preferensi antar kriteria, misalnya:

- Sama penting → 0.5
- Lebih penting → 0.6–0.7
- Jauh lebih penting → 0.8–0.9

Penilaian terhadap kriteria utama dilakukan oleh 2 orang pakar, yaitu DM-1 dan DM-2 menggunakan matriks preferensi fuzzy seperti yang terdapat pada Tabel 5.2 dan Tabel 5.3 berikut:

Tabel 5.2 Nilai FPR Kriteria Utama oleh DM-1

	K_1	K_2	K_3	K_4
K_1	0,5	0,6	0,8	0,6
K_2	0,4	0,5	0,8	0,7
K_3	0,2	0,2	0,5	0,4
K_4	0,4	0,3	0,6	0,5

Tabel 5.3 Nilai FPR Kriteria Utama oleh DM-2

	K_1	K_2	K_3	K_4
K_1	0,5	0,4	0,6	0,8
K_2	0,6	0,5	0,6	0,8
K_3	0,4	0,4	0,5	0,7
K_4	0,2	0,2	0,3	0,5

Berdasarkan nilai FPR di Tabel 5.2 dan Tabel 5.3, bobot para pakar dalam menilai Kriteria Utama ditentukan berdasarkan **kemampuan** dari DM-1 dan DM-2 dalam **membedakan** kriteria utama **secara konsisten**, diperoleh bobot penilaian DM-1 dan DM-2 berturut-turut adalah: 41,42% dan 58,58% sehingga diperoleh bobot kriteria utama K_1 , K_2 , K_3 dan K_4 berdasarkan

gabungan dari penilaian DM-1 dan DM-2 berturut-turut adalah: 33,4%; 34,0%; 17,7% dan 14,9%.

Contoh perhitungan bobot penilaian DM-1 dan DM-2 akan ditunjukkan secara detail dimulai dari perhitungan CWS-Indeks DM-1 untuk Kriteria Utama. Setiap elemen matriks p_{ij} dilakukan estimasi sehingga diperoleh nilai estimasi seperti yang terdapat pada kolom 3 dan 4 Tabel 5.4. Sebagai contoh, nilai estimasi dari p_{12} menggunakan satu dari 3 formula dari persamaan (2.1), (2.2), (2.3). Dalam contoh ini digunakan estimasi dengan Formula 1, persamaan (2,1).

$$\varepsilon p_{ik}^{j1} = p_{ij} + p_{jk} - \frac{1}{2}, j \neq i, k$$

$$\text{Untuk } j=3 \rightarrow \varepsilon p_{12}^{31} = p_{13} + p_{32} - \frac{1}{2} = 0,8 + 0,2 - 0,5 = 0,5$$

$$\text{Untuk } j=4 \rightarrow \varepsilon p_{12}^{41} = p_{14} + p_{42} - \frac{1}{2} = 0,6 + 0,3 - 0,5 = 0,4$$

$$M_1 = \frac{0,6+0,5+0,4}{3} = 0,5$$

$$GM = \frac{0,5+0,8+0,7+\dots+0,37+0,63}{12} = 0,5$$

$$r(M_1 - GM)^2 = 3(0,5 - 0,5)^2 = 0$$

$$\sum_{i=1}^r (M_{ij} - M_j)^2 = (0,6 - 0,5)^2 + (0,5 - 0,5)^2 + (0,4 - 0,5)^2 = 0,02$$

$$Discrimination = \frac{\sum_{j=1}^n r(M_j - GM)^2}{n-1} = \frac{1,42}{12-1} = 0,1291$$

$$Inconsistency = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^r (M_{ij} - M_j)^2}{n(r-1)} = \frac{0,2}{12(3-1)} = 0,0083$$

$$CWS\text{-Indeks} = \frac{Discrimination}{Inconsistency} = \frac{0,1291}{0,0083} = 15,4909$$

Tabel 5. 4 Perhitungan CWS-Indeks DM-1 untuk Kriteria Utama

Elemen Matriks	Penilaian Aktual	Nilai Estimasi		M_j	$r(M_j - GM)^2$	$\sum_{i=1}^r (M_{ij} - M_j)^2$
p_{12}	0,60	0,50	0,40	0,50	0,00	0,02
p_{13}	0,80	0,90	0,70	0,80	0,27	0,02
p_{14}	0,60	0,80	0,70	0,70	0,12	0,02
p_{21}	0,40	0,50	0,60	0,50	0,00	0,02
p_{23}	0,80	0,70	0,80	0,77	0,21	0,01
p_{24}	0,70	0,50	0,70	0,63	0,05	0,03
p_{31}	0,20	0,10	0,30	0,20	0,27	0,02
p_{32}	0,20	0,30	0,20	0,23	0,21	0,01
p_{34}	0,40	0,30	0,40	0,37	0,05	0,01
p_{41}	0,40	0,20	0,30	0,30	0,12	0,02
p_{42}	0,30	0,50	0,30	0,37	0,05	0,03
p_{43}	0,6	0,70	0,6	0,63	0,053	0,007
Total					1,420	0,200

Cara yang sama dapat dilakukan pada hasil perbandingan berpasangan antar kriteria utama oleh DM-2, diperoleh nilai CWS-Indeks DM-2 sebesar 48,2182. Selanjutnya CWS-Indeks dari kedua DM untuk kriteria utama diproses lebih lanjut untuk memperoleh bobot penilaian para DM pada kriteria utama seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.5.

Tabel 5. 5 Perhitungan Bobot DM pada Kriteria Utama

Keterangan	DM-1	DM-2
CWS-Indeks	15,4909	48,2182
Log (CWS-Indeks)	1,1901	1,6832
Akumulasi (Log (CWS-Indeks))	1,1901	2,8733
Normalisasi	0,4142	1,0000
$Q(R) = R^\alpha = R \rightarrow \alpha = 1$	0,4142	1,0000
Bobot <i>Decision Maker</i>	0,4142	0,5858

Contoh Perhitungan untuk DM-1:

$$\text{Log(CWS-Indeks)} = \text{Log}(15,4909) = 1,1901$$

$$\text{Normalisasi} = \frac{1,1901}{2,8733} = 0,4142$$

$$\begin{aligned} \text{Bobot DM-1} &= \frac{\text{Log(CWS-Indeks)}}{\text{Akumulasi (Log (CWS-Indeks))}} \times Q(R) \\ &= \frac{1,1901}{1,1901} \times 0,4142 = 0,4142 \end{aligned}$$

Bobot penilaian DM-1 dan DM-2 berturut-turut adalah 41,42% dan 58,58%.

Setelah memperoleh bobot DM untuk setiap kriteria dan sub kriteria, maka dibentuklah matriks FPR gabungan untuk setiap kriteria dengan cara menjumlahkan nilai perbandingan dari masing-masing DM yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing DM dengan contoh perhitungan untuk p_{12} :

p_{12} gabungan

$$\begin{aligned} &= (p_{12DM1} \times \text{Bobot DM1}) + (p_{12DM2} \times \text{Bobot DM2}) \\ &= (0,6 \times 0,414) + (0,4 \times 0,586) \\ &= 0,483 \end{aligned}$$

Tabel 5. 6 FPR Gabungan untuk Kriteria Utama

	K_1	K_2	K_3	K_4
K_1	0,500	0,483	0,683	0,717
K_2	0,517	0,500	0,683	0,759
K_3	0,317	0,317	0,500	0,576
K_4	0,283	0,241	0,424	0,500

Setelah mendapatkan FPR gabungan untuk kriteria utama, maka dapat dilakukan perhitungan bobot kriteria dengan menggunakan bobot Operator OWA untuk *fuzzy quantifier* “at most”, yang berarti penentuan bobot kriteria didasarkan pada keunggulan suatu kriteria dibandingkan sebagian besar kriteria lainnya. Bobot operator OWA untuk *fuzzy quantifier* “at most” dengan $n=3$ yaitu w_1 sebesar 0,067, w_2 sebesar 0,667, dan w_3 sebesar 0,267.

Untuk memperoleh bobot kriteria utama, maka dibentuklah matriks FPR gabungan tanpa perbandingan dengan dirinya sendiri (p_{ii}) seperti pada Tabel 5.7. Sebelum mengalikannya dengan bobot operator OWA, selanjutnya nilai pada setiap baris di tabel 5.6 perlu diurutkan terlebih dahulu menjadi tabel 5.7.

Tabel 5. 7 FPR Gabungan untuk Kriteria Utama

	K_1	K_2	K_3	K_4
K_1		0,483	0,683	0,717
K_2	0,517		0,683	0,759
K_3	0,317	0,317		0,576
K_4	0,283	0,241	0,424	

Tabel 5. 8 Perhitungan Bobot Kriteria Utama

					Nilai	Bobot
K_1	0,717	0,683	0,483	-	0,632	0,334
K_2	0,759	0,683	0,517	-	0,644	0,340
K_3	0,576	0,317	0,317	-	0,334	0,177
K_4	0,424	0,283	0,241	-	0,281	0,149
Total					1,891	1,000

Contoh perhitungan untuk bobot kriteria utama K_1 , nilai baris K_1 adalah $(0,067 \times 0,717) + (0,667 \times 0,683) + (0,267 \times 0,483) = 0,632$, sehingga bobot kriteria utama K_1 adalah $\frac{0,632}{1,891} = 0,334$.

Langkah-langkah untuk mendapatkan bobot kriteria utama ini dilakukan juga untuk memperoleh bobot sub-kriteria pada masing-masing kriteria utama.

D. Pembobotan Sub-Kriteria dan Pemeringkatan (Topsis)

Data FPR tiap sub-kriteria dari masing-masing kriteria utama terdapat pada Tabel 5.9. Penilaian sub-kriteria pada masing-masing kriteria utama dilakukan oleh grup pakar, yaitu DM-1 dan DM-2. Sebagai contoh DM-1 menilai perbandingan berpasangan sub-sub kriteria pada kriteria utama K_1 dan tertulis di kolom FPR DM-1 dan baris K_1 . DM-2 menilai perbandingan berpasangan sub-sub kriteria pada kriteria utama K_2 dan tertulis di kolom FPR DM-2 dan baris K_2 .

Tabel 5. 9 Data FPR Tingkat Kepentingan antar Sub-Kriteria

	FPR DM-1	FPR DM-2
K_1	$\begin{bmatrix} 0,5 & 0,6 & 0,4 & 0,7 \\ 0,4 & 0,5 & 0,4 & 0,7 \\ 0,6 & 0,6 & 0,5 & 0,8 \\ 0,3 & 0,3 & 0,2 & 0,5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,5 & 0,7 & 0,4 & 0,7 \\ 0,3 & 0,5 & 0,4 & 0,7 \\ 0,6 & 0,6 & 0,5 & 0,8 \\ 0,3 & 0,3 & 0,2 & 0,5 \end{bmatrix}$
K_2	$\begin{bmatrix} 0,5 & 0,6 & 0,7 & 0,7 \\ 0,4 & 0,5 & 0,8 & 0,6 \\ 0,3 & 0,2 & 0,5 & 0,7 \\ 0,3 & 0,4 & 0,3 & 0,5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,5 & 0,6 & 0,7 & 0,7 \\ 0,4 & 0,5 & 0,8 & 0,6 \\ 0,3 & 0,2 & 0,5 & 0,7 \\ 0,3 & 0,4 & 0,3 & 0,5 \end{bmatrix}$
K_3	$\begin{bmatrix} 0,5 & 0,6 & 0,9 & 0,8 \\ 0,4 & 0,5 & 0,8 & 0,7 \\ 0,1 & 0,2 & 0,5 & 0,4 \\ 0,2 & 0,3 & 0,6 & 0,5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,5 & 0,6 & 0,8 & 0,5 \\ 0,4 & 0,5 & 0,8 & 0,5 \\ 0,2 & 0,2 & 0,5 & 0,4 \\ 0,5 & 0,5 & 0,6 & 0,5 \end{bmatrix}$
K_4	$\begin{bmatrix} 0,5 & 0,8 & 0,7 & 0,6 \\ 0,2 & 0,5 & 0,3 & 0,3 \\ 0,3 & 0,7 & 0,5 & 0,4 \\ 0,4 & 0,7 & 0,6 & 0,5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,5 & 0,6 & 0,5 & 0,5 \\ 0,4 & 0,5 & 0,5 & 0,4 \\ 0,5 & 0,5 & 0,5 & 0,7 \\ 0,5 & 0,6 & 0,3 & 0,5 \end{bmatrix}$

Langkah langkah pada saat pembobotan kriteria utama dilakukan untuk mencari bobot setiap sub kriteria pada masing-masing kriteria utama mulai dari penentuan bobot DM untuk setiap sub-kriteria pada kriteria utama. Dalam prosesnya, terdapat nilai CWS-Indeks dibawah 1, sehingga bobot nol ditetapkan untuk nilai CWS-Indeks di bawah 1 karena dianggap tidak dapat membedakan sub-kriteria yang dinilai dengan baik. Setelah memperoleh bobot DM untuk sub-kriteria pada setiap kriteria utama, maka dibentuklah matriks FPR gabungan untuk setiap kriteria utama. Setelah mendapatkan FPR gabungan untuk masing-masing sub-kriteria pada kriteria utama, maka dapat dilakukan perhitungan bobot sub-kriteria pada masing-masing kriteria utama dengan menggunakan bobot Operator OWA untuk *fuzzy quantifier "at most"* sehingga diperoleh bobot lokal untuk setiap sub- kriteria. Sebagai contoh, pada kriteria utama pertama (K_1), diperoleh bobot lokal dari sub-kriteria $S_1^1, S_2^1, S_3^1, S_4^1$ berturut-turut adalah 0,3089; 0,2184; 0,3270 dan 0,1457 seperti yang terdapat pada kolom 4 Tabel 5.10. Bobot Lokal yang diperoleh digunakan untuk mencari bobot global dengan mengalikan bobot lokal setiap sub-kriteria dengan bobot dari kriteria utama masing-masing. Contoh bobot Global untuk sub-kriteria $S_1^1 = 0,3341 \times 0,3089 = 0,1032$ dan dituliskan pada kolom terakhir dari Tabel 5.9. Secara keseluruhan bobot kriteria utama dan bobot global sub-kriterianya terdapat pada Tabel 5.10.

Tabel 5. 10 Bobot Kriteria Utama dan Bobot Global Sub-Kriteria

Kriteria Utama		Sub-Kriteria		
Jenis Kriteria	Bobot Kriteria	Jenis Sub-Kriteria	Bobot Lokal Sub-kriteria	Bobot Global Sub-kriteria
K_1 Produktivitas	0,3341	S_1^1	0,3089	0,1032
		S_2^1	0,2184	0,0730
		S_3^1	0,3270	0,1092
		S_4^1	0,1457	0,0487
K_2 Relasi	0,3404	S_1^2	0,3659	0,1246
		S_2^2	0,3043	0,1036
		S_3^2	0,1630	0,0555
		S_4^2	0,1667	0,0567
K_3 Sikap dan Komitmen	0,1768	S_1^3	0,4027	0,0712
		S_2^3	0,3355	0,0593
		S_3^3	0,1009	0,0178
		S_4^3	0,1609	0,0285
K_4 Pengetahuan dan Kemampuan Diri	0,1487	S_1^4	0,3579	0,0532
		S_2^4	0,1439	0,0214
		S_3^4	0,2070	0,0308
		S_4^4	0,2912	0,0433

• Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian yang akan digunakan dalam penilaian kinerja karyawan dirancang melalui diskusi dengan direktur MPR dan manajer divisi PR. Perancangan rubrik penilaian dilakukan dengan menentukan batasan pencapaian kinerja yang dapat diperoleh oleh masing-masing entitas untuk setiap sub kriteria, yang mana digambarkan melalui skor penilaian dengan rentang 1 sampai 5, yang juga disesuaikan dengan target yang diharapkan dari para staf *hotline* dan resepsionis. Penilaian dilakukan setiap 6 bulan sekali untuk menilai kinerja staf *hotline* dan resepsionis selama 1 semester.

- **Pemeringkatan Entitas Keputusan**

Pemeringkatan entitas keputusan dilakukan dengan menggunakan konsep *360-degree feedback*, dengan 3 kategori DM yang berbeda yaitu atasan, rekan kerja, dan diri sendiri. Pembobotan untuk ketiga DM tersebut dilakukan menggunakan *pairwise comparison* dengan hasil bobot untuk atasan, rekan kerja dan diri sendiri berturut-turut adalah 0,697, 0,232, dan 0,072. Dengan bobot tersebut, penilaian dari setiap kategori DM dapat digabungkan menjadi matriks penilaian entitas gabungan. Entitas yang dinilai yaitu 3 staf hotline dan resepsionis yang terdiri dari Staf M (E_1), Staf J (E_2), dan Staf P (E_3).

Penilaian dari atasan, rekan kerja dan diri sendiri terhadap entitas E_1 , E_2 dan E_3 terdapat pada Tabel 5.11; Tabel 5.12 dan Tabel 5.13. Penggabungan dari 3 nilai di atas terdapat pada matriks penilaian gabungan pada Tabel 5.14. Penilaian dari atasan dilakukan terhadap semua entitas, sedangkan penilaian dari rekan kerja dilakukan secara bergantian yaitu E_1 dinilai oleh E_2 , E_2 dinilai oleh E_3 dan E_3 dinilai oleh E_1 .

Tabel 5. 11 Matriks Nilai Entitas dari atasan

	s_1^1	s_2^1	s_3^1	s_4^1	s_1^2	s_2^2	s_3^2	s_4^2	s_1^3	s_2^3	s_3^3	s_4^3	s_1^4	s_2^4	s_3^4	s_4^4
E_1	3	5	4	4	3	5	5	5	2	4	4	3	5	5	3	3
E_2	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4
E_3	4	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	4

Tabel 5. 12 Matriks Nilai Entitas dari Rekan kerja

	s_1^1	s_2^1	s_3^1	s_4^1	s_1^2	s_2^2	s_3^2	s_4^2	s_1^3	s_2^3	s_3^3	s_4^3	s_1^4	s_2^4	s_3^4	s_4^4
E_1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5
E_2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E_3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabel 5. 13 Matriks Nilai Entitas dari Diri Sendiri

	s_1^1	s_2^1	s_3^1	s_4^1	s_1^2	s_2^2	s_3^2	s_4^2	s_1^3	s_2^3	s_3^3	s_4^3	s_1^4	s_2^4	s_3^4	s_4^4
E_1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
E_2	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5
E_3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabel 5. 14 Matriks Nilai Entitas Gabungan

	s_1^1	s_2^1	s_3^1	s_4^1	s_1^2	s_2^2	s_3^2	s_4^2	s_1^3	s_2^3	s_3^3	s_4^3	s_1^4	s_2^4	s_3^4	s_4^4
E_1	3,61	5	4,3	4,07	3,61	5	5	5	2,84	4,3	4,3	3,38	5	4,77	3,61	3,61
E_2	4,3	5	5	4,93	5	5	5	5	4,3	5	5	4,93	5	4,93	5	4,3
E_3	4,3	5	5	4,3	3,61	5	5	5	5	5	5	3,61	5	5	4,3	4,3

Pada penilaian gabungan, nilai dari masing-masing entitas diperoleh dengan mengintegrasikan nilai dari atasan, rekan kerja dan diri sendiri. Misalnya nilai E_1 untuk sub kriteria $S_1^1 = 3 \times 0,697 + 5 \times 0,232 + 5 \times 0,072 = 0,361$. Pemingkatan entitas dilakukan dengan modifikasi metode TOPSIS menggunakan tahapan menurut Thakkar (2021). Modifikasi dilakukan dengan menambahkan 2 entitas dummy dalam pengolahan data, yaitu entitas dummy I, entitas yang memiliki nilai terbaik pada semua sub-kriteria dan entitas dummy B, entitas yang memiliki nilai terburuk pada semua sub-kriteria. Entitas dummy ini ditetapkan menjadi solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Modifikasi dengan tambahan 2 dummy ini memungkinkan perancangan perbaikan untuk semua entitas termasuk entitas yang terbaik dan entitas yang terburukpun tidak serta merta dianggap tidak

berkontribusi. Tabel 5.15 menunjukkan matriks penilaian gabungan dengan 2 entitas dummy. Setelah itu dilakukan normalisasi pada penilaian gabungan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.16. Normalisasi dilakukan dengan persamaan (2.4). Misalnya n_{11} adalah nilai normalisasi untuk entitas E_1 pada kriteria S_1^1 dimana:

$$n_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 x_{i1}^2}} = \frac{3,61}{\sqrt{3,61^2 + 4,3^2 + 4,3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,414$$

Tabel 5. 15 Matriks Penilaian Entitas Gabungan dengan 2 Entitas Dummy

	S_1^1	S_2^1	S_3^1	S_4^1	S_1^2	S_2^2	S_3^2	S_4^2	S_1^3	S_2^3	S_3^3	S_4^3	S_1^4	S_2^4	S_3^4	S_4^4
E_1	3,61	5	4,3	4,07	3,61	5	5	5	2,84	4,3	4,3	3,38	5	4,77	3,61	3,61
E_2	4,3	5	5	4,93	5	5	5	5	4,3	5	5	4,93	5	4,93	5	4,3
E_3	4,3	5	5	4,3	3,61	5	5	5	5	5	5	3,61	5	5	4,3	4,3
I	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabel 5. 16 Matriks Penilaian Entitas Ternormalisasi

	S_1^1	S_2^1	S_3^1	S_4^1	S_1^2	S_2^2	S_3^2	S_4^2	S_1^3	S_2^3	S_3^3
E_1	0,414	0,498	0,443	0,441	0,411	0,498	0,498	0,498	0,322	0,443	0,443
E_2	0,493	0,498	0,514	0,533	0,570	0,498	0,498	0,498	0,489	0,514	0,514
E_3	0,493	0,498	0,514	0,466	0,411	0,498	0,498	0,498	0,568	0,514	0,514
I	0,573	0,498	0,514	0,541	0,570	0,498	0,498	0,498	0,568	0,514	0,514
B	0,115	0,100	0,103	0,108	0,114	0,100	0,100	0,100	0,114	0,103	0,103

	S_4^3	S_1^4	S_2^4	S_3^4	S_4^4
E_1	0,391	0,498	0,482	0,397	0,414
E_2	0,570	0,498	0,498	0,550	0,493
E_3	0,417	0,498	0,505	0,474	0,493
I	0,579	0,498	0,505	0,550	0,573
B	0,116	0,100	0,101	0,110	0,115

Nilai pada matriks penilaian entitas ternormalisasi tersebut kemudian dikalikan dengan bobot global dari masing-masing sub kriteria yang telah diperoleh sebelumnya menjadi matriks penilaian entitas normalisasi terbobot dan terdapat pada Tabel

5.17. Sebagai contoh nilai v_{11} , nilai normalisasi terbobot dari entitas E_1 pada kriteria S_1^1 adalah

$$v_{11} = n_{11} \times w_1 = 0,414 \times 0,103 = 0,043$$

Selanjutnya ditentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif merupakan solusi dengan nilai terbesar dan solusi ideal negatif adalah solusi dengan nilai terkecil pada setiap sub kriteria. Solusi ideal positif selalu dari entitas dummy I dan solusi ideal negatif merupakan solusi dengan nilai terbesar dan nilai terkecil selalu dari entitas dummy B. Tabel 5.18 merupakan solusi ideal positif dan negatif untuk setiap sub kriteria.

Tabel 5. 17 Matriks Nilai Entitas Normalisasi Terbobot

	S_1^1	S_2^1	S_3^1	S_4^1	S_1^2	S_2^2	S_3^2	S_4^2	S_1^3	S_2^3	S_3^3
E_1	0,043	0,036	0,048	0,021	0,051	0,052	0,028	0,028	0,023	0,026	0,008
E_2	0,051	0,036	0,056	0,026	0,071	0,052	0,028	0,028	0,035	0,031	0,009
E_3	0,051	0,036	0,056	0,023	0,051	0,052	0,028	0,028	0,04	0,031	0,009
I	0,059	0,036	0,056	0,026	0,071	0,052	0,028	0,028	0,04	0,031	0,009
B	0,012	0,007	0,011	0,005	0,014	0,01	0,006	0,006	0,008	0,006	0,002

	S_4^3	S_1^4	S_2^4	S_3^4	S_4^4
E_1	0,011	0,026	0,01	0,012	0,018
E_2	0,016	0,026	0,011	0,017	0,021
E_3	0,012	0,026	0,011	0,015	0,021
I	0,016	0,026	0,011	0,017	0,025
B	0,003	0,005	0,002	0,003	0,005

Tabel 5. 18 Solusi Ideal Positif dan Negatif untuk Setiap Sub-Kriteria

	S_1^1	S_2^1	S_3^1	S_4^1	S_1^2	S_2^2	S_3^2	S_4^2	S_1^3	S_2^3	S_3^3
A+	0,059	0,036	0,056	0,026	0,071	0,052	0,028	0,028	0,04	0,031	0,009
A-	0,012	0,007	0,011	0,005	0,014	0,01	0,006	0,006	0,008	0,006	0,002

	S_4^3	S_1^4	S_2^4	S_3^4	S_4^4
A+	0,016	0,026	0,011	0,017	0,025
A-	0,003	0,005	0,002	0,003	0,005

Berdasarkan solusi ideal positif dan negatif tersebut, kemudian dihitung jarak entitas dengan solusi ideal positif dan negatif, beserta nilai koefisien kedekatan (R_i) dan persentase kontribusi untuk setiap entitas.

Tabel 5. 19 Peringkat Entitas

	D_i^+	D_i^-	R_i	Kontribusi	Rank
E_1	0,034	0,095	0,735	29,7%	3
E_2	0,011	0,115	0,916	37,0%	1
E_3	0,023	0,107	0,826	33,3%	2
Total			2,476	100%	

Contoh perhitungan untuk E_1 :

$$D_1^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{16} (v_{1j} - A_1^+)^2} = \sqrt{0,00117} = 0,034$$

$$D_1^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{16} (v_{1j} - A_1^-)^2} = \sqrt{0,00899} = 0,095$$

$$R_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{0,095}{0,095 + 0,034} = 0,735$$

$$\text{Kontribusi } E_1 = \frac{0,735}{2,476} \times 100\% = 29,7\%$$

Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan entitas dengan nilai R_i tertinggi yaitu Staf J (E_2), di mana semakin tinggi nilai R_i yang diperoleh entitas maka semakin tinggi pula peringkat entitas tersebut. Dengan begitu, entitas dengan peringkat pertama yaitu Staf J (E_2), peringkat kedua yaitu Staf P (E_3), dan peringkat ketiga yaitu Staf M (E_1). Disamping itu, nilai R_i juga dapat menggambarkan capaian kinerja setiap entitas terhadap kinerja terbaik yang diharapkan untuk pekerjaan staf hotline dan resepsionis, di mana jika entitas berhasil mencapai kinerja terbaik untuk semua sub kriteria, maka nilai R_i dari

entitas tersebut adalah 1. Dari hasil saat ini, contoh untuk E_1 , dapat dikatakan capaian kinerja dari E_1 adalah 73,5% dari 100%, sehingga dari hasil tersebut dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan untuk meningkatkan capaian kinerja setiap staf hotline dan resepsionis. Selain itu, juga dapat diketahui persentase kontribusi dari setiap entitas terhadap keseluruhan pekerjaan bagian hotline dan resepsionis, yang mana Staf J (E_2) memiliki kontribusi terbesar yaitu sebesar 37%, Staf P (E_3) berkontribusi sebesar 33,3%, dan Staf M (E_1) berkontribusi sebesar 29,7%. Hasil persentase kontribusi ini berbanding lurus dengan nilai R_i yang didapatkan oleh masing-masing entitas, yaitu semakin besar nilai R_i yang diperoleh, maka semakin besar pula persentase kontribusinya. Capaian kinerja dan persentase kontribusi dari ketiga staf hotline dan resepsionis untuk setiap kriteria utama juga dapat diketahui dengan menghitung jarak nilai sub kriteria dari kriteria yang berkaitan saja.

- **Analisis Sensitivitas**

Analisis sensitivitas dilakukan dengan parameter bobot DM untuk kriteria dan sub kriteria serta bobot kategori DM untuk penilaian entitas dengan konsep *360-degree feedback*. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa model penilaian kinerja ini tidak sensitif terhadap perubahan bobot DM baik pada kriteria utama dan sub-kriteria. Kemudian untuk parameter bobot DM penilaian entitas, walaupun terjadi perubahan peringkat, model penilaian kinerja ini dapat dikatakan tidak sensitif terhadap perubahan bobot DM penilaian entitas karena perubahan peringkat entitas baru terjadi ketika terdapat perubahan ekstrem pada bobot DM penilaian entitas.

- **Desain Aplikasi Penilaian Kinerja Staf *Hotline* dan Resepsionis**

Untuk memudahkan pengambil keputusan dalam melakukan penilaian kinerja, dibuatlah desain aplikasi penilaian kinerja untuk staf *hotline* dan resepsionis menggunakan *software* Microsoft Office Excel. Dalam desain aplikasi ini, terdapat 2 jenis kuesioner penilaian kinerja, yaitu kuesioner penilaian dari atasan dan kuesioner penilaian dari staf. Hasil penilaian akan langsung muncul pada *sheet* hasil penilaian gabungan setelah dilakukan pengisian pada semua kuesioner.

PERIODE PENILAIAN :
PENILAI :
JABATAN :

PERIODE PENILAIAN :
PENILAI :
JABATAN :

Sub Kriteria

Bobot

M

J

P

PRODUKTIVITAS

Kecapaian dalam merespon dan hotline

10,33%

Persepsi keberhaslannya dalam melayani stakeholder via telepon

7,30%

Kemampuan dalam melayani tamu yang datang ke resepsionis

10,92%

Aktivitas dalam melaporkan hasil kerja

4,87%

RELASI

Uraian dalam menjalin relasi dengan calon mahasiswa atau orang tua unit beladarya proses pendaftaran

12,46%

Kerja sama dan koordinasi dengan rekan kerja

10,36%

Komitmen menjalankan tugas saat peak season di hari libur

5,55%

Tanggapan dalam koordinasi dengan atasan ketika ada masalah

5,67%

SIKAP DAN KOMITMEN

Jumlah keterlambatan kerja per bulan

7,12%

Kedisiplinan dalam mengikuti peraturan dan prosedur

5,93%

Komitmen menjalankan tugas saat peak season di hari libur

1,78%

Keseriusan laporan hasil kerja yang dilaporkan dengan kondisi aslinya

2,85%

PENGETAHUAN DAN KEMAMPUAN DIRI

Penggunaan akan informasi-informasi terkait Instansi X

5,32%

Kreativitas dalam memberikan ide dan inovasi

2,14%

Kemampuan berkomunikasi termasuk anda bicara dan body language

3,08%

Kemampuan untuk bertumbuh dan mengembangkan diri

4,33%

Gambar 5. 1 Tampilan Desain Aplikasi Penilaian Kinerja oleh Atasan

Model Penilaian Kinerja Berbasis Kontribusi Modal Intelektual (Teori dan Aplikasi Industri)

PENILAIAN KINERJA STAF HOTLINE DAN RESEPSIONIS MPR INSTANSI X			
Periode Penilaian : Semester Gasal 24/25 Penilai : E1 Jabatan : Staf		E3	
Sub Kriteria	Bobot	Diri Sendiri	
PRODUKTIVITAS			
Kecapatan dalam merespon chat hotline	10,32%	Selalu merespon chat <1 jam baik saat reguler maupun peak season.	Selalu merespon chat <1 jam baik saat reguler maupun peak season.
Persentase keberhasilan dalam melayani stakeholder via telepon	7,30%	>95% panggilan berhasil dilayani.	>95% panggilan berhasil dilayani.
Ketanggapan dalam melayani tamu yang datang ke resepsionis	10,92%	Sangat tanggap melayani tamu, tamu selalu langsung dilayani tanpa menunggu.	Sangat tanggap melayani tamu, tamu selalu langsung dilayani tanpa menunggu.
Aktif dalam melaporkan hasil kerja	4,87%	Selalu melaporkan hasil kerja tepat waktu dengan kualitas laporan baik.	Selalu melaporkan hasil kerja tepat waktu dengan kualitas laporan baik.
RELASI			
Usaha dalam menjalin relasi dengan calon mahasiswa atau orang tua untuk kelancaran proses pendaftaran	12,46%	Sangat ramah, aktif dan berinisiatif menjaga hubungan dengan calon mahasiswa atau orang tua, hingga memberikan kontak pribadinya.	Sangat ramah, aktif dan berinisiatif menjaga hubungan dengan calon mahasiswa atau orang tua, hingga memberikan kontak pribadinya.
Kerja sama dan koordinasi dengan rekan kerja	10,36%	Sangat kooperatif serta selalu tanggap dan peka dalam membantu rekan kerja.	Sangat kooperatif serta selalu tanggap dan peka dalam membantu rekan kerja.
Komunikasi dan koordinasi dengan unit lain	5,55%	Komunikasi sangat baik dan selalu berkoordinasi dengan efektif dengan unit lain.	Komunikasi sangat baik dan selalu berkoordinasi dengan efektif dengan unit lain.
Tanggap dalam koordinasi dengan atasan ketika ada masalah	5,67%	Sangat tanggap mengkoordinasikan masalah kepada atasan dengan efektif.	Sangat tanggap mengkoordinasikan masalah kepada atasan dengan efektif.

Gambar 5. 2 Contoh sebagian Tampilan Penilaian oleh Staf Yang Telah Terisi

PENILAIAN KINERJA STAF HOTLINE DAN RESEPSIONIS MPR INSTANSI X				
Periode Penilaian :	Semester Ganjil 2025	M	J	P
PRODUKTIVITAS				
SKOR PENILAIAN	0,756	0,884	0,884	0,884
%KONTRIBUSI	29,8%	35,3%	35,3%	34,9%
RANKING	3	1	1	2
RELASI				
SKOR PENILAIAN	0,763	1	1	0,763
%KONTRIBUSI	30,2%	39,6%	39,6%	30,2%
RANKING	2	1	1	2
SIKAP DAN KOMITMEN				
SKOR PENILAIAN	0,559	0,814	0,814	0,802
%KONTRIBUSI	24,9%	37,0%	37,0%	38,1%
RANKING	3	2	2	1
PENGHARGAAN DAN KEMAMPUAN DIRI				
SKOR PENILAIAN	0,767	0,900	0,900	0,879
%KONTRIBUSI	30,1%	34,4%	34,4%	34,5%
RANKING	3	1	1	2
SKOR PENILAIAN KESELURUHAN	0,735	0,916	0,916	0,826
%KONTRIBUSI KESELURUHAN	29,7%	37,0%	37,0%	33,3%
RANKING	3	1	1	2

Gambar 5. 3 Sheet Hasil Penilaian Gabungan

- **Validasi Model Kasanen**

Untuk memastikan bahwa model penilaian kinerja yang telah dirancang efektif dan dapat diterapkan, maka dilakukan proses validasi model menggunakan validasi model yang diperkenalkan oleh Kasanen et al. (1993) terkait market-based validation, di mana terdapat 3 kategori yaitu *weak market test*, *semi-strong market test*, dan *strong market test*. Berdasarkan hal tersebut, model penilaian kinerja karyawan yang telah dirancang pada penelitian ini, dapat dikategorikan sebagai *semi-strong market test*. Pengadopsian model melalui studi kasus pada staf hotline dan resepsionis MPR Instansi X untuk periode semester gasal 2024/2025, menunjukkan model penilaian kinerja telah diterima sebagai solusi yang sesuai dan dapat diterapkan dalam membantu proses pengambilan keputusan. Hal ini didukung oleh tanggapan positif dari direktur MPR dan manajer PR terkait kelayakan dan manfaat dari model penilaian kinerja staf hotline dan resepsionis ini.

BAB 6

IMPLIKASI STRATEGIS DAN REKOMENDASI PENGEMBANGAN

A. Implikasi Teoretis Terhadap Ilmu Kinerja & *Intellectual Capital* (IC)

Model yang dikembangkan dalam pembahasan ini memberikan kontribusi teoretis yang signifikan terhadap tiga bidang utama yang berkaitan dengan pengelolaan kinerja dan *Intellectual Capital* (IC). Model ini membuka ruang baru dalam pemahaman dan penerapan penilaian kontribusi di berbagai level dalam organisasi.

1. Manajemen Kinerja

Pendekatan yang diusulkan memperluas paradigma pengukuran kinerja. Sebelumnya, kebanyakan sistem evaluasi berfokus pada menilai hasil akhir, seperti pencapaian target atau *output* individual. Namun, model ini menggeser fokus untuk menilai kontribusi sebagai input strategis yang lebih mendalam dan fundamental bagi keberhasilan jangka panjang organisasi. Dalam konteks ini, kontribusi dipandang tidak hanya sebagai hasil yang dapat diukur secara langsung, tetapi sebagai faktor yang memainkan peran penting dalam pencapaian tujuan organisasi. Dengan menilai kontribusi secara lebih holistik, model ini

mendukung perkembangan pemikiran bahwa kinerja yang sukses tidak hanya berfokus pada angka, tetapi juga pada proses dan kontribusi yang dihasilkan selama perjalanan organisasi.

2. Kolaborasi dan Jaringan Bisnis

Berdasarkan teori *collaborative performance* dan *Intellectual Capital* yang dijelaskan oleh Parung & Bititci (2008) serta Parung (2008), model ini membuktikan bahwa kontribusi dalam organisasi bersifat sistemik dan saling memperkuat. Artinya, kontribusi yang diberikan oleh masing-masing individu atau unit dalam organisasi dan jaringan bisnis tidak hanya berdampak pada individu itu sendiri, tetapi juga memiliki efek yang lebih luas terhadap kinerja tim, unit, dan organisasi secara keseluruhan. Kolaborasi yang efektif antar unit kerja atau mitra bisnis meningkatkan sinergi dan memungkinkan terciptanya nilai tambah yang lebih besar. Dengan model ini, evaluasi kontribusi membantu mengidentifikasi dan menghargai kolaborasi antar entitas yang sebelumnya mungkin tidak terukur oleh model evaluasi tradisional.

3. Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

Integrasi antara *Fuzzy Preference Relation* (FPR) dan *TOPSIS* menunjukkan bahwa model kontribusi ini dapat dirancang dengan pendekatan numerik yang tidak hanya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah tetapi juga praktis dalam aplikasi sehari-hari. *TOPSIS* memberikan alat yang sangat efektif untuk membandingkan berbagai alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Dengan menggabungkan *FPR* dan *TOPSIS*, model ini mampu memberikan evaluasi yang lebih terukur dan objektif terhadap kontribusi setiap entitas. Ini menunjukkan bahwa penggunaan metode *MCDM* dalam

pengambilan keputusan kompleks dapat membawa hasil yang lebih transparan dan akurat, memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dan berbasis data.

B. Implikasi Praktis terhadap Manajemen *SDM* & *SCM*

Model penilaian kontribusi ini memiliki relevansi praktis yang sangat tinggi dan dapat diterapkan dalam berbagai konteks manajerial. Berikut adalah beberapa aplikasi praktis yang dapat diimplementasikan dengan menggunakan model ini:

1. Manajemen SDM (Sumber Daya Manusia)

Model ini mendukung sistem evaluasi berbasis *360-degree feedback* yang lebih adil dan akurat. Sistem ini tidak hanya mempertimbangkan penilaian dari atasan, tetapi juga dari rekan kerja dan diri sendiri, sehingga memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai kinerja individu. Pendekatan ini dapat diterapkan dalam berbagai fungsi *SDM*, seperti promosi, pengembangan kompetensi, dan rotasi kerja. Evaluasi yang dilakukan dengan cara ini lebih objektif karena melibatkan berbagai perspektif yang saling melengkapi. Penggunaan model ini juga memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi area perbaikan bagi karyawan secara lebih jelas, serta memberikan dasar yang kuat dalam merancang program pelatihan atau pengembangan.

2. Organisasi Publik dan Pendidikan

Model ini memberikan alternatif penilaian kontribusi non-finansial yang sangat relevan untuk organisasi publik dan institusi pendidikan. Di banyak institusi pendidikan atau sektor publik, penilaian kinerja sering kali terfokus pada *output* yang bersifat

finansial atau kuantitatif. Model ini, yang berfokus pada kontribusi, memungkinkan untuk menilai faktor-faktor yang lebih abstrak namun sangat penting, seperti pengabdian kepada masyarakat, inovasi dalam pendidikan, atau dampak sosial dari program-program yang dijalankan. Penilaian semacam ini membantu institusi untuk lebih memahami nilai jangka panjang yang diciptakan oleh staf mereka, bukan hanya berdasarkan hasil akhir tetapi juga proses dan kontribusi yang dilakukan.

3. *Supply Chain Management (SCM)*

Dalam konteks *Supply chain Management*, model ini sangat berguna untuk mengidentifikasi aktor yang memberikan nilai tambah nyata dalam rantai pasokan. Model penilaian kontribusi ini memungkinkan evaluasi yang lebih objektif mengenai kinerja dan kontribusi mitra bisnis di sepanjang rantai pasokan. Hal ini meningkatkan transparansi dalam hubungan bisnis dan dapat memperkuat integrasi antara mitra, yang pada gilirannya meningkatkan efektivitas dan efisiensi rantai pasokan secara keseluruhan. Evaluasi yang lebih tepat tentang kontribusi masing-masing mitra dalam *supply chain* juga dapat membantu organisasi dalam melakukan pengambilan keputusan yang lebih baik mengenai kemitraan, pembagian keuntungan, atau pengembangan hubungan jangka panjang dengan mitra tertentu.

Selain itu, implementasi model ini juga dapat diperluas dalam bentuk *dashboard* kinerja kontribusi yang diintegrasikan dengan sistem *ERP (Enterprise Resource Planning)* atau *HRIS (Human Resource Information System)*. Dengan adanya integrasi ini, data kinerja dapat diperoleh secara real-time, memudahkan proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih efisien.

C. Batasan Pemanfaatan dalam Organisasi

Meskipun model ini menawarkan berbagai manfaat, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam penerapannya di organisasi:

1. Ketergantungan pada Penilaian Subjektif

Kualitas hasil dari model ini sangat bergantung pada kejujuran dan objektivitas responden dalam sistem *360-degree feedback*. Meskipun melibatkan berbagai perspektif, jika responden tidak memberikan penilaian yang jujur atau objektif, maka hasil penilaian bisa terdistorsi. Oleh karena itu, sangat penting untuk memastikan bahwa setiap responden memahami pentingnya memberikan umpan balik yang konstruktif dan objektif.

2. Kebutuhan Pelatihan Teknis

Penerapan metode *FPR-TOPSIS* memerlukan pemahaman yang baik dari pengguna mengenai logika dasar dan cara interpretasi hasil. Untuk memastikan bahwa model ini diterapkan dengan efektif, pelatihan teknis bagi pengguna sistem sangat diperlukan. Hal ini bertujuan agar para pengguna memahami cara membaca dan menganalisis hasil evaluasi yang dihasilkan oleh model ini.

3. Adaptasi Kontekstual

Setiap organisasi memiliki karakteristik dan kebutuhan strategis yang berbeda. Oleh karena itu, kriteria kontribusi yang digunakan dalam model ini harus dikustomisasi sesuai dengan jenis organisasi dan tujuan strategis masing-masing. Model ini perlu diadaptasi dengan konteks spesifik dari organisasi agar dapat memberikan hasil yang lebih relevan dan aplikatif.

D. Rekomendasi Arah Penguatan Sistem

Beberapa rekomendasi pengembangan lebih lanjut untuk memperkuat dan memperluas penerapan model ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Sistem Digital Evaluasi Kontribusi Berbasis Web atau Aplikasi Mobile

Untuk organisasi besar, pengembangan sistem evaluasi kontribusi berbasis web atau aplikasi mobile dapat mempercepat proses penilaian dan mempermudah pengelolaan data. Hal ini memungkinkan organisasi untuk melakukan evaluasi secara real-time dan memberikan akses kepada manajer untuk mengakses hasil evaluasi kapan saja dan di mana saja.

2. Integrasi dengan Model *Performance Appraisal* yang Ada

Model ini dapat diintegrasikan dengan model *performance appraisal* yang sudah ada, seperti *Balanced Scorecard* (BSC) atau *KPI* yang berbasis sasaran strategis. Integrasi ini akan memberikan gambaran yang lebih menyeluruh tentang kinerja organisasi, dengan memadukan penilaian kontribusi individu atau unit kerja dengan tujuan strategis yang lebih besar.

3. Ekspansi ke Konteks Antar-Organisasi dalam *Supply chain*

Model ini dapat diperluas untuk menilai kontribusi mitra eksternal dalam *supply chain* dan hubungan *B2B* (*business-to-business*). Dengan memperluas penerapan model ke antar-organisasi, kita dapat lebih akurat menilai kontribusi mitra eksternal dan meningkatkan kolaborasi serta integrasi antar mitra dalam rantai pasokan.

4. Penerapan pada Sektor Publik, Industri Manufaktur, dan UMKM

Model ini dapat diterapkan lebih luas pada sektor publik, industri manufaktur, dan UMKM untuk melihat fleksibilitas dan efektivitasnya dalam berbagai konteks. Penerapan model ini di berbagai sektor akan memberikan wawasan baru mengenai bagaimana kontribusi dapat diukur dan dikelola dengan cara yang lebih holistik, serta membantu organisasi mencapai tujuan mereka secara lebih efisien.

Dengan pengembangan lebih lanjut dan penguatan sistem, model ini memiliki potensi untuk menjadi alat yang sangat efektif dalam mengelola kinerja dan kontribusi di berbagai tingkat organisasi dan sektor, serta memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan yang lebih strategis dan berbasis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Agyabeng-Mensah, Y., Afum, E., & Ahenkorah, E. (2020). Exploring financial performance and green logistics management practices: Examining the mediating influences of market, environmental, and social performances. *Journal of Cleaner Production*, 258, 120613.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120613>
- Akam, M. J., Sunday, E. G., Etuk, I. U., Ejikeme, O. B., & Arikpo, N. N. (2023). The role of integrated coordination in *supply chain* performance of firms in the manufacturing industry. *International Journal of Integrated Supply Management*, 16(1), 26-51. <https://doi.org/10.1504/IJISM.2023.124672>
- Ali, M., Rehman, R. U., & Saeed, M. (2022). Performance measurement and *Intellectual Capital*: Strategic alignment in *supply chains*. *Journal of Cleaner Production*, 346, 131235.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131235>
- APICS. (2017). *SCOR v12.0 framework introduction*.
<https://www.apics.org/docs/default-source/scor-training/scor-v12-0-framework-introduction.pdf?sfvrsn=2>. Accessed 10 July 2025 at 21:30.
- Armstrong, M., & Brown, D. (1999). *Paying for contribution: Real performance-related pay strategies*. Kogan Page.

- Avelar-Sosa, L., García-Alcaraz, J. L., & Maldonado-Macías, A. A. (2019). Evaluation of *supply chain* performance. *Management and Industrial Engineering*. Cham: Springer International Publishing.
- Bititci, U. S., Turner, T., & Begemann, C. (2004). Dynamics of performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(7), 692–704.
<https://doi.org/10.1108/01409170410539241>
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1996). Measurement error. *BMJ: British Medical Journal*, 312(7047), 1654.
<https://doi.org/10.1136/bmj.312.7047.1654>
- Bracken, D. W., Timmreck, C. W., Fleenor, J. W., & Summers, L. (2001). 360 feedback from another angle. *Human Resource Management*, 40(1), 3-20.
<https://doi.org/10.1002/hrm.1004>
- Chibba, A. (2015). Measuring *supply chain* performance: A framework for prioritizing measures. *International Journal of Research in Business and Technology*, 6(2), 782-793.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3454623>
- Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1997). *Intellectual Capital: Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. HarperBusiness.
- Elgazzar, S., Tipi, N., & Jones, G. (2019). Key characteristics for designing a *supply chain* performance measurement system. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(2), 296-318.
<https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2017-0249>

- Fonseca, L. (2022). The EFQM 2020 model: A theoretical and critical review. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(9-10), 1011-1038.
<https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1794083>
- Galbraith, J. K. (1969). Professor Gordon on "The Close of the Galbraithian System". *Journal of Political Economy*, 77(4, Part 1), 494-503. <https://doi.org/10.1086/259620>
- Herowati, E. (2019). Expertise-based decision makers' importance weights for solving group decision making problems under *Fuzzy Preference Relations*. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 703, No. 1, p. 012028). IOP Publishing.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/703/1/012028>
- Herowati, E., Ciptomulyono, U., & Parung, J. (2017). Expertise-based ranking of experts: An assessment level approach. *Fuzzy Sets and Systems*, 315, 44-56.
<https://doi.org/10.1016/j.fss.2017.05.003>
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Methods for multiple attribute decision making. In *Multiple attribute decision making: Methods and applications: A state-of-the-art survey* (pp. 58-191). Springer Berlin Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-48175-9_4
- Inkinen, H. (2015). Review of empirical research on *Intellectual Capital* and firm performance. *Journal of Intellectual Capital*, 16(3), 518-565. <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2014-0103>
- Jardon, C. M., & Martinez-Cobas, X. (2021). Measuring *Intellectual Capital* with financial data. *PloS One*, 16(5), e0249989.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249989>
-

- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard: Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79. <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance>
- Kasanen, E., Lukka, K., & Siitonen, A. (1993). The constructive approach in management accounting research. *Journal of Management Accounting Research*, 5, 243-264. <https://doi.org/10.2308/jmar.1993.5.1.243>
- Ketter, W., Peters, M., Collins, J., & Gupta, A. (2016). Competitive benchmarking. *MIS Quarterly*, 40(4), 1057-1080. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2016/40.4.06>
- Konno, N., & Schillaci, C. E. (2021). *Intellectual Capital* in Society 5.0 by the lens of the knowledge creation theory. *Journal of Intellectual Capital*, 22(3), 478-505. <https://doi.org/10.1108/JIC-04-2020-0159>
- Madanchian, M., & Taherdoost, H. (2023). Multi-criteria decision-making with TOPSIS: A comprehensive literature review. *Journal of Engineering Research*, 15(2), 78–95. <https://doi.org/10.36909/jer.13878>
- Malczewski, J., & Rinner, C. (2005). Exploring multicriteria decision strategies in GIS with linguistic quantifiers: A case study of residential quality evaluation. *Journal of Geographical Systems*, 7(2), 249-268. <https://doi.org/10.1007/s10109-005-0142-0>
- Malhotra, V., Lee, M. D., & Khurana, A. (2007). Domain experts influence decision quality: Towards a robust method for their identification. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 57(1-2), 181-194. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2007.06.005>
-

- Moktadir, M. A., Rahman, T., & Sultana, R. (2021). Metrics for evaluating *supply chain* resilience: A multi-criteria approach. *Sustainability*, 13(9), 5121.
<https://doi.org/10.3390/su13095121>
- Mubarik, M. S., Devadason, E. S., & Govindan, K. (2022). *Intellectual Capital* and *supply chain* resilience: Empirical evidence from manufacturing. *International Journal of Production Economics*, 247, 108431.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108431>
- Neely, A. D., Adams, C., & Kennerley, M. (2002). The performance prism: The scorecard for measuring and managing business success (pp. 159-160). London: Prentice Hall Financial Times.
- Neely, A., Adams, C., & Crowe, P. (2001). The performance prism in practice. *Measuring Business Excellence*, 5(2), 6-13.
<https://doi.org/10.1108/13683040110383122>
- Nguyen, T. T. H. (2024). Strategic perspectives on balanced performance in knowledge-based institutions. *Journal of Business Research*, 172, 114015.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114015>
- Obeidat, B. Y., Al-Suradi, M. M., Masa'deh, R., & Tarhini, A. (2017). The impact of *Intellectual Capital* on innovation: A structural equation modeling approach. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 591-602.
<https://doi.org/10.1108/JKM-11-2016-0491>

- Ozdemir, Y., Nalbant, K. G., & Basligil, H. (2017). Evaluation of personnel selection criteria using Consistent Fuzzy Preference Relations. *International Journal of Management Science*, 4(6), 76-81.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.1468976>
- Parung, J., Bititci, U. S., & MacBryde, J. (2004). Measuring participants' contribution in collaborative enterprises. In 2004 IEEE International Engineering Management Conference (IEEE Cat. No. 04CH37574) (Vol. 1, pp. 148-152). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IEMC.2004.1363152>
- Parung, J., & Bititci, U. S. (2006). A conceptual metric for managing collaborative networks. *Journal of Modelling in Management*, 1(2), 116-136.
<https://doi.org/10.1108/17465660610679044>
- Parung, J. (2008). Peran modal intelektual dalam kerjasama bisnis untuk penciptaan nilai rantai pasok (*Supply chain Values*). *Jurnal Manajemen Teknologi*.
- Parung, J., & Bititci, U. S. (2008). A metric for collaborative networks. *Business Process Management Journal*, 14(5), 654-674. <https://doi.org/10.1108/14637150810888787>
- Yager, R. R., & Filev, D. P. (1999). Induced ordered weighted averaging operators. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics*, 29(2), 141-150.
<https://doi.org/10.1109/3477.754763>
- Rehman, R. U., Saeed, M., & Ali, M. (2021). *Intellectual Capital* and innovative performance: Mediating role of management control systems. *European Business Review*, 33(4), 543-560.
<https://doi.org/10.1108/EBR-03-2020-0060>
-

- Roos, G., & Roos, J. (1997). Measuring your company's intellectual performance. *Long Range Planning*, 30(3), 413-426.
[https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(97\)90041-9](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(97)90041-9)
- Sahoo, S., Subramanian, N., & Nayak, R. (2022). Investigating the influence of performance measurement on organizational agility. *Benchmarking: An International Journal*, 29(3), 896–918. <https://doi.org/10.1108/BIJ-01-2021-0036>
- Santiary, P. A. W. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Cerdas dalam Penentuan Penerima Beasiswa. *Jurnal Logic*, 12(2), 87-91.
- Santoso, J., Herowati, E., & Parung, J. (2022). The Assessment Model to Rank Applicants for Research and Development Job Position in PT ABC. *Proceedings of the First Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Sydney, Australia, December 20-21, 2022.
- Shanteau, J., Weiss, D. J., Thomas, R. P., & Pounds, J. C. (2002). Performance-based assessment of expertise: How to decide if someone is an expert or not. *European Journal of Operational Research*, 136(2), 253-263.
[https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(01\)00241-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(01)00241-X)
- Stewart, T. A. (1997). *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*. Doubleday.
- Subramaniam, M., & Youndt, M. A. (2005). The influence of *Intellectual Capital* on the types of innovative capabilities. *Academy of Management Journal*, 48(3), 450-463.
<https://doi.org/10.5465/amj.2005.17407908>
-

- Susmaga, R., Rybinski, H., & Debski, M. (2023). Visual analytics in multi-criteria decision-making: Interpreting TOPSIS results. *Decision Support Systems*, 165, 113870.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2023.113870>
- Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Multi-criteria decision making (MCDM) methods and concepts. *Encyclopedia*, 3(1), 77-87. <https://doi.org/10.1002/9781119148137.ch8>
- Tarej, P. K., Thakkar, J. J., & Nag, B. (2020). Benchmarking the relationship between *supply chain* risk mitigation strategies and practices: An integrated approach. *Benchmarking: An International Journal*, 27(5), 1683-1715.
<https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2019-0302>
- Vuong, T. D. N., & Nguyen, L. T. (2022). The key strategies for measuring employee performance in companies: A systematic review. *Sustainability*, 14(21), 14017.
<https://doi.org/10.3390/su142114017>
- Weiss, D. J., & Shanteau, J. (2003). Empirical assessment of expertise. *Human Factors*, 45(1), 104-116.
<https://doi.org/10.1518/hfes.45.1.104.27205>
- Weiss, D. J., Shanteau, J., & Harries, P. (2006). People who judge people. *Journal of Behavioral Decision Making*, 19(5), 441-454. <https://doi.org/10.1002/bdm.548>
- Werner, M. J. E., Yamada, A. P. L., Domingos, E. G. N., Leite, L. R., & Pereira, C. R. (2021). Exploring organizational resilience through key performance indicators. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 38(1), 51-65.
<https://doi.org/10.1080/21681015.2021.1918317>

- Yager, R. R. (1988). On ordered weighted averaging aggregation operators in multi-criteria decision making. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 18(1), 183–190. <https://doi.org/10.1109/21.36002>
- Yager, R. R. (1996). Quantifier guided aggregation using OWA operators. *International Journal of Intelligent Systems*, 11(1), 49-73. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-111X\(199601\)11:1<49::AID-INT5>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-111X(199601)11:1<49::AID-INT5>3.0.CO;2-9)
- Yager, R. R., & Alajlan, N. (2014). On characterizing features of OWA aggregation operators. *Fuzzy Optimization and Decision Making*, 13(1), 1-32. <https://doi.org/10.1007/s10700-014-9147-4>
- Zarghami, M., Szidarovszky, F., & Ardakanian, R. (2008). A fuzzy-stochastic OWA model for robust multi-criteria decision making. *Fuzzy Optimization and Decision Making*, 7(1), 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10700-008-0043-6>
- Zarghami, M., & Szidarovszky, F. (2009). Revising the OWA operator for multi-criteria decision making problems under uncertainty. *European Journal of Operational Research*, 198(1), 259-265. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.09.043>
- Zhou, A., Qu, B. Y., Li, H., Zhao, S. Z., Suganthan, P. N., & Zhang, Q. (2011). Multiobjective evolutionary algorithms: A survey of the state of the art. *Swarm and Evolutionary Computation*, 1(1), 32-49. <https://doi.org/10.1016/j.swevo.2011.01.001>

INDEKS

A

AHP (Analytic Hierarchy Process)	19
Ali et al. (2022)	14

B

Balanced Scorecard (BSC)	5, 7, 9, 92
Benchmarking	5, 7, 100, 101

C

Contribution Index	19
--------------------	----

E

EFQM Excellence Model	5, 7
Evaluasi Kontribusi	vi, 38, 50, 92

F

FPR (Fuzzy Preference Relation)	19, 43, 105
---------------------------------	-------------

H

Human Capital	16, 17, 48, 50, 53, 60, 105
---------------	-----------------------------

I

Induced OWA Operator	29
Inkinen (2015)	15, 16

M

MCDM (Multi Criteria Decision Making)	106
---------------------------------------	-----

O

Organisational Capital	16, 17, 105
OWA (Ordered Weighted Averaging)	19, 106

P

Performance Prism	6, 7
-------------------	------

R

Rasio-CWS	26, 27, 28
Relational Capital	16, 49, 50, 51, 53, 105
Roos dan Roos (1997)	16

<i>S</i>	<i>T</i>
Structural Capital 48, 50, 51, 53	TOPSIS i, iii, v, 17, 20, 23, 24, 42, 44, 49, 52, 54, 60, 64, 76, 88, 91, 97, 101, 105, 110

GLOSARIUM

Istilah	Definisi
FPR (<i>Fuzzy Preference Relation</i>)	Metode pembobotan preferensi dalam pengambilan keputusan multikriteria dengan mempertimbangkan ketidakpastian dan subjektivitas.
TOPSIS (<i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>)	Metode MCDM untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal.
<i>Intellectual Capital (IC)</i>	Aset tidak berwujud organisasi yang meliputi Human Capital, Organisational Capital, dan Relational Capital.
<i>Human Capital</i>	Pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi individu dalam organisasi.
<i>Organisational Capital</i>	Struktur, sistem, proses, dan teknologi organisasi yang mendukung pencapaian tujuan strategis.
<i>Relational Capital</i>	Hubungan eksternal organisasi dengan pelanggan, mitra, pemasok, dan komunitas.

Istilah	Definisi
360-Degree Feedback	Metode penilaian kontribusi dari berbagai sumber: atasan, rekan sejawat, bawahan, dan evaluasi diri.
CWS Index	Rasio yang mengukur kemampuan seorang decision maker untuk memberikan penilaian yang konsisten dan diskriminatif.
OWA (Ordered Weighted Averaging)	Operator agregasi yang menyusun bobot berdasarkan urutan nilai preferensi.
BUM (Basic Unit Monotonic Function)	Fungsi matematika monoton untuk mengatur bobot OWA sehingga jumlah bobot tetap 1.
SCOR Model (Supply chain Operations Reference)	Kerangka kerja untuk mengevaluasi performa proses Plan, Source, Make, Deliver, Return.
MCDM (Multi Criteria Decision Making)	Pendekatan pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan banyak kriteria secara simultan.

BIOGRAFI PENULIS



Joniarto Parung adalah *Guru Besar* Teknik Industri di Universitas Surabaya, Indonesia. Joniarto Parung menerima gelar Sarjana dari Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Makassar. Master dari Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung, Indonesia, dan PhD dari Design Manufactur and Engineering Management University of Strathclyde, Glasgow, UK. Selanjutnya profesi Insinyur dari Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. Minat pembahasan Joniarto

Parung adalah rantai pasokan khususnya yang terkait kinerja rantai pasokan, aplikasi teknologi di dalam rantai pasokan, dan logistik kemanusiaan dalam operasi dan manajemen bencana.

BIOGRAFI PENULIS



Evy Herowati adalah dosen di Program Studi Teknik Industri Universitas Surabaya, Indonesia. Evy menerima gelar sarjana Teknik Elektro Institut Teknologi 10 Nopember Surabaya (ITS), Magister Teknik dari ITS serta doktor di ITS Surabaya. Minat pembahasan Evy Herowati adalah sistem optimasi, decision analysis khususnya multi criteria decision making.

BIOGRAFI PENULIS



Vanessa Fernanda adalah sarjana lulusan Teknik Industri Universitas Surabaya dengan minat pembahasan di pengukuran kinerja dan decision analysis. Saat ini menjadi karyawan di perusahaan swasta di Surabaya.

**DAPATKAN BUKU INI MELALUI WEBSITE DAN
E-COMMERCE QUEEN PUSTAKA NUSANTARA**

Website: <https://www.queenpustaka.id/>
Produk: <https://www.queenpustaka.id/produk/>
Shopee: <https://shopee.co.id/queenpustaka>