BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data dapat dibedakan berdasarkan kejelasan tipe data, yaitu data pasti dan data tidak pasti atau tidak jelas. Data pasti merupakan data yang maknanya tidak ambigu. Sebagai contoh, terdapat masalah yang dapat diselesaikan dengan perhitungan yang bersifat pasti seperti mengukur panjang tali, menimbang berat badan, dan sebagainya. Sebaliknya, data yang tidak pasti merupakan data yang dapat diinterpretasikan dengan lebih dari satu makna atau pemahaman. Sebagai contoh, misalnya pada sebuah pasar harga 1 kg cabe, yaitu 45.000 rupiah, menurut Ibu X harga cabe tersebut sangat murah, tetapi menurut Ibu Y harga cabe tersebut wajar. Akibatnya terjadi perbedaan pendapat antara Ibu X dengan Ibu Y. Inilah yang disebut data tidak pasti atau tidak jelas, karena data tersebut tergantung kepada si pengambil keputusan. Oleh karena itu, salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan data tidak pasti adalah dengan menerapkan konsep matematika berdasarkan ketidakpastian atau ketidakjelasan, diantaranya menggunakan teori probabilitas, *fuzzy set*, *rough set*, *soft set*, serta ilmu lainnya.

Pada tahun 1965, Zadeh [1] memperkenalkan teori *fuzzy set* untuk pertama kalinya. Teori *fuzzy set* digunakan untuk mempermudah pengambilan keputusan terhadap objek-objek yang datanya mengandung unsur ketidakpastian saat memberikan suatu penilaian pada objek-objek tersebut dari sudut pandang satu parameter tertentu. Dalam teori *fuzzy set* dikaji tentang nilai-nilai keanggotaan dari objek-objek, dimana nilai-nilai keanggotaan tersebut berada pada interval $[0, 1]$.

Selanjutnya, karena teori *fuzzy set* memiliki keterbatasan dimana objek-objek yang dinilai hanya terkait dengan satu parameter, sehingga Molodtsov [2] memperkenalkan teori *soft set* pada tahun 1999. Dalam teori *soft set* dikaji tentang pengelompokan objek-objek yang memenuhi atau tidak memenuhi suatu parameter tertentu dan parameter yang dipertimbangkan lebih dari satu parameter. Terkait atau tidaknya suatu objek dengan suatu parameter dinyatakan dengan nilai 1 atau 0, berturut-turut.

Lebih jauh, sebagai hasil kombinasi dari konsep *fuzzy set* dan *soft set*, Maji, dkk. [3] memperkenalkan suatu teori baru yang disebut *fuzzy soft set* pada tahun 2001. Pada teori *fuzzy soft set*, setiap objek yang terkait dengan suatu parameter tertentu diberikan suatu nilai keanggotaan yang dinyatakan dengan suatu bilangan riil dalam interval $[0, 1]$ dan parameter yang dipertimbangkan lebih dari satu parameter sebagaimana halnya pada konsep *soft set*.

Penggunaan teori *fuzzy set* secara bertahap memperluas area penerapannya untuk memecahkan masalah kompleks tertentu yang menarik perhatian banyak peneliti di seluruh dunia, antara lain berjudul *The Fuzzy*

Set Operations [4], *Fuzzy Agregation Operation* [5], *Fuzzy Graph Structure* [6] dan *Fuzzy Matrix Form* [7–11]. Dalam penelitian Cagman, dkk. [12] dan Sezgin, dkk. [13], para peneliti memperkenalkan beberapa operasi dan memberikan beberapa sifat aljabar *soft set*. Banyak peneliti yang berhasil menerapkan teori *soft set* dalam pengambilan keputusan [14–16]. Pada tahun 2010, Gong, dkk. [17] memperkenalkan bentuk khusus dari *soft set* yang disebut bijektif *soft set*. Selanjutnya, Gong, dkk. pada tahun 2013 [18] juga memperkenalkan bentuk khusus dari *fuzzy soft set* yang disebut bijektif *fuzzy soft set*. Terkait dengan kajian-kajian terbaru dalam konsep *fuzzy set* dan *soft set* serta pengembangan dan kombinasinya dapat juga ditemui pada penelitian Nazra, dkk. [19–25].

Konsep *fuzzy set* yang berlaku memiliki banyak penerapan di berbagai bidang dalam kehidupan nyata. Namun, teori *fuzzy set* ini tidak cukup untuk merepresentasikan derajat keanggotaan suatu objek dalam suatu himpunan. Oleh karena itu, perlu ada inovasi teori baru dalam pengambilan keputusan dimana setiap objek dinilai berdasarkan interval keanggotaan *fuzzy* yang merupakan partisi dari $[0, 1]$, bukan derajat keanggotaan *fuzzy* yang direpresentasikan sebagai nilai eksak dalam $[0, 1]$. Konsep ini disebut dengan *strait fuzzy set* yang diperkenalkan oleh Atagun, dkk. [26]. Selanjutnya, Atagun, dkk. [27] juga memperkenalkan suatu konsep yang disebut *strait soft set* yang merupakan pengembangan dari teori *soft set* dimana himpunan semesta dipartisi berdasarkan nilai evaluasi dari setiap parameter.

Meskipun penelitian tentang *strait fuzzy set* dan *strait soft set* sudah berkembang dan dengan semakin kompleksnya masalah pengambilan keputusan di dunia nyata dimana terdapat suatu masalah atau kasus yang melibatkan data bersifat *fuzzy* dan sekaligus *soft*, maka perlu adanya konsep baru dalam pengembangan keilmuan terkait *strait fuzzy set* dan *strait soft set* ini. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan suatu teori baru yang disebut dengan *strait fuzzy soft set* yang menggunakan penilaian berdasarkan interval keanggotaan *fuzzy* yang merupakan partisi dari $[0, 1]$ dan bersifat *strait soft set*. Dengan demikian, kajian tentang *strait fuzzy soft set* merupakan suatu inovasi baru penggabungan konsep *strait fuzzy set* dan *strait soft set*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana konsep dari *strait fuzzy soft set* dan bijektif *strait fuzzy soft set*?
2. Apa syarat cukup dari suatu *strait fuzzy soft set* merupakan suatu bijektif *strait fuzzy soft set*?
3. Bagaimana aplikasi *strait fuzzy soft set* dalam pengambilan keputusan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengkonstruksi definisi dari *strait fuzzy soft set* dan konsep dari bijektif *strait fuzzy soft set*.
2. Menjelaskan syarat cukup dari suatu *strait fuzzy soft set* merupakan suatu bijektif *strait fuzzy soft set*.
3. Menentukan suatu algoritma pengambilan keputusan berdasarkan konsep dari *strait fuzzy soft set*.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini hanya membahas tentang pengkonstruksi dari definisi *strait fuzzy soft set*, konsep bijektif *strait fuzzy soft set* dan beberapa syarat cukup dari suatu *strait fuzzy soft set* sedemikian sehingga *strait fuzzy soft set* tersebut merupakan suatu bijektif *strait fuzzy soft set* serta diberikan suatu algoritma pengambilan keputusan dari konsep *strait fuzzy soft set*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tesis ini terdiri dari empat bab. Bab I pendahuluan, yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan. Bab II landasan teori, yang berisikan materi dasar dan materi pendukung yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada tesis ini. Bab III pembahasan, yang berisikan uraian terkait hasil yang diperoleh mengenai konsep *strait fuzzy soft set*, bijektif *strait fuzzy soft set*, syarat cukup dari suatu *strait fuzzy soft set* merupakan suatu bijektif *strait fuzzy soft set* serta aplikasinya dalam pengambilan keputusan. Bab IV kesimpulan dari pembahasan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan teori-teori terkait yang akan digunakan pada penelitian mengenai *strait fuzzy soft set*, beberapa contoh ilustrasi yang sesuai dengan teori-teori juga akan disajikan, dan contoh-contoh ini hanya lebih kepada ilustrasi dari teori-teori yang akan disajikan.

2.1 *Fuzzy Set* (FS)

Teori *fuzzy set* digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan terhadap objek-objek yang datanya mengandung unsur ketidakpastian saat memberikan suatu penilaian pada objek-objek tersebut dengan mempertimbangkan satu parameter tertentu. Berikut diberikan definisi dari *fuzzy set* yang diperkenalkan oleh Zadeh pada tahun 1965 [1].

Definisi 2.1.1. [1] *Misalkan V adalah suatu himpunan dari objek-objek. Suatu fuzzy set A atas V didefinisikan sebagai*

$$A = \{(v; \mu_A(v)) \,|v \in V\},$$

dimana $\mu_A : V \to [0,1]$ merupakan fungsi keanggotaan dan $\mu_A(v)$ merupakan derajat keanggotaan dari $v \in V$ pada fuzzy set A.

Untuk selanjutnya, suatu *fuzzy set* akan ditulis dengan FS.

Berdasarkan Definisi 2.1.1, diberikan sebuah contoh dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut.

Contoh 2.1.1. Seorang manajer dari sebuah perusahaan ingin mengevaluasi kelayakan empat karyawan untuk melakukan kegiatan promosi produk dengan melihat seberapa baik pemahaman karyawan tersebut tentang produk yang dipromosikan. Misalkan $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ adalah himpunan dari karyawan. Nilai dari pengamatan manajer akan diberikan nilai yang berada antara 0 sampai 1, dimana jika didapatkan nilai mendekati angka 1 maka dianggap memiliki pemahaman yang sangat baik dan jika mendekati 0 maka dianggap memiliki pemahaman yang sangat buruk. Setelah dilakukan pengamatan oleh manajer maka didapatkanlah data sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \mu_A(v_1) &= 0,1, \\ \mu_A(v_2) &= 0,86, \\ \mu_A(v_3) &= 0,25, \\ \mu_A(v_4) &= 0,9. \end{aligned}$$

Dari data ini diperoleh FS A atas V adalah

$$\begin{aligned} A &= \{(v_i; \mu_A(v_i)) \,|\, v_i \in V, i = 1,2,3,4\}, \\ &= \{(v_1; 0,1), (v_2; 0,86), (v_3; 0,25), (v_4; 0,9)\}. \end{aligned}$$

2.2 *Soft Set* (SS)

Teori *soft set* digunakan untuk pengelompokan objek-objek terhadap suatu parameter tertentu dan parameter yang dipertimbangkan lebih dari satu parameter. Untuk suatu objek yang terkait atau tidaknya dengan suatu parameter akan diberikan nilai 1 atau 0, berturut-turut. Berikut ini diberikan definisi dari *soft set* yang diperkenalkan oleh Molodstov pada tahun 1999 [2].

Definisi 2.2.1. [2] *Misalkan V adalah suatu himpunan dari objek-objek, $P(V)$ adalah koleksi dari himpunan-himpunan bagian atas V dan A adalah suatu himpunan dari parameter. Pasangan (F, A) merupakan suatu* soft set *atas V jika dan hanya jika ada suatu pemetaan F yang memetakan A ke $P(V)$ atau $F : A \to P(V)$, yang dapat dinyatakan sebagai himpunan dari pasangan terurut*

$$(F, A) = \{(a_i, F(a_i))\,|a_i \in A, F(a_i) \in P(V)\}.$$

Suatu *soft set* (F, A) atas V juga dapat ditulis dalam bentuk sebagai berikut.

$$(F, A) = \{(a_i, \{(v_j; \mu_{a_i}(v_j))\,|v_j \in V\})\,|a_i \in A\},$$

dimana

$$\mu_{a_i}(v_j) := \begin{cases} 1, & \text{jika } v_j \in F(a_i), \\ 0, & \text{selainnya.} \end{cases}$$

Dalam hal ini, $\mu_{a_i}(v_j)$ disebut juga suatu peringkat atau *rating* dari objek v_j yang terkait dengan suatu parameter a_i. Suatu *soft set* (F, A) atas V dapat dinyatakan dalam bentuk tabel representasi yang disajikan pada Tabel 2.2.1.

Untuk selanjutnya, *soft set* akan ditulis dengan SS. Berdasarkan Definisi 2.2.1, diberikan sebuah contoh dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut.

Tabel 2.2.1: Tabel Representasi Suatu *Soft Set* (F, A)

(F, A)	a_1	a_2	$\ldots$	a_i	$\ldots$	a_n
v_1	$\mu_{a_1}(v_1)$	$\mu_{a_2}(v_1)$	$\ldots$	$\mu_{a_i}(v_1)$	$\ldots$	$\mu_{a_n}(v_1)$
v_2	$\mu_{a_1}(v_2)$	$\mu_{a_2}(v_2)$	$\ldots$	$\mu_{a_i}(v_2)$	$\ldots$	$\mu_{a_n}(v_2)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
v_j	$\mu_{a_1}(v_j)$	$\mu_{a_2}(v_j)$	$\ldots$	$\mu_{a_i}(v_j)$	$\ldots$	$\mu_{a_n}(v_j)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
v_m	$\mu_{a_1}(v_m)$	$\mu_{a_2}(v_m)$	$\ldots$	$\mu_{a_i}(v_m)$	$\ldots$	$\mu_{a_n}(v_m)$

Contoh 2.2.1. Seorang manajer dari sebuah perusahaan ingin mengevaluasi kelayakan empat karyawan untuk melakukan kegiatan promosi produk. Misalkan $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ adalah himpunan dari karyawan. Dalam proses evaluasi akan dilakukan penilaian berdasarkan dari beberapa parameter. Misalkan $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ adalah himpunan parameter yang menjadi acuan dalam menilai karyawan, dimana "a_1" menyatakan baik atau tidaknya pemahaman karyawan tentang produk yang dipromosikan, "a_2" menyatakan baik atau tidaknya pemahaman karyawan tentang target pasar dari produk yang dipromosikan, dan "a_3" menyatakan mampu atau tidaknya karyawan menggunakan alat bantu pemasaran dari produk yang dipromosikan. Setelah dilakukan pengamatan oleh manajer, maka diperoleh hasil penilaian untuk setiap karyawan sebagai berikut. Karyawan v_1, v_2, v_3 merupakan karyawan yang memiliki pemahaman yang baik tentang produk yang dipromosikan, karyawan v_1, v_2, v_4 merupakan karyawan yang memiliki pemahaman yang baik tentang target pasar produk yang dipromosikan, dan karyawan v_2, v_3

merupakan karyawan yang mampu menggunakan alat bantu pemasaran produk yang dipromosikan. Hasil penilaian ini bisa dinyatakan dalam bentuk SS sebagai berikut.

$$\begin{aligned} F(a_1) &= \{v_1, v_2, v_3\}, \\ F(a_2) &= \{v_1, v_2, v_4\}, \\ F(a_3) &= \{v_2, v_3\}, \end{aligned}$$

yang dapat dinyatakan dalam bentuk

$$(F, A) = \{(a_1, \{v_1, v_2, v_3\}), (a_2, \{v_1, v_2, v_4\}), (a_3, \{v_2, v_3\})\}.$$

Himpunan (F, A) juga dapat dinyatakan dalam bentuk tabel representasi seperti yang disajikan pada Tabel 2.2.2,

Tabel 2.2.2: Tabel Representasi SS (F, A)

(F, A)	a_1	a_2	a_3
v_1	1	1	0
v_2	1	1	1
v_3	1	0	1
v_4	0	1	0

dimana nilai 1 menyatakan bahwa suatu elemen dari himpunan objek-objek tersebut terkait dengan suatu elemen dari himpunan parameter, sedangkan nilai 0 menyatakan bahwa suatu elemen dari himpunan objek-objek tersebut tidak terkait dengan suatu elemen dari himpunan parameter.

2.3 *Fuzzy Soft Set* (FSS)

Pada teori *fuzzy soft set*, setiap objek yang terkait dengan parameter tertentu diberi nilai keanggotaan yang dinyatakan dalam suatu bilangan riil dalam interval $[0,1]$ dan parameter yang dipertimbangkan lebih dari satu parameter. Berikut diberikan definisi *fuzzy soft set* yang diperkenalkan oleh Maji, dkk. [3] pada tahun 2001. Teori *fuzzy soft set* merupakan penggabungan dari teori FS dan SS.

Definisi 2.3.1. [3] *Misalkan V adalah suatu himpunan dari objek-objek dan A adalah suatu himpunan dari parameter. Suatu fuzzy soft set K_A atas V merupakan suatu himpunan yang didefinisikan oleh fungsi k_A, yang dapat disajikan dalam bentuk himpunan dari pasangan terurut dengan*

$$K_A = \left\{ (a_i, k_A(a_i)) \,|\, a_i \in A, k_A(a_i) \in I^V \right\},$$

dimana $k_A : A \to I^V$ dan I^V adalah koleksi dari FS atas V. Dalam hal ini,

$$k_A(a_i) = \{ (v_j; \mu_{a_i}(v_j)) \,|\, v_j \in V \},$$

dengan $\mu_{a_i} : V \to [0,1]$ merupakan fungsi keanggotaan dan $\mu_{a_i}(v_j)$ merupakan derajat keanggotaan dari $v_j \in V$. Dengan demikian, suatu fuzzy soft set K_A atas V dapat ditulis dalam bentuk persamaan berikut,

$$K_A = \{ (a_i, \{ (v_j; \mu_{a_i}(v_j)) \,|\, v_j \in V \}) \,|\, a_i \in A \}.$$

Suatu *fuzzy soft set* K_A atas V dapat direpresentasikan dalam bentuk tabel representasi yang disajikan pada Tabel 2.3.1.

Tabel 2.3.1: Tabel Representasi Suatu *Fuzzy Soft Set* K_A

K_A	a_1	a_2	$\dots$	a_i	$\dots$	a_n
v_1	$\mu_{a_1}(v_1)$	$\mu_{a_2}(v_1)$	$\dots$	$\mu_{a_i}(v_1)$	$\dots$	$\mu_{a_n}(v_1)$
v_2	$\mu_{a_1}(v_2)$	$\mu_{a_2}(v_2)$	$\dots$	$\mu_{a_i}(v_2)$	$\dots$	$\mu_{a_n}(v_2)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
v_j	$\mu_{a_1}(v_j)$	$\mu_{a_2}(v_j)$	$\dots$	$\mu_{a_i}(v_j)$	$\dots$	$\mu_{a_n}(v_j)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
v_m	$\mu_{a_1}(v_m)$	$\mu_{a_2}(v_m)$	$\dots$	$\mu_{a_i}(v_m)$	$\dots$	$\mu_{a_n}(v_m)$

Untuk selanjutnya, *fuzzy soft set* akan ditulis dengan FSS. Berdasarkan Definisi 2.3.1, diberikan sebuah contoh dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut.

Contoh 2.3.1. Seorang manajer dari sebuah perusahaan ingin mengevaluasi kelayakan tiga karyawan untuk melakukan kegiatan promosi produk. Misalkan $V = \{v_1, v_2, v_3\}$ adalah himpunan dari karyawan. Dalam proses evaluasi akan dilakukan penilaian berdasarkan dari beberapa parameter. Misalkan $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ adalah himpunan parameter yang menjadi acuan dalam menilai karyawan, dimana "a_1" menyatakan seberapa baik pemahaman karyawan tentang produk yang dipromosikan, "a_2" menyatakan seberapa baik pemahaman karyawan tentang target pasar dari produk yang dipromosikan, dan "a_3" menyatakan seberapa mampu karyawan menggunakan alat bantu pemasaran dari produk yang dipromosikan, dimana setiap parameter tersebut akan diberikan nilai dari 0 sampai 1. Setelah dilakukan pengamatan oleh manajer, maka diperoleh hasil penilaian untuk setiap karyawan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} k_A(a_1) &= \{(v_1; 0,5), (v_2; 0,6), (v_3; 0,1)\}, \\ k_A(a_2) &= \{(v_1; 0,4), (v_2; 0,8), (v_3; 0,5)\}, \\ k_A(a_3) &= \{(v_1; 0,3), (v_2; 0,5), (v_3; 1)\}. \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, $k_A(a_1)$ menyatakan penilaian seberapa baik pemahaman karyawan tentang produk yang dipromosikan dimana dari karyawan v_1 diperoleh sebesar $0,5$, karyawan v_2 diperoleh sebesar $0,6$, dan karyawan v_3 diperoleh sebesar $0,1$. Interpretasi yang sama berlaku juga pada penilaian seberapa baik pemahaman karyawan tentang target pasar dari produk yang dipromosikan dan seberapa mampu karyawan menggunakan alat bantu pemasaran dari produk yang dipromosikan.

Dengan demikian, hasil pengamatan di atas dapat dinyatakan dalam suatu FSS K_A sebagai berikut.

$$\begin{aligned} K_A = &\{(a_1, k_A(a_1)), (a_2, k_A(a_2)), (a_3, k_A(a_3))\}, \\ &= \{(a_1, \{(v_1; 0,5), (v_2; 0,6), (v_3; 0,1)\}), (a_2, \{(v_1; 0,4), (v_2; 0,8), (v_3; 0,5)\}), \\ &\quad (a_3, \{(v_1; 0,3), (v_2; 0,5), (v_3; 1)\})\}. \end{aligned}$$

FSS K_A tersebut juga dapat ditulis dalam bentuk tabel representasi yang disajikan pada Tabel 2.3.2.

Tabel 2.3.2: Tabel Representasi FSS K_A

K_A	a_1	a_2	a_3
v_1	$0,5$	$0,4$	$0,3$
v_2	$0,6$	$0,8$	$0,5$
v_3	$0,1$	$0,5$	1

2.4 Bijektif *Soft Set*

Pada teori bijektif SS, setiap objek hanya terkait dengan satu parameter tertentu. Berikut diberikan definisi bijektif SS yang diperkenalkan oleh Gong, dkk. pada tahun 2010 [17] yang merupakan bentuk khusus dari SS.

Definisi 2.4.1. [17] *Misalkan V adalah suatu himpunan dari objek-objek dan A adalah suatu himpunan dari parameter. Misalkan (F, A) adalah suatu SS atas V dimana F adalah pemetaan yang diberikan oleh $F : A \rightarrow P(V)$. Pasangan (F, A) disebut suatu bijektif SS jika*

i. $\bigcup_{a \in A} F(a) = V$,

ii. untuk setiap dua parameter $a_i, a_j \in A$, $a_i \neq a_j$, maka $F(a_i) \cap F(a_j) = \emptyset$.

Berdasarkan Definisi 2.4.1, diberikan sebuah contoh dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut.

Contoh 2.4.1. Seorang manajer dari sebuah perusahaan ingin mengevaluasi kelayakan tujuh karyawan untuk melakukan kegiatan promosi produk. Misalkan $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7\}$ adalah himpunan dari karyawan. Misalkan $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ adalah himpunan parameter, dimana a_1, a_2 dan a_3 berturut-turut menyatakan kualifikasi yang diminta, yakni "Memiliki Pengetahuan Produk yang Baik", "Memiliki Pemahaman Target Pasar yang Baik", dan "Mampu Menggunakan Alat Bantu Pemasaran". Setelah dilakukan pengamatan oleh manajer yang mengelompokan karyawan-karyawan di atas berdasarkan pada ketiga parameter tersebut, maka diperoleh hasil penilaian untuk setiap karyawan sebagai berikut. Karyawan v_1, v_2, v_3 termasuk karyawan yang memiliki pengetahuan yang baik dari produk yang dipromosikan, karyawan v_4, v_5, v_6 termasuk karyawan yang memiliki pemahaman target pasar yang baik dari produk yang dipromosikan, dan karyawan v_7 termasuk karyawan yang mampu menggunakan alat bantu pemasaran dari produk yang dipromosikan. Hasil penilaian ini bisa dinyatakan dalam bentuk SS seperti berikut.

$$\begin{aligned} F(a_1) &= \{v_1, v_2, v_3\}, \\ F(a_2) &= \{v_4, v_5, v_6\}, \\ F(a_3) &= \{v_7\}, \end{aligned}$$

yang dapat dinyatakan dalam bentuk

$$(F, A) = \{(a_1, \{v_1, v_2, v_3\}), (a_2, \{v_4, v_5, v_6\}), (a_3, \{v_7\})\}.$$

Berdasarkan Definisi 2.4.1, (F, A) merupakan suatu bijektif SS karena $F(a_1) \cup F(a_2) \cup F(a_3) = V$ dan untuk parameter a_1, a_2, a_3 maka $F(a_1) \cap F(a_2) = \emptyset$, $F(a_1) \cap F(a_3) = \emptyset$ dan $F(a_2) \cap F(a_3) = \emptyset$. Tabel representasi bijektif SS (F, A) disajikan sebagaimana yang ada pada Tabel 2.4.1.

Tabel 2.4.1: Tabel Representasi Bijektif SS (F, A)

(F, A)	a_1	a_2	a_3
v_1	1	0	0
v_2	1	0	0
v_3	1	0	0
v_4	0	1	0
v_5	0	1	0
v_6	0	1	0
v_7	0	0	1

2.5 Bijektif *Fuzzy Soft Set*

Berikut dijelaskan secara detail definisi bijektif FSS yang diperkenalkan oleh Gong, dkk. pada tahun 2013 [18]. Terlebih dahulu diberikan definisi λ-*level soft set* dimana $\lambda \in [0,1]$ merupakan suatu ambang batas dari nilai keanggotaan yang digunakan untuk mentransformasi FSS menjadi suatu SS. Ambang batas atau $\lambda \in [0,1]$ yang dipilih tergantung oleh pengambil keputusan.

Definisi 2.5.1. [18] *Misalkan diberikan suatu FSS K_A dengan*

$$K_A = \{(a, \{(v; \mu_a(v)) \,|v \in V\}) \,|a \in A\},$$

atas V. Misalkan $\lambda \in [0,1]$. Suatu λ-level soft set dari FSS K_A adalah suatu SS (F, A) dengan

$$(F, A) = \left\{\left(a, \left\{\left(v;\ \xi_a^\lambda(v)\right) |v \in V\right\}\right) |a \in A\right\},$$

dimana

$$\xi_a^\lambda(v) := \begin{cases} 1, & jika \ \ \mu_a(v) \geq \lambda, \\ 0, & selainnya. \end{cases}$$

Dalam hal ini, $\xi_a^\lambda(v)$ disebut suatu fungsi karakteristik λ-level soft set dari FSS K_A.

Suatu λ-*level soft set* dari FSS K_A dapat direpresentasikan dalam bentuk tabel representasi yang disajikan pada Tabel 2.5.1.

Contoh 2.5.1. Misalkan diberikan K_A adalah suatu FSS yang direpresentasikan pada Tabel 2.5.2.

Tabel 2.5.1: Tabel Representasi λ-*level soft set* dari FSS K_A

(F, A)	a_1	a_2	$\dots$	a_i	$\dots$	a_n
v_1	$\xi_{a_1}^{\lambda}(v_1)$	$\xi_{a_2}^{\lambda}(v_1)$	$\dots$	$\xi_{a_i}^{\lambda}(v_1)$	$\dots$	$\xi_{a_n}^{\lambda}(v_1)$
v_2	$\xi_{a_1}^{\lambda}(v_2)$	$\xi_{a_2}^{\lambda}(v_2)$	$\dots$	$\xi_{a_i}^{\lambda}(v_2)$	$\dots$	$\xi_{a_n}^{\lambda}(v_2)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
v_j	$\xi_{a_1}^{\lambda}(v_j)$	$\xi_{a_2}^{\lambda}(v_j)$	$\dots$	$\xi_{a_i}^{\lambda}(v_j)$	$\dots$	$\xi_{a_n}^{\lambda}(v_j)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
v_m	$\xi_{a_1}^{\lambda}(v_m)$	$\xi_{a_2}^{\lambda}(v_m)$	$\dots$	$\xi_{a_i}^{\lambda}(v_m)$	$\dots$	$\xi_{a_n}^{\lambda}(v_m)$

Tabel 2.5.2: Tabel Representasi FSS K_A

K_A	a_1	a_2	a_3
v_1	$0,30$	$0,75$	$0,30$
v_2	$0,70$	$0,55$	$0,80$
v_3	$0,60$	$0,60$	$0,85$
v_4	$0,80$	$0,30$	$0,55$
v_5	$0,55$	$0,70$	$0,80$
v_6	$0,25$	$0,80$	$0,55$

Misalkan pengambil keputusan ingin mempertimbangkan objek-objek yang mempunyai nilai keanggotaan minimal $0,75$, maka dipilih suatu $\lambda = 0,75$. λ adalah suatu ambang batas, maka $0,75$-*level soft set* dari FSS K_A adalah

$$(F, A) = \{(a_1, \{(v_1; 0), (v_2; 0), (v_3; 0), (v_4; 1), (v_5; 0), (v_6; 0)\}), (a_2, \{(v_1; 1), (v_2; 0), (v_3; 0), (v_4; 0), (v_5; 0), (v_6; 1)\}), (a_3, \{(v_1; 0), (v_2; 1), (v_3; 1), (v_4; 0), (v_5; 1), (v_6; 0)\})\}.$$

Hal ini juga dapat direpresentasikan dalam bentuk tabel representasi yang disajikan pada Tabel 2.5.3.

Tabel 2.5.3: Tabel Representasi $0,75$-*level soft set* dari FSS K_A

(F, A)	a_1	a_2	a_3
v_1	0	1	0
v_2	0	0	1
v_3	0	0	1
v_4	1	0	0
v_5	0	0	1
v_6	0	1	0

Berikut diberikan definisi kapan suatu FSS disebut suatu bijektif FSS.

Definisi 2.5.2. [18] *Misalkan V adalah himpunan dari objek-objek dan A adalah himpunan dari parameter. Misalkan (F, A) adalah suatu λ-level soft set dari FSS K_A atas V. FSS K_A disebut suatu λ-level bijektif fuzzy soft set jika (F, A) adalah suatu bijektif SS.*

Contoh 2.5.2. Berdasarkan Definisi 2.4.1 dari Contoh 2.5.1 pada Tabel 2.5.3, $0,75$-*level soft set* dari FSS K_A memenuhi kondisi suatu bijektif SS, karena

i. $\bigcup\limits_{a \in A} F(a) = V$,

ii. untuk parameter $a_1, a_2, a_3 \in A$, maka $F(a_1) \cap F(a_2) = \emptyset$, $F(a_1) \cap F(a_3) = \emptyset$ dan $F(a_2) \cap F(a_3) = \emptyset$.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperoleh (F, A) adalah suatu bijektif SS. Selanjutnya, berdasarkan Definisi 2.5.2, K_A adalah suatu $0,75$-*level bijektif fuzzy soft set*.

Definisi 2.5.3. [18] *Misalkan K_A adalah suatu λ-level bijektif fuzzy soft set* *atas V dengan*

$$K_A = \{(a, \{(v; \mu_a(v)) \,|v \in V\}) \,|a \in A\}.$$

Misalkan (F, A) adalah suatu λ-level soft set dari FSS K_A dengan

$$(F, A) = \left\{\left(a, \left\{\left(v;\ \xi_a^{\lambda}(v)\right) |v \in V\right\}\right) |a \in A\right\}.$$

Kombinasi λ-level bijektif fuzzy soft set dari FSS K_A adalah suatu FSS yang dinotasikan dengan H_A dan didefinisikan sebagai

$$H_A = \{(a, H(a)) \,|a \in A\},$$

dengan $H(a) = \left\{\left(v; \mu_a(v) \cdot \xi_a^{\lambda}(v)\right) |v \in V\right\}$.

Contoh 2.5.3. Berdasarkan Definisi 2.5.3 dari Contoh 2.5.1, kombinasi $0,75$-*level bijektif fuzzy soft set* dari FSS K_A dapat dinyatakan pada Tabel 2.5.4.

Tabel 2.5.4: Tabel Representasi Kombinasi $0,75$-*level bijektif fuzzy soft set* dari FSS K_A

H_A	a_1	a_2	a_3
v_1	0	0,75	0
v_2	0	0	0,80
v_3	0	0	0,85
v_4	0,80	0	0
v_5	0	0	0,80
v_6	0	0,80	0

Tabel 2.5.4 merupakan satu-satunya kombinasi $0,75$-*level bijektif fuzzy soft set* dari FSS K_A, dimana nilai keanggotaan pada setiap objek v_1, v_2, v_3, v_4, v_5,

v_6 diperoleh dari nilai keanggotaan awal yang dimiliki oleh setiap objek dikali dengan fungsi karakteristik pada setiap objek tersebut.

Untuk lebih ringkasnya suatu λ-*level bijektif fuzzy soft set* akan disebut saja suatu bijektif FSS bilamana λ sudah jelas.

2.6 *Strait Fuzzy Set* (SFS)

Pada teori *strait fuzzy set*, setiap objek dinilai berdasarkan interval keanggotaan *fuzzy* yang merupakan partisi dari $[0,1]$, bukan derajat keanggotaan *fuzzy* yang direpresentasikan sebagai nilai eksak dalam $[0,1]$. Berikut dikonstruksikan definisi dari *strait fuzzy set* yang diperkenalkan oleh Atagun, dkk. pada tahun 2023 [26].

Misalkan $\alpha_p = \{\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \ldots, \bar{Y}_r\}$ untuk $p \in \{1,2,3,\ldots\}$ adalah partisi dari interval $[0,1]$ dengan $\bar{Y}_i$ untuk $i = 1,2,\ldots,r$ adalah subinterval-subinterval yang membagi interval $[0,1]$ dimana $\bar{Y}_i < \bar{Y}_{i+1}$, $\bar{Y}_i \cap \bar{Y}_{i+1} = \emptyset$ dan $\bigcup_{i\in I} \bar{Y}_i = [0,1]$. Kemudian, $\mathfrak{P}[0,1] = \{\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_p, \ldots\}$ adalah himpunan semua partisi dari interval $[0,1]$. Berikut diberikan definisi pengurutan subinterval pada partisi dari interval $[0,1]$.

Definisi 2.6.1. [26] *Misalkan* $\mathfrak{P}[0,1] = \{\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_p, \ldots\}$ *dan* $\alpha_p = \{\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \ldots, \bar{Y}_r\}$. *Jika Sup* $\bar{Y}_i = Inf\ \bar{Y}_j$ *untuk* $i,j \in \{1,2,\ldots,r\}$, *maka* $\bar{Y}_i$ *dan* $\bar{Y}_j$ *disebut interval berurutan pada partisi* α_p *dan dinotasikan dengan* $\bar{Y}_i < \bar{Y}_j$.

Selanjutnya, interval $\bar{Y}_i$ dalam α_p akan diambil berdasarkan urutan "$<$", yaitu $\bar{Y}_1 < \bar{Y}_2 < \cdots < \bar{Y}_r$.

Definisi 2.6.2. [26] *Misalkan* $\mathfrak{P}[0,1] = \{\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_p, \ldots\}$, $\alpha_p = \{\bar{Y}_1,$

$\bar{Y}_2, \ldots, \bar{Y}_r\}$ *dan suatu FS* Ψ *atas* V. *Jika untuk setiap* $\bar{Y}_i \in \alpha_p$ *untuk* $i = 1, 2, \ldots, r$ *terdapat paling sedikit satu* $v \in V$ *sedemikian sehingga* $\psi(v) \in \bar{Y}_i$, *maka strait fuzzy set yang dihasilkan dari* Ψ *pada* α_p *dilambangkan dengan* $\Psi^s(\alpha_p)$ *dan didefinisikan sebagai*

$$\Psi^s(\alpha_p) = \left\{\bar{Y}_i(v) \,|i \in \{1, 2, \ldots, r\}, v \in V, \psi(v) \in \bar{Y}_i\right\}$$

dimana (v) *menyatakan himpunan yang berisi paling sedikit satu* $v \in V$ *sedemikian sehingga* $\psi(v) \in \bar{Y}_i$.

Untuk selanjutnya, *strait fuzzy set* akan ditulis dengan SFS. Berdasarkan Definisi 2.6.2, diberikan sebuah contoh dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut.

Contoh 2.6.1. Seorang manajer dari sebuah perusahaan ingin mengevaluasi kelayakan sepuluh karyawan untuk melakukan kegiatan promosi produk dengan melihat seberapa baik pemahaman karyawan tersebut tentang produk yang dipromosikan. Misalkan $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7, v_8, v_9, v_{10}\}$ adalah himpunan dari karyawan. Setelah dilakukan pengamatan oleh manajer, maka diperoleh hasil penilaian untuk setiap karyawan sebagai berikut.

$$v_1 = 0,78, \quad v_2 = 0,76, \quad v_3 = 0,85, \quad v_4 = 0,49, \quad v_5 = 0,52,$$

$$v_6 = 0,67, \quad v_7 = 0,90, \quad v_8 = 0,64, \quad v_9 = 0,75, \quad v_{10} = 0,90.$$

Hasil penilaian untuk setiap karyawan di atas menjadi FS Ψ atas V dan direpresentasikan sebagaimana yang disajikan pada Tabel 2.6.1.

Selanjutnya, manajer mengasumsikan bahwa $\alpha_1 = \{\bar{Y}_1 = [0; 0,51)$, $\bar{Y}_2 = [0,51; 0,66), \bar{Y}_3 = [0,66; 0,81), \bar{Y}_4 = [0,81; 1]\}$ adalah partisi yang sesuai

Tabel 2.6.1: Tabel Representasi FS Ψ atas V

	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_{10}
$\psi(v)$	$0,78$	$0,76$	$0,85$	$0,49$	$0,52$	$0,67$	$0,90$	$0,64$	$0,75$	$0,90$

untuk FS Ψ atas V dengan $\bar{Y_1}$, $\bar{Y_2}$, $\bar{Y_3}$ dan $\bar{Y_4}$ berturut turut menyatakan "Sangat Buruk", "Buruk", "Baik" dan "Sangat Baik". Kemudian diperoleh SFS sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\Psi^s(\alpha_1) = &\{[0;0,51)(v_4), [0,51;0,66)(v_5,v_8), [0,66;0,81)(v_1,v_2,v_6,v_9),\\ &[0,81;1](v_3,v_7,v_{10})\}.\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, karyawan v_1 memiliki klasifikasi pemahaman yang sangat buruk, karyawan v_5, v_8 memiliki klasifikasi pemahaman yang buruk, karyawan v_1, v_2, v_6, v_9 memiliki klasifikasi pemahaman yang baik dan karyawan v_3, v_7, v_{10} memiliki klasifikasi pemahaman yang sangat baik.

2.7 *Strait Soft Set* (SSS)

Strait soft set adalah suatu SS yang memiliki domain di dalam *support set* dari SS dan mengambil nilai di dalam partisi himpunan parameter. Berikut dikonstruksikan definisi dari *strait soft set* yang diperkenalkan oleh Atagun, dkk. pada tahun 2023 [27].

Definisi 2.7.1. [28] *Misalkan (F, A) adalah suatu SS atas V. Suatu himpunan*

$$supp\,(F,A) = \{a_i \in A | F(a_i) \neq \emptyset\},$$

disebut support dari SS (F, A). Suatu null soft set adalah suatu SS dengan null *support yang dinotasikan dengan* $\emptyset_A$ *atau* $supp\,(F, A) = \emptyset$. *Suatu SS* (F, A) *dikatakan non-null jika* $supp\,(F, A) \neq \emptyset$.

Misalkan $V = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ adalah himpunan objek-objek, $V_k = \{\bar{V_1}, \bar{V_2}, \ldots, \bar{V_m}\}$ adalah koleksi himpunan objek-objek yang dapat dibentuk dari V, $PA\,(V) = \bigcup_{k \in I} V_k$ adalah kumpulan dari semua koleksi himpunan objek-objek yang dapat dibentuk dari V, dan $|V_k|$ adalah banyaknya elemen di V_k [27].

Definisi 2.7.2. [27] *Misalkan* (F, A) *adalah suatu SS atas* V. *Untuk SS* (F, A), *jika*

$$F : supp\,(F, A) \to PA\,(V)$$

adalah set-valued function sedemikian sehingga $F\,(supp\,(F, A)) = V_k$ *untuk* $k \in I$, *maka SS* $(F, supp\,(F, A))$ *disebut strait soft set dari SS* (F, A). *Suatu strait soft set atas* V *dapat direpresentasikan sebagai himpunan pasangan terurut*

$$(F, supp\,(F, A)) = \left\{ \left(a_i, \bar{V}\right) | a_i \in supp\,(F, A), \bar{V} \in V_k \text{ dengan } k \in I \right\}.$$

Himpunan dari semua *strait soft sets* atas V dilambangkan dengan $SS\,(V)$.

Untuk selanjutnya, *strait soft set* akan ditulis dengan SSS. Berdasarkan Definisi 2.7.2, diberikan sebuah contoh dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut.

Contoh 2.7.1. Seorang manajer dari sebuah perusahaan ingin mengetahui apakah tujuh karyawannya terinfeksi virus COVID-19 atau tidak. Hal ini bertujuan untuk memantau status kesehatan karyawannya dan mencari solusi sementara terhadap posisi-posisi yang kosong agar pekerjaan di perusahaan tersebut tidak terganggu. Misalkan $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7\}$ adalah himpunan dari karyawan. Misalkan $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ adalah himpunan parameter yang dikaitkan dengan COVID-19, dimana a_1, a_2 dan a_3 berturut-turut menyatakan "Terinfeksi Virus COVID-19", "Tidak Terinfeksi Virus COVID-19" dan "Dalam Masa Karantina". Setelah dilakukan pemeriksaan, diperoleh hasil evaluasi terhadap karyawan-karyawan yang bekerja di perusahaan tersebut disajikan pada Tabel 2.7.1

Tabel 2.7.1: Tabel Hasil Evaluasi Terhadap Karyawan di Sebuah Perusahaan

Karyawan	Terinfeksi Virus COVID-19	Tidak Terinfeksi Virus COVID-19	Dalam Masa Karantina
v_1	✓	✗	✓
v_2	✗	✓	✗
v_3	✗	✓	✗
v_4	✓	✗	✓
v_5	✗	✓	✗
v_6	✗	✓	✗
v_7	✓	✗	✓

Berdasarkan Tabel 2.7.1, diperoleh SS yang bersesuaian dengan A, yaitu

$$(F, A) = \{(a_1, \{v_1, v_4, v_7\}), (a_2, \{v_2, v_3, v_5, v_6\}), (a_3, \{v_1, v_4, v_7\})\}.$$

Kemudian *support set* dari SS tersebut adalah $supp\,(F, A) = \{a_1, a_2, a_3\}$. Selanjutnya, salah satu partisi dari V adalah V_1 dengan $V_1 = \{\{v_1, v_4, v_7\}, \{v_2, v_3, v_5, v_6\}\}$. Maka diperoleh SSS $F\,(supp\,(F, A)) = V_1$ sedemikian sehingga

$$(F, supp\,(F, A)) = \{(a_1, \{v_1, v_4, v_7\}), (a_2, \{v_2, v_3, v_5, v_6\}), (a_3, \{v_1, v_4, v_7\})\}.$$

2.8 Metode Skor pada *Fuzzy Soft Set*

Pada tahun 2007, Roy dan Maji [29] mengenalkan suatu metode pengambilan keputusan dalam FSS yang disebut dengan metode skor. Metode tersebut melibatkan konstruksi tabel perbandingan dari FSS yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Berikut didefinisikan suatu tabel perbandingan dari FSS.

Definisi 2.8.1. [29] *Misalkan diberikan suatu FSS K_A atas V. Suatu tabel perbandingan dari K_A adalah suatu tabel yang banyak kolom dan barisnya adalah sama serta kolom-kolom dan baris-barisnya disimbolkan dengan nama objek dimana entri-entri ke-ij, yaitu c_{ij} menyatakan banyaknya parameter yang nilai keanggotaan dari v_i lebih atau sama dengan nilai keanggotaan dari v_j, untuk $i, j = 1, 2, \ldots, n$.*

Berdasarkan Definisi 2.8.1, tabel perbandingan FSS K_A dapat direpresentasikan sebagaimana yang ada pada Tabel 2.8.1.

Tabel 2.8.1: Tabel Perbandingan FSS K_A

	v_1	v_2	$\ldots$	v_n
v_1	c_{11}	c_{12}	$\ldots$	c_{1n}
v_2	c_{21}	c_{22}	$\ldots$	c_{2n}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
v_n	c_{n1}	c_{n2}	$\ldots$	c_{nn}

Selanjutnya, akan dibentuk suatu tabel skor dengan mencari jumlah baris, jumlah kolom dan nilai skor yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Untuk setiap i, jumlah baris dari suatu objek v_i yang dilambangkan dengan r_i dihitung dengan menggunakan rumus

$$r_i = \sum_{j=1}^{n} c_{ij},$$

dimana $i, j = 1, 2, \ldots, n$.

2. Untuk setiap j, jumlah kolom dari suatu objek v_j yang dilambangkan dengan t_j dihitung dengan menggunakan rumus

$$t_j = \sum_{i=1}^{n} c_{ij},$$

dimana $i, j = 1, 2, \ldots, n$.

3. Untuk setiap skor i, skor dari suatu objek v_i yang dilambangkan dengan S_i dihitung dengan menggunakan rumus

$$S_i = r_i - t_i.$$

Seluruh nilai r_i, t_i dan S_i untuk setiap v_i dinyatakan dalam suatu tabel skor FSS K_A yang disajikan pada Tabel 2.8.2.

Tabel 2.8.2: Tabel Skor FSS K_A

	Jumlah Baris (r_i)	Jumlah Kolom (t_i)	Skor (S_i)
v_1	$c_{11} + c_{12} + \cdots + c_{1n}$	$c_{11} + c_{21} + \cdots + c_{n1}$	$r_1 - t_1$
v_2	$c_{21} + c_{22} + \cdots + c_{2n}$	$c_{12} + c_{22} + \cdots + c_{n2}$	$r_2 - t_2$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
v_n	$c_{n1} + c_{n2} + \cdots + c_{nn}$	$c_{1n} + c_{2n} + \cdots + c_{nn}$	$r_n - t_n$

Contoh 2.8.1. Berdasarkan Contoh 2.3.1, akan dipilih karyawan terbaik untuk melakukan kegiatan promosi produk menggunakan metode skor. Dari Tabel 2.3.2, akan dibentuk suatu tabel perbandingan FSS K_A yang disajikan pada Tabel 2.8.3 dan tabel skor FSS K_A yang disajikan pada Tabel 2.8.4.

Tabel 2.8.3: Tabel Perbandingan FSS K_A

	v_1	v_2	v_3
v_1	3	0	1
v_2	3	3	2
v_3	2	1	3

Tabel 2.8.4: Tabel Skor FSS K_A

	Jumlah Baris (r_i)	Jumlah Kolom (t_i)	Skor (S_i)
v_1	4	8	-4
v_2	8	4	4
v_3	6	6	0

Dengan demikian, dari Tabel 2.8.4 diperoleh bahwa $S_1 < S_3 < S_2$, sehingga karyawan terbaik yang akan melakukan kegiatan promosi produk adalah karyawan v_2.