



PANDUAN PENENTUAN FAKTOR PENGHAMBAT PENGELOLAAN *FOOD WASTE* DI RESTORAN



Siti Mahsanah Budijati
Fatma Hermining Astuti
Wandhansari Sekar Jatiningrum
Universitas Ahmad Dahlan



PANDUAN PENENTUAN FAKTOR PENGHAMBAT PENGELOLAAN FOOD WASTE DI RESTORAN

DESKRIPSI SISTEM

Menurut Permen Pariwisata dan Ekonomi Kreatif No.11 Tahun 2014, pasal 1 yang dimaksud dengan usaha restoran adalah “*usaha penyediaan jasa makanan dan minuman dilengkapi dengan peralatan dan perlengkapan untuk proses pembuatan, penyimpanan dan penyajian di suatu tempat tetap yang tidak berpindah-pindah dengan tujuan memperoleh keuntungan dan/atau laba.*”

Sisa-sisa makanan yang dikenal sebagai limbah makanan atau *food waste* seringkali terdapat dalam proses penyiapan, penyajian dan saat konsumsi makanan di restoran. Mulyo (2016) mendefinisikan *food waste* sebagai kehilangan pangan yang terjadi pada saat tahapan konsumsi.

Restoran merupakan salah satu sektor penyumbang *food waste* terbesar. Penelitian Silvennoinen et al. (2015) menunjukkan bahwa 20% dari jumlah makanan yang disiapkan di restoran terbuang sia-sia. *Food waste* ini dihasilkan dari limbah dapur, limbah layanan dan sisa-sisa konsumen.

Food waste yang tidak ditangani dengan benar memberikan dampak negatif pada sektor ekonomi, sosial, dan lingkungan (Aschemann-Witzel et al., 2015; Schanes et al., 2018). Mengurangi kuantitas *food waste* merupakan elemen kunci dalam mengembangkan sistem pangan berkelanjutan/ *sustainable food sistem* (Marangon et al., 2014).

Pengelolaan *food waste* di restoran adalah segala aktivitas yang ditujukan untuk penanganan limbah makanan di restoran. Penanganan tersebut dilakukan terhadap limbah makanan yang terjadi sejak saat penyiapan makanan hingga limbah sisa makanan konsumen.

Faktor penghambat adalah berbagai faktor yang dapat menghambat/menghalangi pelaksanaan aktivitas/ kegiatan tertentu. Pada sistem ini, faktor penghambat yang dimaksud merupakan faktor-faktor yang bisa menghambat pengelolaan *food waste* di restoran. Faktor-faktor penghambat ini ditetapkan berdasar *literature review* dan selanjutnya dilakukan validasi lapangan.

Panduan penentuan faktor penghambat pengelolaan *food waste* di restoran merupakan prosedur dalam menentukan faktor penghambat bagi pihak manajemen restoran dalam penanganan *food waste*. Langkah penentuan faktor penghambat merujuk pada langkah-langkah metode DEMATEL (*Decision Making Trial and Evaluation Laboratory*), dan selanjutnya pada sistem ini langkah-langkah tersebut dikerjakan menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Proses penentuan faktor penghambat meliputi beberapa tahap yaitu: penyebaran kuesioner kepada pihak manajemen restoran sesuai faktor yang ditetapkan, penginputan data kuesioner, pengolahan data sesuai langkah-langkah DEMATEL, pembuatan diagram IRM (*Impact Relation Map*), pembuatan diagram *causal effect*, dan penarikan kesimpulan.

PENJELASAN DEFINISI FAKTOR PENGHAMBAT PENGELOLAAN *FOOD WASTE*

Definisi faktor penghambat pengelolaan *food waste* pada restoran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi faktor penghambat pengelolaan *food waste* di restoran

No.	Faktor	Definisi
1.	<i>Food preperation</i>	Merupakan proses persiapan makanan yang akan disajikan ke pelanggan, seperti: menghitung kuantitas makanan yang disediakan, menyiapkan makanan tambahan sesuai kebutuhan, mempertimbangkan permintaan sesuai keinginan pelanggan, pengolahan kembali sisa bahan makanan yang masih baik, dan penyajian berbagai ukuran porsi makanan.
2.	<i>Serving food</i>	Merupakan proses terhadap penyajian makanan kepada pelanggan, seperti penyajian makanan tambahan sesuai kebutuhan, mempertimbangkan tampilan penyajian makanan, memperhatikan cara penyimpanan makanan yang sudah matang dan memberikan penjelasan mengenai makanan yang di sajikan.
3.	<i>Consumers' plate waste</i>	Merupakan kebiasaan pelanggan menyisakan makanan yang telah diambil dan tidak dihabiskan.
4.	<i>Lack of disposal management</i>	Belum tersedianya manajemen pengelolaan <i>food waste</i> secara khusus untuk pengelolaan sampah dapur, sisa masakan, dan sisa makanan.
5.	<i>Lack of regulation</i>	Belum tersedianya peraturan pemerintah yang secara khusus mengatur tentang pengelolaan <i>food waste</i> di restoran.
6.	<i>Cost</i>	Biaya yang harus di keluarkan pihak restoran dalam pengelolaan <i>food waste</i> berkelanjutan.

PANDUAN PENENTUAN FAKTOR PENGHAMBAT PENGELOLAAN

FOOD WASTE DI RESTORAN

Langkah–Langkah penentuan faktor penghambat pengelolaan *food waste* di restoran adalah sebagai berikut:

1. Penyebaran kuesioner sesuai faktor-faktor yang telah ditentukan kepada responden, dalam hal ini pihak manajemen pengelola restoran.
 2. Panduan pengisian kuesioner adalah sebagai berikut:
 - a. Responden mengisi nilai pengaruh antar faktor, jawaban diberikan dengan memberikan tanda (✓) pada salah satu kolom jawaban sesuai dengan pendapat responden.
 - b. Terdapat 5 pilihan jawaban yaitu:
 - 0 : Berarti faktor pertama **sangat tidak berpengaruh** terhadap faktor kedua
 - 1 : Berarti faktor pertama **tidak berpengaruh** terhadap faktor kedua
 - 2 : Berarti faktor pertama **cukup berpengaruh** terhadap faktor kedua
 - 3 : Berarti faktor pertama **berpengaruh** terhadap faktor kedua
 - 4 : Berarti faktor pertama **sangat berpengaruh** terhadap faktor kedua
- Sebagai contoh pada Gambar 1, responden berpendapat bahwa faktor *food preparation* sangat berpengaruh terhadap faktor *servicing food*, maka responden memberikan tanda (✓) pada kolom dengan nilai 4.

KUESIONER PENGARUH ANTAR FAKTOR PENGHAMBAT

No.	Faktor pertama	Faktor kedua	Nilai pengaruh antar faktor				
			0	1	2	3	4
1.	<i>Food preparation</i>	<i>Servicing food</i>					✓
		<i>Consumers' plate waste</i>					
		<i>Lack of disposal management</i>					
		<i>Lack of regulation</i>					
		<i>Cost</i>					

Gambar 1. Contoh jawaban responden

- c. Responden mengisi semua pertanyaan yang ada pada kuesioner secara lengkap.
3. Pengolahan hasil kuesioner sesuai langkah-langkah metode DEMATEL, dengan langkah pengolahan sebagai berikut:
 - a. Buka Microsoft Excel
 - b. Masukkan rekapitulasi jawaban responden pada excel seperti pada Gambar 2.

	AC	AD	AE	AF	AG	AH
25	REKAPITULASI JAWABAN RESPONDEN					
26	No.	Faktor pertama	Faktor kedua	Responden		Rata-rata
27				1	2	
28	1.	<i>Food preperation</i>	<i>Serving food</i>	4	4	4
29			<i>Consumers' plate waste</i>	2	3	2,5
30			<i>Lack of disposal management</i>	1	1	1
31			<i>Lack of regulation</i>	1	0	0,5
32			<i>Cost</i>	6	0	3

Gambar 2. Rekapitulasi jawaban responden

Penjelasan Gambar 2:

- 1) Pada contoh tersebut, berarti terdapat 2 responden yang mengisi kuesioner, sehingga perlu dicari nilai rata-rata jawaban responden.
- 2) Nilai rata-rata (cell AH28) diperoleh dari $(4+4)/2 = 4$.

Catatan:

Nilai rata-rata digunakan apabila jumlah responden lebih dari 1 orang, apabila responden hanya 1 orang, tidak perlu menghitung nilai rata-rata.

- 3) Hitung semua nilai rata-rata jawaban responden untuk semua faktor.

- c. Membangun matriks hubungan langsung (matriks Z) menggunakan nilai rata-rata jawaban reponden, seperti pada Gambar 3.

	P	Q	R	S	T	U	V	W
23								
24		b1	b2	b3	b4	b5	b6	Baris
25	b1	0	4	2,5	1	0,5	2	10
26	b2	3,5	0	2,5	1	0,5	2	9,5
27	b3	3,5	3,5	0	1	0,5	0,5	9
28	b4	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	3
29	b5	1	1	1	1	0	1	5
30	b6	2	2	1,5	1,5	1	0	8
31	Kolom	10,5	11	8,5	5,5	3	6	
32								

Gambar 3. Matriks Z

Matriks hubungan Z tersebut memperlihatkan pengaruh faktor i terhadap faktor j yang dinyatakan sebagai Z_{ij} , dengan:

$$Z = [z_{ij}]_{n \times n}$$

$$z_{ij} = \frac{1}{l} \sum_{k=1}^l z_{ij}^k,$$

Keterangan:

k = indeks responden, dengan $k = 1, 2, 3, \dots, l$

i, j = indeks faktor, dengan $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$

Penjelasan Gambar 3:

- 1) Nilai pada kolom cell R25, merupakan nilai rata-rata pengaruh faktor b1 terhadap faktor b2
- 2) Nilai pada kolom cell Q30, merupakan nilai rata-rata pengaruh faktor b6 terhadap faktor b1
- 3) Pada diagonal maktriks diisi dengan nilai 0, berarti faktor yang sama tidak saling mempengaruhi.

Keterangan faktor pada matriks hubungan Z dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterangan simbol faktor pada matriks hubungan Z

Simbol	Nama faktor
b1	<i>Food preperation</i>
b2	<i>Serving food</i>
b3	<i>Consumers' plate waste</i>
b4	<i>Lack of disposal management</i>
b5	<i>Lack of regulation</i>
b6	<i>Cost</i>

d. Mencari nilai total, nilai maksimal, nilai invers, dan nilai minimal invers dari matriks Z

1. Nilai total diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada masing-masing baris, dan masing-masing kolom. Pada Gambar 3, nilai total terdapat pada cell W25 sampai W30 dan pada cell Q31 sampai V31.
2. Dari masing-masing nilai total tersebut dicari nilai maksimal, nilai invers, dan nilai minimal invers dari matriks Z. Dapat dilihat contoh pada Gambar 4.

	P	Q	R	S	T	U	V	W
23								
24		<i>b1</i>	<i>b2</i>	<i>b3</i>	<i>b4</i>	<i>b5</i>	<i>b6</i>	Baris
25	<i>b1</i>	0	4	2,5	1	0,5	2	10
26	<i>b2</i>	3,5	0	2,5	1	0,5	2	9,5
27	<i>b3</i>	3,5	3,5	0	1	0,5	0,5	9
28	<i>b4</i>	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	3
29	<i>b5</i>	1	1	1	1	0	1	5
30	<i>b6</i>	2	2	1,5	1,5	1	0	8
31	Kolom	10,5	11	8,5	5,5	3	6	
32								
33	max	10	11					
34	invers	0,1	0,09					
35	min	0,09						

Gambar 4. Nilai maksimal, nilai invers, dan nilai minimal invers dari matriks Z

Penjelasan Gambar 4:

- 1) Nilai maksimal pada cell Q33 dan R33 masing-masing diperoleh dengan rumus =MAX(W25:W30) dan =MAX(Q31:V31)
- 2) Nilai invers pada cell Q34 dan R34 masing-masing diperoleh dengan rumus =1/Q33 dan =1/R33
- 3) Nilai minimal pada cel Q35 diperoleh dengan rumus =MIN(Q34:R34)

- e. Membangun matriks hubungan nilai X seperti pada Gambar 5.

	P	Q	R	S	T	U	V
36		<i>b1</i>	<i>b2</i>	<i>b3</i>	<i>b4</i>	<i>b5</i>	<i>b6</i>
37	<i>b1</i>	0	0,36	0,23	0,09	0,05	0,18
38	<i>b2</i>	0,32	0	0,23	0,09	0,05	0,18
39	<i>b3</i>	0,32	0,32	0	0,09	0,05	0,05
40	<i>b4</i>	0,05	0,05	0,09	0	0,05	0,05
41	<i>b5</i>	0,09	0,09	0,09	0,09	0	0,09
42	<i>b6</i>	0,18	0,18	0,14	0,14	0,09	0

Gambar 5. Matriks hubungan nilai X

Penjelasan Gambar 5:

- 1) Nilai pada cell R37 diperoleh dengan rumus = $\$Q\$35*R25$ (dimana cell Q35 adalah nilai min pada Gambar 4; dan cell R25 adalah nilai rata-rata pengaruh faktor *b1* terhadap faktor *b2* pada Gambar 3)
- 2) Demikian pula nilai pada cell Q42 diperoleh dengan rumus = $\$Q\$35*Q30$
- 3) Selanjutnya dihitung untuk semua cell yang ada

- f. Membuat matriks Identitas (I) seperti pada Gambar 6.

	P	Q	R	S	T	U	V
45							
46	matriks I						
47		<i>b1</i>	<i>b2</i>	<i>b3</i>	<i>b4</i>	<i>b5</i>	<i>b6</i>
48	<i>b1</i>	1	0	0	0	0	0
49	<i>b2</i>	0	1	0	0	0	0
50	<i>b3</i>	0	0	1	0	0	0
51	<i>b4</i>	0	0	0	1	0	0
52	<i>b5</i>	0	0	0	0	1	0
53	<i>b6</i>	0	0	0	0	0	1

Gambar 6. Matriks identitas

- g. Membuat matriks (I-X) dengan cara pengurangan matriks I pada Gambar 6 dikurangi oleh matriks X pada Gambar 5, hasil Matriks (I-X) dapat dilihat pada Gambar 7.

	P	Q	R	S	T	U	V
54							
55	matriks I-X						
56		<i>b1</i>	<i>b2</i>	<i>b3</i>	<i>b4</i>	<i>b5</i>	<i>b6</i>
57	<i>b1</i>	1	-0,4	-0,2	-0,1	-0	-0,2
58	<i>b2</i>	-0,3	1	-0,2	-0,1	-0	-0,2
59	<i>b3</i>	-0,3	-0,3	1	-0,1	-0	-0
60	<i>b4</i>	-0	-0	-0,1	1	-0	-0
61	<i>b5</i>	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	1	-0,1
62	<i>b6</i>	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	1

Gambar 7. Matriks I-X

Penjelasan Gambar 7:

- 1) Nilai pada matriks (I-X), sebagai contoh untuk cell R57 diperoleh dari =R48-R37 (dengan cell R48 pada matriks I Gambar 6, sedangkan cell R37 pada matriks X Gambar 5)
- 2) Demikian pula nilai pada cell Q62 diperoleh dengan rumus =Q53-Q42 (cell Q53 pada matriks I Gambar 6, sedangkan cell Q42 pada matriks X Gambar 5)
- 3) Selanjutnya dihitung untuk semua cell yang ada

- h. Membuat matriks Invers (I-X) seperti pada Gambar 8.

	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
63												
64	matriks invers (I-X) atau matriks (I-X) ⁻¹											
65		<i>b1</i>	<i>b2</i>	<i>b3</i>	<i>b4</i>	<i>b5</i>	<i>b6</i>					
66	<i>b1</i>	1,7	1	0,75	0,41	0,23	0,56					
67	<i>b2</i>	0,91	1,7	0,72	0,4	0,22	0,54					
68	<i>b3</i>	0,9	0,93	1,53	0,38	0,21	0,44					
69	<i>b4</i>	0,25	0,26	0,25	1,1	0,1	0,16					
70	<i>b5</i>	0,4	0,42	0,34	0,24	1,09	0,27					
71	<i>b6</i>	0,67	0,69	0,54	0,37	0,22	1,31					

Gambar 8. Matriks Invers (I-X)

Penjelasan Gambar 8:

Nilai pada matriks invers (I-X) diperoleh dengan cara:

- 1) *Block* cell Q66 sampai cell V71
- 2) Masukan rumus inverse matriks =MINVERSE(Q57:V62), lalu tekan **ctrl+shift+enter**.

- i. Membuat matriks *Total Impact Matrix* (T) yang ditampilkan pada Gambar 9, diperoleh dari hasil perkalian matriks X pada Gambar 5 dengan matriks invers (I-X) pada Gambar 8. Dapat dituliskan dengan rumus:

$$T = X(I - X)^{-1}$$

Dimana : T : *Total Impact Matrix*

X : Matriks hasil normalisasi matriks Z

I : Matriks identitas

	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
74	matriks T													
75		b1	b2	b3	b4	b5	b6	R						
76	b1	0,70	1,00	0,75	0,41	0,23	0,56	3,63						
77	b2	0,91	0,70	0,72	0,40	0,22	0,54	3,48						
78	b3	0,90	0,93	0,53	0,38	0,21	0,44	3,39						
79	b4	0,25	0,26	0,25	0,10	0,10	0,16	1,11						
80	b5	0,40	0,42	0,34	0,24	0,09	0,27	1,76						
81	b6	0,67	0,69	0,54	0,37	0,22	0,31	2,80						
82	C	3,82	3,98	3,13	1,90	1,06	2,29							
83	rata-rata	0,45												

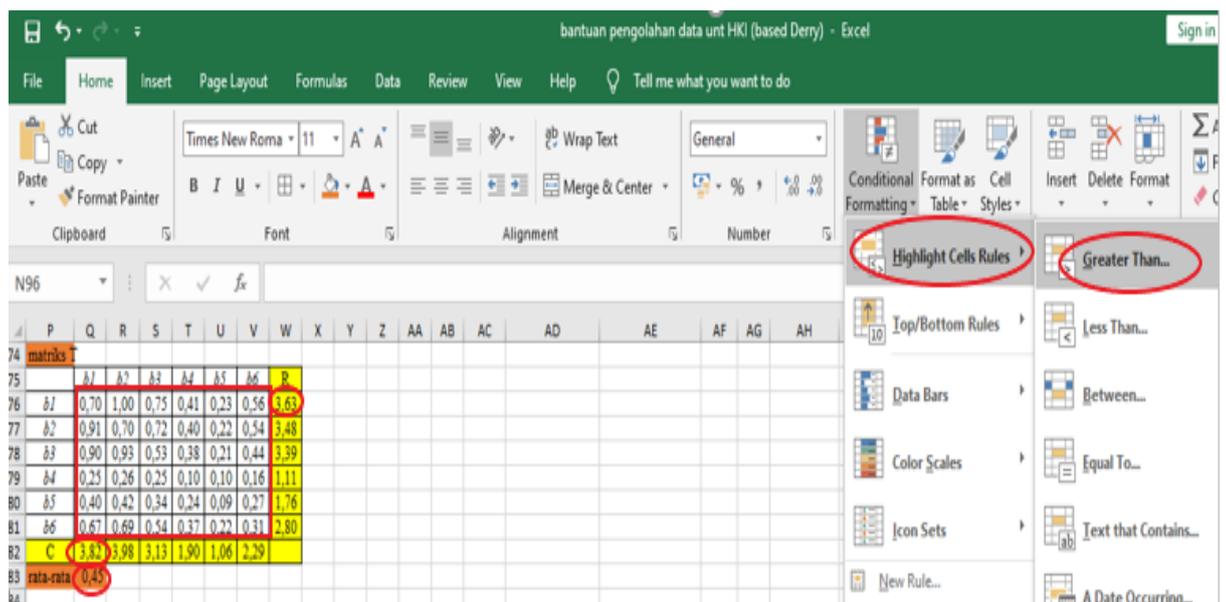
Gambar 9. Matriks T

Penjelasan Gambar 9:

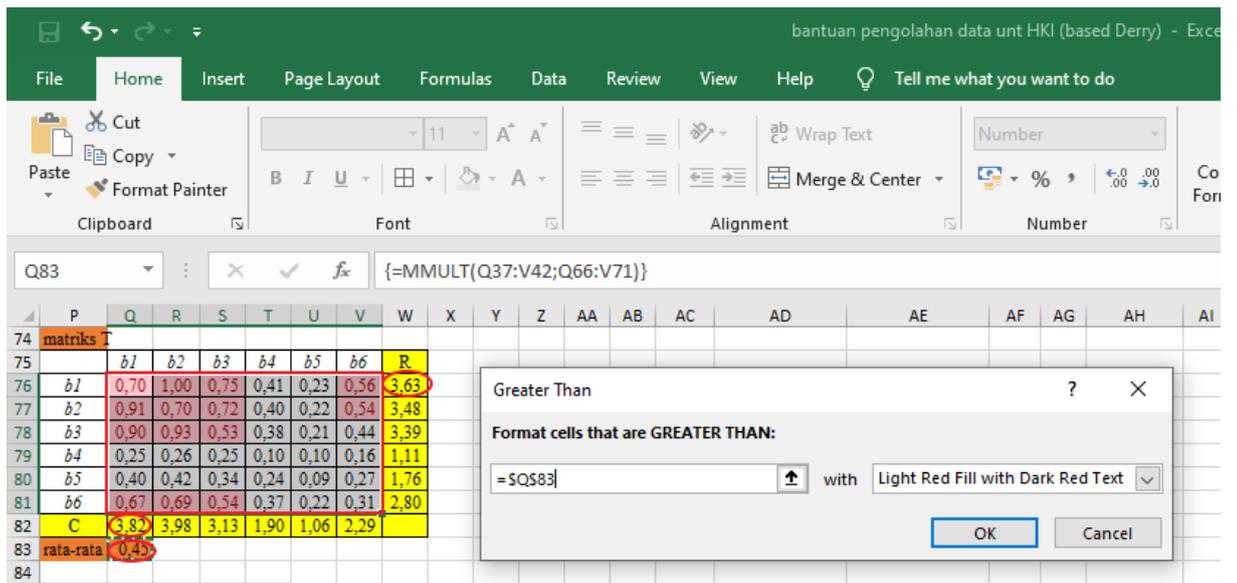
Nilai pada matriks T diperoleh dengan cara:

- 1) *Block* cell Q76 sampai cell V81
- 2) Masukan rumus perkalian matriks =MMULT(Q37:V42;Q66:V71), lalu tekan **ctrl+shift+enter**.
- 3) Nilai pada kolom R (merupakan nilai *Dispatcher*), adalah penjumlahan nilai pada masing-masing baris. Sebagai contoh, nilai pada cell W76 diperoleh dari =SUM(Q76:V76)

- 4) Nilai pada baris C (merupakan nilai *Receiver*), adalah penjumlahan nilai pada masing-masing kolom. Sebagai contoh, nilai pada cell Q82 diperoleh dari =SUM(Q76:Q81)
 - 5) Nilai rata-rata pada cell Q83 diperoleh dengan rumus =AVERAGE(Q76:V81)
- j. Membuat *Impact Relation Map* (IRM), dengan langkah-langkah berikut:
- 1) *Block* cell pada matriks T (cell Q76 sampai V81), klik menu **Conditional Formatting**, pilih **Highlight Cells Rules**, pilih **Greater Than**, seperti pada Gambar 10.
 - 2) Mencari nilai yang lebih besar dari *threshold value* (nilai ambang batas), nilai yang digunakan sebagai acuan *threshold value* adalah nilai rata-rata matriks T, dengan cara klik **Greater Than**, masukkan nilai rata-rata tersebut (cell Q83), klik **Ok** muncul seperti Gambar 11.



Gambar 10. Langkah 1 pencarian nilai yang lebih besar dari *threshold value*

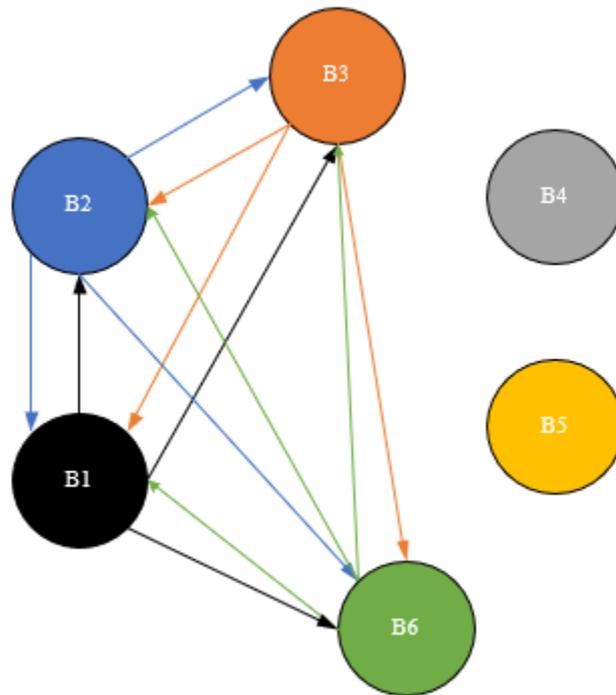


Gambar 11. Langkah 2 pencarian nilai yang lebih besar dari *threshold value*

Nilai yang lebih besar dari nilai *threshold value* akan diblok dengan warna yang berbeda. Adapun nilai yang tidak diblok menunjukkan bahwa dua faktor tidak saling berkaitan. Hasil cell yang diblok digunakan sebagai dasar pembuatan IRM, ditampilkan pada Gambar 12, sedangkan IRM dapat dilihat pada Gambar 13.

	<i>b1</i>	<i>b2</i>	<i>b3</i>	<i>b4</i>	<i>b5</i>	<i>b6</i>
<i>b1</i>	0,7	1	0,75	0,41	0,23	0,56
<i>b2</i>	0,91	0,7	0,72	0,4	0,22	0,54
<i>b3</i>	0,9	0,93	0,53	0,38	0,21	0,44
<i>b4</i>	0,25	0,26	0,25	0,1	0,1	0,16
<i>b5</i>	0,4	0,42	0,34	0,24	0,09	0,27
<i>b6</i>	0,67	0,69	0,54	0,37	0,22	0,31

Gambar 12. Hubungan keterkaitan antar faktor



Gambar 13. Impact Relation Map (IRM)

Penjelasan Gambar 13:

Titik awal panah berarti faktor tersebut mempengaruhi faktor yang lain. Sedangkan titik tujuan panah berarti faktor tersebut dipengaruhi faktor yang lain. Sebagai contoh arti dari Gambar 13 adalah:

- 1) Faktor b1 mempengaruhi faktor b2, b3 dan b6, serta dipengaruhi oleh faktor b2, b3, dan b6.
- 2) Faktor b2 mempengaruhi faktor b1, b3 dan b6, serta dipengaruhi oleh faktor b1, b3 dan b6
- 3) Dan seterusnya untuk faktor yang lain.

k. Penyusunan *causal diagram*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan nilai D (*dispatcher*) dan nilai R (*receiver*) yang didapatkan dari:

$$D = \{d_i\}_{nx1} = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{nx1}$$

$$R = \{r_i\}_{nx1} = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{nx1}$$

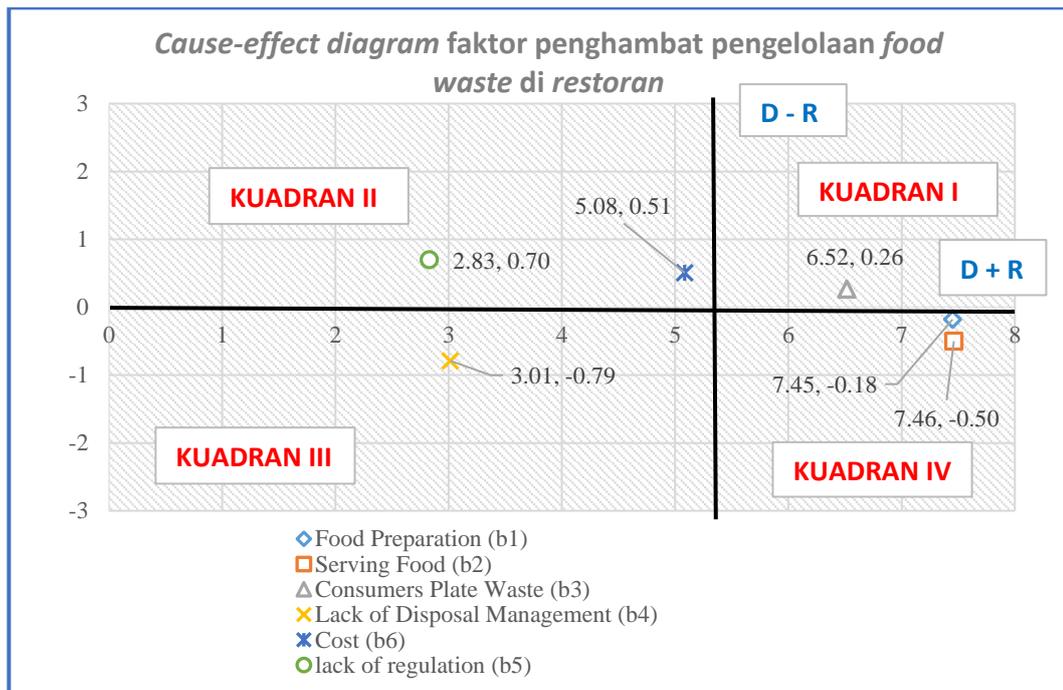
Nilai *Dispatcher* (D) dan *Receiver* (R) ini, pada dasarnya sudah diperoleh pada Gambar 9 (kolom R sebagai nilai-nilai D, dan baris C sebagai nilai-nilai R).

- 2) Menghitung nilai D+R (atau nilai R+C) dan nilai D-R (atau nilai R-C), seperti pada Gambar 14.

	R	C	R+C	R-C
b1	3,63	3,82	7,45	-0,2
b2	3,48	3,98	7,46	-0,5
b3	3,39	3,13	6,52	0,26
b4	1,11	1,90	3,01	-0,8
b5	1,76	1,06	2,83	0,7
b6	2,80	2,29	5,08	0,51
rata-rata			5,39	

Gambar 14. Nilai *Dispatcher* dan *Receiver*

- 3) Membuat *causal effect diagram*, dengan langkah-langkah:
 - a) Blok semua cell kolom R+C pada Gambar 14 (sebagai nilai D+R) jadikan sebagai nilai pada sumbu X
 - b) Blok semua cell kolom R-C pada Gambar 14 (sebagai nilai D-R) jadikan sebagai nilai pada sumbu Y
 - c) Cari nilai rata-rata dari D+R, jadikan sebagai garis tengah pada sumbu X (pada contoh ini nilai rata-rata D+R adalah 5,39, lihat Gambar 14).
 - d) Plotkan setiap nilai D+R dan D-R untuk masing-masing faktor pada diagram
 - e) Tampilan hasil *causal effect diagram* seperti pada Gambar 15.



Gambar 15. Causal Effect Diagram

Arti Gambar 15 adalah:

- i. Faktor-faktor penghambat pengelolaan *food waste* yang berada pada kuadran I berarti memiliki nilai (D+R) lebih besar dari rata-rata nilai *threshold* dan (D-R) positif. Artinya faktor-faktor tersebut merupakan faktor yang dominan, bersifat mempengaruhi faktor yang lain dan memiliki pengaruh kuat. Faktor-faktor pada kuadran I inilah yang harus diperhatikan oleh pengambil keputusan. Pada contoh ini di Gambar 15 faktor penghambat pengelolaan *food waste* pada kuadran I adalah faktor b3 yaitu *Consumer Plate Waste*.
- ii. Faktor-faktor penghambat pengelolaan *food waste* yang berada pada kuadran II memiliki nilai (D+R) yang lebih kecil dari rata-rata nilai *threshold* dan (D-R) positif. Artinya faktor-faktor tersebut memiliki nilai pengaruh terhadap faktor lain yang lebih besar dibanding dipengaruhi oleh faktor lain. Tetapi pengaruh tersebut tidak memberikan dampak terhadap faktor lain karena nilai (D+R)

- kurang dari rata-rata nilai *threshold*. Pada Gambar 15 faktor penghambat pengelolaan *food waste* yang berada pada kuadran II adalah faktor b5 yaitu *Lack of Regulation* dan faktor b6 yaitu *Cost*.
- iii. Faktor-faktor penghambat pengelolaan *food waste* yang berada pada kuadran III memiliki nilai (D+R) yang lebih kecil dari rata-rata nilai *threshold* dan (D-R) negatif. Artinya faktor-faktor tersebut merupakan faktor yang *independent*. Tidak memberi dampak pada faktor yang lain dan pengaruhnya terhadap faktor lain lebih kecil dibanding dipengaruhinya oleh faktor lain. Pada Gambar 15 faktor penghambat pengelolaan *food waste* yang berada pada kuadran III adalah faktor b4 *Lack of Disposal Management*
 - iv. Faktor-faktor penghambat pengelolaan *food waste* yang berada pada kuadran IV memiliki nilai (D+R) yang lebih besar dari rata-rata nilai *threshold* dan (D-R) negatif. Artinya faktor-faktor tersebut lebih dominan dipengaruhi oleh faktor lain daripada mempengaruhi faktor lain, tetapi faktor-faktor tersebut memberi dampak pada faktor lain. Pada Gambar 15 faktor penghambat pengelolaan *food waste* yang berada pada kuadran IV adalah faktor b1 *Food Preparation* dan faktor b2 yaitu *Serving Food*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aschemann-Witzel J, de Hooge I, Amani P, Bech-Larsen T, and Oostindjer M. "Consumer-related food waste: causes and potential for action". *Sustainability*. Vol.7 No. 6. pp. 6457. 2015
- Marangon F, Tempesta T, Troiano S and Vecchiato D., "Food waste, consumer attitudes and behaviour A study in the North-Eastern part of Italy Rivista". *Economia Agraria/Italian Review of Agricultural Economics* Vol. 69, No. 2-3, pp. 201.2014.
- Mulyo RA., "Perkiraan Kehilangan Pangan (Food Loss dan Food Waste) Komoditas Beras di Indonesia". 2016. Accessed 29 October 2017 Retrieved from: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/86894>
- Schanes. K., Dobernig. K., & Gözet. B., "Food waste matters-A systematic review of household food waste practices and their policy implications". *Journal of Cleaner Production*. Vol. 182 No.978. 2018.
- Silvennoinen K, Heikkilä L, Katajajuuri, JM and Reinikainen., "A Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector". *Waste management*. Vol. 46. pp.140. 2015.

LAMPIRAN

KUESIONER



***Survey* tentang pengaruh antar faktor penghambat pengelolaan *food waste* di restoran**

Yogyakarta, April 2020

Kepada Yth

Bapak/ Ibu responden

Di tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penelitian yang sedang kami lakukan, kami bermaksud mengajukan beberapa pertanyaan kepada Bapak/ Ibu. Pertanyaan tersebut terkait dengan besarnya nilai pengaruh antar faktor penghambat pengelolaan *food waste* (sisa makanan) pada restoran.

Adapun faktor-faktor penghambat pengelolaan *food waste*, telah kami tetapkan berdasar kajian pustaka dan validasi lapangan. Selanjutnya kami menyusun pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk kuesioner dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran pendapat Bapak/ Ibu tentang besarnya nilai pengaruh antar faktor-faktor tersebut.

Hasil jawaban dari Bapak/ Ibu akan kami jadikan masukan untuk pengembangan usulan pengelolaan *food waste*. Jawaban yang Bapak/ Ibu/ berikan akan kami rahasiakan dan hanya akan kami pergunakan untuk kepentingan akademik, sehingga tidak akan mengganggu kegiatan Bapak/ Ibu selanjutnya.

Untuk itu, kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu mengisi kuesioner terlampir, sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu. Atas kesediaan Bapak/ Ibu/ mengisi kuesioner ini dan mengembalikan kepada kami setelah selesai mengisi, kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Siti Mahsanah Budijati
Fatma Hermining Astuti
Wandhansari Sekar Jatiningrum

DATA PRIBADI RESPONDEN

Mohon diisi dengan data yang sesuai atau melingkari jawaban yang sesuai.

- 1. Nama :
- 2. Jenis kelamin : 1. Laki-laki 2. Perempuan
- 3. Usia :
- 4. Pendidikan terakhir :
- 5. Alamat tempat bekerja :

- 6. Jabatan :
- 7. Tugas utama sesuai jabatan :

8. Selama ini, apakah tempat kerja Bapak/ Ibu sudah melakukan pengelolaan terhadap sisa-sisa makanan (*food waste*) baik dari sampah dapur maupun sisa makanan konsumen?

Mohon bisa diberikan penjelasan mekanismenya:

.....
.....
.....

9. Menurut pendapat Bapak/ Ibu kendala-kendala apa yang ditemui dalam pengelolaan sisa-sisa makanan (*food waste*) di tempat kerja Bapak/ Ibu?

Mohon diberikan penjelasan alasan tentang pendapat Bapak/ Ibu:

.....
.....
.....

10. Menurut pendapat Bapak/ Ibu hal-hal apa saja yang dapat mendorong/ memotivasi pengelolaan sisa-sisa makanan (*food waste*) di tempat kerja Bapak/ Ibu?

Mohon diberikan penjelasan alasan tentang pendapat Bapak/ Ibu:

.....
.....
.....

11. Menurut Bapak/ Ibu program seperti apa yang cocok diterapkan di Indonesia untuk pengelolaan sisa-sisa makanan (*food waste*) di restoran?

.....
.....
.....

PETUNJUK

KUESIONER NILAI PENGARUH ANTAR FAKTOR PENGHAMBAT PENGELOLAAN *FOOD WASTE*

1. Mohon menjawab pertanyaan sesuai pendapat Bapak/ Ibu.
2. Pilihlah jawaban dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom jawaban yang sesuai pendapat Bapak/ Ibu terkait besarnya nilai pengaruh antar faktor penghambat pengelolaan *food waste* di restoran
3. Terdapat 5 pilihan jawaban yaitu:
 - 0 : berarti faktor pertama **sangat tidak berpengaruh** terhadap faktor kedua
 - 1 : berarti faktor pertama **tidak berpengaruh** terhadap faktor kedua
 - 2 : berarti faktor pertama **cukup berpengaruh** terhadap faktor kedua
 - 3 : berarti faktor pertama **berpengaruh** terhadap faktor kedua
 - 4 : berarti faktor pertama **sangat berpengaruh** terhadap faktor kedua

DEFINISI FAKTOR PENGHAMBAT

No.	Faktor	Definisi
1.	<i>Food preparation</i>	Merupakan proses persiapan makanan yang akan disajikan ke pelanggan, seperti: menghitung kuantitas makanan yang disediakan, menyiapkan makanan tambahan sesuai kebutuhan, mempertimbangkan permintaan sesuai keinginan pelanggan, pengolahan kembali sisa bahan makanan yang masih baik, dan penyiapan berbagai ukuran porsi makanan.
2.	<i>Serving food</i>	Merupakan proses terhadap penyajian makanan kepada pelanggan, seperti penyajian makanan tambahan sesuai kebutuhan, mempertimbangkan tampilan penyajian makanan, memperhatikan cara penyimpanan makanan yang sudah matang dan memberikan penjelasan mengenai makanan yang di sajikan.
3.	<i>Consumers' plate waste</i>	Merupakan kebiasaan pelanggan menyisakan makanan yang telah diambil dan tidak dihabiskan.
4.	<i>Lack of disposal management</i>	Belum tersedianya manajemen pengelolaan <i>food waste</i> secara khusus untuk pengelolaan sampah dapur, sisa masakan, dan sisa makanan.
5.	<i>Lack of regulation</i>	Belum tersedianya peraturan pemerintah yang secara khusus mengatur tentang pengelolaan <i>food waste</i> di restoran.
6.	<i>Cost</i>	Biaya yang harus di keluarkan pihak restoran dalam pengelolaan <i>food waste</i> berkelanjutan.

KUESIONER PENGARUH ANTAR FAKTOR PENGHAMBAT

No.	Faktor pertama	Faktor kedua	Nilai pengaruh antar faktor				
			0	1	2	3	4
1.	<i>Food preparation</i>	<i>Serving food</i>					
		<i>Consumers' plate waste</i>					
		<i>Lack of disposal management</i>					
		<i>Lack of regulation</i>					
		<i>Cost</i>					
2.	<i>Serving food</i>	<i>Food preparation</i>					
		<i>Consumers' plate waste</i>					
		<i>Lack of disposal management</i>					
		<i>Lack of regulation</i>					
		<i>Cost</i>					
3.	<i>Consumers' plate waste</i>	<i>Food preparation</i>					
		<i>Serving food</i>					
		<i>Lack of disposal management</i>					
		<i>Lack of regulation</i>					
		<i>Cost</i>					
4.	<i>Lack of disposal management</i>	<i>Food preparation</i>					
		<i>Serving food</i>					
		<i>Consumers' plate waste</i>					
		<i>Lack of regulation</i>					
		<i>Cost</i>					
5.	<i>Lack of regulation</i>	<i>Food preparation</i>					
		<i>Serving food</i>					
		<i>Consumers' plate waste</i>					
		<i>Lack of disposal management</i>					
		<i>Cost</i>					
6.	<i>Cost</i>	<i>Food preparation</i>					
		<i>Serving food</i>					
		<i>Consumers' plate waste</i>					
		<i>Lack of disposal management</i>					
		<i>Lack of regulation</i>					

Terimakasih atas waktu dan kesediaan Bapak/ Ibu dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan survey ini