

**IDENTIFIKASI PENYEBAB UTAMA LIMBAH MAKANAN DI
RESTORAN KOTA JOGJA MELALUI PENDEKATAN DPSIR DAN
SWARA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Vina Nabila Putri
No. Mahasiswa : 20522280

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 14 – Juni – 2024



(Vina Nabila Putri)

20522280

SURAT BUKTI PENELITIAN

WAROENG BELIK

Alamat : Jl. S. Hartono Gandok, RT.1/RW.19, Tambakan, Sardonoarjo
Kec. Ngaglik, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55581

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Bersama surat ini saya selaku *owner* dari Waroeng Belik, menyatakan bahwa mahasiswa dibawah ini:

Nama : Vina Nabila Putri
NIM : 20522280
Jurusan : Teknik Industri
Universitas : Universitas Islam Indonesia (UII)
Topik penelitian : Analisis Faktor Penyebab Dan Kondisi *Food Waste* Di Restoran Sekitar D.I Yogyakarta

Telah menyelesaikan kegiatan penelitian Tugas Akhir (TA) di resto Waroeng Belik sejak tanggal 28 Januari – 2 maret 2024. Demikian surat ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

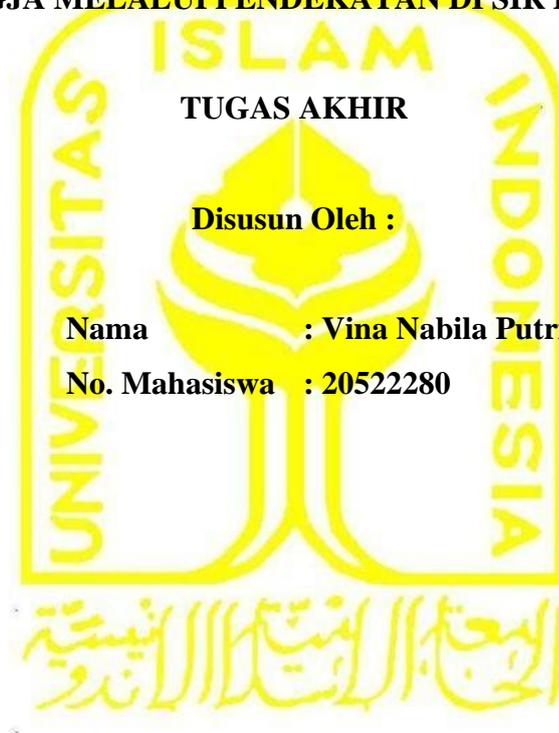
Yogyakarta, 2 Maret 2024

Waroeng Belik


(Raihan Sa'yid)

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**IDENTIFIKASI PENYEBAB UTAMA LIMBAH MAKANAN DI RESTORAN
KOTA JOGJA MELALUI PENDEKATAN DPSIR DAN SWARA**



Yogyakarta, 07 Juni 2024

Dosen Pembimbing

(Prof. Dr. Ir. Elisa Kusriani, MT CPIM, CSCP, SCOR_P)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI
IDENTIFIKASI PENYEBAB UTAMA LIMBAH MAKANAN DI RESTORAN
KOTA JOGJA MELALUI PENDEKATAN DPSIR DAN SWARA
TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Vina Nabila Putri

No. Mahasiswa : 20 522 280

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 07 - Juni - 2024

Tim Penguji

**Prof. Dr. Ir. Elisa Kusriani, MT, CPIM,
CSCP, SCOR_P**

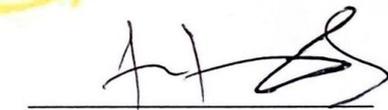
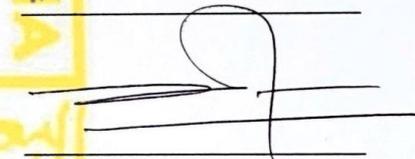
Ketua

Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng. Sc

Anggota I

Dr. Taufiq Immawan, S.T, M.M

Anggota II



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Widi Purono, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM

0531767701

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Walhamdulillahi robbil'alamin

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yaitu bapak Nasoha dan ibu Yelfi Indra yang telah berjuang, mendoakan, dan mendukung saya hingga saya sampai dititik ini dan menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu tugas akhir ini juga saya persembahkan untuk kakak saya yaitu Fitri Noviyanti yang senantiasa memberikan semangat serta arahannya selama menjalani bangku kuliah hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini, dan untuk adik saya Anggun Wulandari yang memberikan dukungan dan menghibur selama mengerjakan tugas akhir ini. Tentunya juga tugas akhir ini saya persembahkan kepada diri saya sendiri yang telah berjuang dan bertahan hingga sampai dititik ini. Dan yang terakhir yaitu kepada dosen pembimbing saya yaitu Ibu Prof. Dr. Ir. Elisa Kusriani, MT CPIM, CSCP, SCOR_P yang telah meluangkan waktu untuk membimbing saya hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Semoga Allah membalas kebaikan – kebaikan mereka. *Aamiin Yaa Rabbal 'Aalamiin.*

MOTTO

“Dan janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman.”

(Q.S. Al - Imran: 139)

"Belajarliah kalian ilmu untuk ketentraman dan ketenangan serta rendah hatilah pada orang yang kamu belajar darinya."

(HR Thabrani)

"Butuh sebuah keberanian untuk memulai sesuatu, dan butuh jiwa yang kuat untuk menyelesaikannya."

(Jessica N.S. Yourko).

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaraakaatuh

Alhamdulillah *rabbi' alamiin*, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga Tugas Akhir berhasil diselesaikan. Tugas Akhir yang dilaksanakan sejak Oktober 2023 sampai Mei 2024 dengan judul “**Identifikasi Penyebab Utama Limbah Makanan Di Restoran Kota Jogja Melalui Pendekatan DPSIR dan SWARA**” sebagai salah satu persyaratan guna meraih gelar sarjana Strata-1 Teknik Industri Program Sarjana. Tidak lupa sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya yang telah membimbing manusia dari zaman jahiliyah sampai zaman yang penuh dengan ilmu ini. Semoga kita termasuk umatnya yang taat terhadap ajaran-ajarannya.

Laporan Tugas Akhir ini penulis susun berdasarkan Tugas Akhir yang dilaksanakan selama kurang lebih enam bulan yang selama proses pengerjaannya peneliti banyak sekali mendapatkan pengetahuan. Selama kegiatan Tugas Akhir dan pengerjaan Laporan tugas akhir, penulis sadar bahwa semua tidak akan berjalan lancar tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berjasa memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana, Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Elisa Kusrini, MT CPIM, CSCP, SCOR_P selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir serta memberikan masukan-masukan yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas akhir.

5. Pihak restoran yang ada di Kota Jogja yang telah berkenan memberikan kesempatan untuk melakukan observasi dan mengambil data untuk kebutuhan tugas akhir di restoran tersebut.
6. Orang tua penulis, Bapak Nasoha dan Ibu Yelfi Indra, Kakak Pici dan Anggun beserta keluarga yang telah memberikan doa, semangat, motivasi hingga dukungan moril maupun material kepada penulis.
7. Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Industri UII khususnya Adi Admaja, Fera Dwi Saputri, Aghniya Salsabila, Aura Afika Ghayatri, Rini Atika Dewi, Achmad Machbub Chuzaeri C.H., dan sobat sembulation yang selalu menjadi tempat berdiskusi dan bertukar pikiran, memberi dukungan, dan menemani dalam proses penyusunan laporan Tugas Akhir dari awal hingga akhir.
8. Semua pihak yang turut membantu dalam penulisan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir. Semoga Allah SWT memberikan senantiasa kesehatan, limpahan rahmat, karunia dan kelapangan hati atas segala kebaikan yang mereka berikan kepada penulis dan semoga menjadi amal jariyah.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan tidak luput dari kesalahan, untuk itu penulis memohon kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun demi penulisan yang lebih baik di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir dapat ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

ABSTRAK

Food waste merupakan suatu fenomena yang semakin menjalar ke berbagai lapisan masyarakat termasuk masyarakat Indonesia. Setiap harinya sampah di Kota Jogja diproduksi mencapai 300 ton yang didominasi oleh sampah organik sisa makanan dari rumah makan atau restoran. Dengan meningkatnya jumlah volume *food waste* yang diproduksi, berdampak pada segala aspek yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor utama penyebab *food waste* dan memberikan solusi berdasarkan faktor utama tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode DPSIR (*Drive, Pressure, State, Impact, Response*) yang kemudian dilakukan pembobotan untuk menentukan faktor dominan menggunakan metode SWARA (*Step-wise Weight Assesment Ratio Analysis*). Lokasi sampel penelitian dilakukan di 20 restoran yang ada di Kota Jogja. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor dominan penyebab *food waste* di restoran adalah peningkatan populasi masyarakat, penyediaan variasi menu yang beragam, dan minimnya pengetahuan karyawan restoran mengenai manajemen pemborosan makanan. Sehingga *response* yang diberikan berupa mengedukasi konsumen, meningkatkan pengetahuan karyawan mengenai manajemen pemborosan, dan memperbaiki sistem penyimpanan bahan makanan.

Kata Kunci: *Food Waste*, Restoran, Metode DPSIR, Metode SWARA

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	7
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Landasan Teori	9
2.1.1 Food waste.....	9
2.1.2 Faktor Timbulan Food waste.....	10
2.1.3 Restoran	11
2.1.4 Metode DPSIR (Drive, Pressure, State, Impact, Response).....	14
2.1.5 Metode SWARA (Step-wise Weight Assesement Ratio Analysis). 15	15
2.1.6 Diagram Pareto	16
2.1.7 Fishbone Diagram	17
2.1.8 5W + 1 H (What, Why, Who, Where, How)	17
2.2 Kajian Literatur.....	18
2.2.1 Penelitian Terkait Food waste.....	18
2.2.2 Penelitian Terkait Drive, Pressure, State, Impact, Response (DPSIR) 20	20

2.2.3	Penelitian terkait Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)	21
BAB III	METODE PENELITIAN	25
3.1	Objek Penelitian	25
3.2	Jenis dan Sumber Data	25
3.3	Metode Pengumpulan Data	25
3.4	Alur Penelitian	27
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	30
4.1	Pengumpulan Data	30
4.1.1	Identifikasi Faktor Penyebab Food waste berdasarkan Metode DPSIR	30
4.1.2	Pembobotan Faktor	33
4.2	Pengolahan Data	37
4.2.1	Perhitungan Metode SWARA (<i>Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis</i>)	37
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	44
5.1	Analisis Faktor Dominan Penyebab <i>Food waste</i> di Restoran Berdasarkan Metode SWARA dan Kerangka DPSIR	44
5.1.1	<i>Driving Forces</i>	44
5.1.2	<i>Pressure</i>	48
5.1.3	<i>State</i>	50
5.1.4	<i>Impact</i>	52
5.1.5	<i>Response</i>	54
5.2	Rekomendasi Tindakan bagi Pemerintah	61
BAB VI	PENUTUP	67
6.1	Kesimpulan	67
6.2	Saran	68
	DAFTAR PUSTAKA	69
	LAMPIRAN	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>State of The Art</i>	24
Tabel 4. 1 Daftar Pertanyaan Wawancara	31
Tabel 4. 2 Kriteria Pembobotan	33
Tabel 4. 3 Hasil Pembobotan Kuesioner	35
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Rata - Rata <i>Driver</i>	37
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Rata- Rata <i>Pressure</i>	38
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Rata - Rata <i>Impact</i>	38
Tabel 4. 7 <i>Ranking</i> Kriteria.....	39
Tabel 4. 8 Hasil Nilai Kepentingan Relatif (<i>Sj</i>).....	40
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Metode SWARA	42

DAFTAR GAMBAR

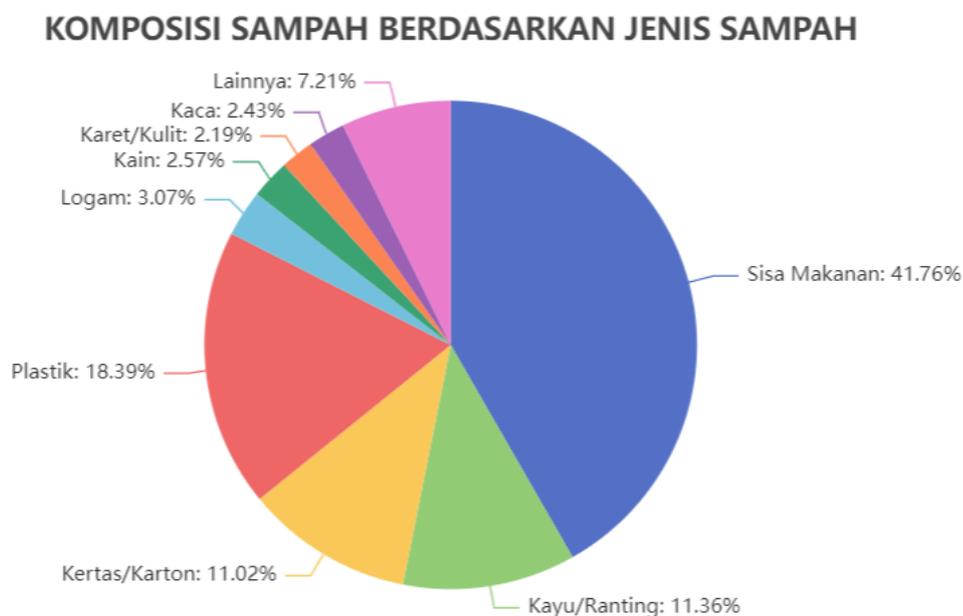
Gambar 1. 1 Komposisi Sampah di Indonesia	1
Gambar 1. 2 Grafik pertumbuhan lapangan usaha industri pangan di Kota Jogja	3
Gambar 1. 3 Jumlah Restoran di Kota Jogja	3
Gambar 1. 4 Komposisi Sampah di Kota Jogja Tahun 2022.....	4
Gambar 1. 5 Elemen - elemen metode DPSIR	14
Gambar 2. 1 Timbulan <i>Food waste</i>	9
Gambar 2. 2 Alur Proses Bisnis di Restoran	13
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	28
Gambar 4. 1 Kerangka Kerja DPSIR.....	30
Gambar 5. 1 Diagram Pareto Analisis <i>Driver Food waste</i> di Restoran.....	45
Gambar 5. 2 Diagram Pareto Analisis <i>Pressure</i> Timbulan <i>Food waste</i> di restoran.....	49
Gambar 5. 3 Komposisi Limbah Makanan di Restoran.....	52
Gambar 5. 4 Diagram Pareto Analisis <i>Impact</i> Timbulan <i>Food waste</i> di Restoran.....	53
Gambar 5. 5 <i>Fishbone Diagram</i> Faktor Utama <i>Food waste</i> di Restoran	56
Gambar 5. 6 Poster Edukasi Konsumen dalam Menurunkan <i>Food Waste</i>	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era saat ini, makanan tidak hanya merupakan suatu kebutuhan pokok, namun juga menggambarkan mengenai tantangan global seperti pada bidang lingkungan, ekonomi, dan sosial. Akan tetapi, saat ini sistem pangan global sedang mengalami permasalahan pemborosan makanan atau dikenal dengan istilah *food waste*. *Food waste* merupakan suatu fenomena yang semakin menjalar ke berbagai lapisan masyarakat termasuk masyarakat Indonesia. Dalam beberapa dekade terakhir, dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan yang ditimbulkan dari pemborosan makanan menjadi pusat perhatian berbagai kalangan. Hal ini menjadi isu pembahasan yang mengkhawatirkan, pasalnya saat ini Indonesia berada di peringkat ke – 2 dengan penghasil *food waste* terbesar di dunia dengan estimasi produksi 115 – 184 kilogram/kapita/tahun (BAPPENAS, 2021). Pada gambar 1.1 dibawah ini merupakan data komposisi sampah di Indonesia yang didominasi oleh limbah sisa makanan dengan persentase tertinggi yaitu 41,76%, seperti berikut:

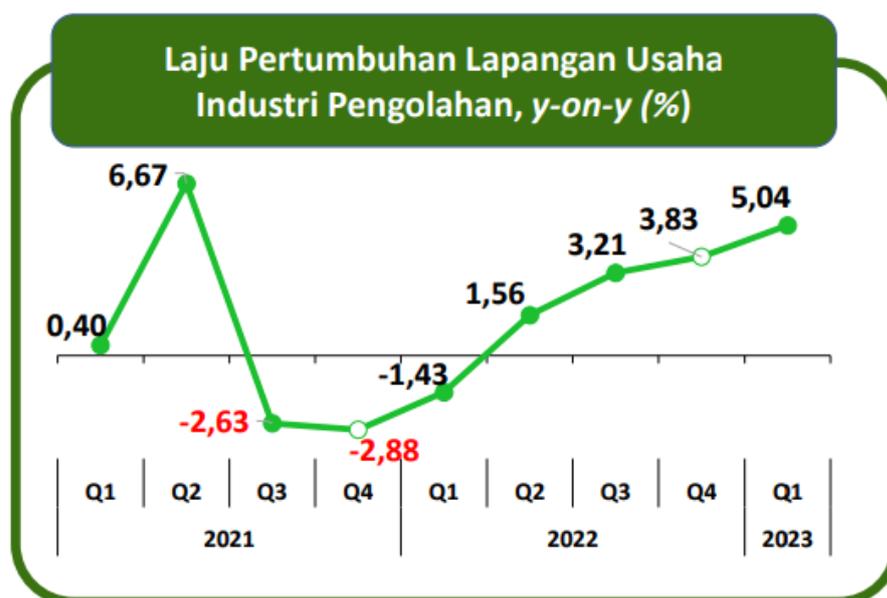


Gambar 1. 1 Komposisi Sampah di Indonesia

(Sumber : <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>)

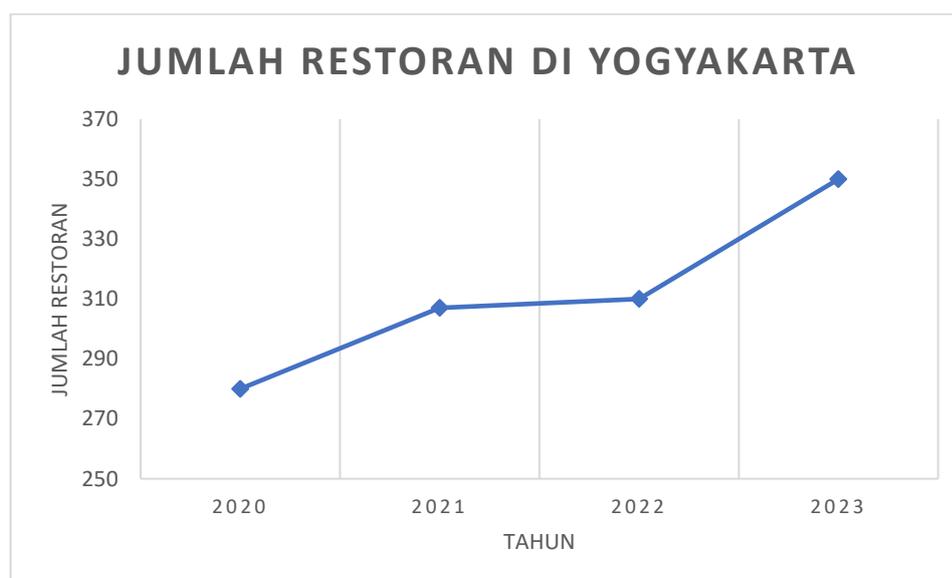
Menurut *Food and Agriculture Organization* (FAO), *food waste* adalah penurunan kuantitas pangan yang diperoleh dari keputusan dan tindakan pengecer, layanan makanan dan konsumen (BAPPENAS, 2021). Dari definisi tersebut, *food waste* dapat diartikan sebagai sisa dari bahan baku mentah, bahan setengah jadi, serta makanan siap konsumsi yang disebabkan oleh aktivitas pengecer, rumah makan atau restoran, dan rumah tangga. Timbulnya *food waste* dapat terjadi pada proses distribusi & pemasaran, serta konsumsi (BAPPENAS, 2021). Berdasarkan *Food Waste Reduction Alliance*, salah satu penyumbang *food waste* terbesar adalah dari sektor restoran atau rumah makan dengan jumlah persentase 37% (Siaputra et al., 2019).

Kota Jogja merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki ciri khas unik tersendiri yang kental dengan budaya dan keberagaman sosial yang tinggi. Salah satu hal unik yang menjadi daya tarik pendatang adalah keberagaman kuliner lokal. Sehingga hal tersebut mengundang banyak perhatian pendatang dan berdampak pada pertumbuhan pendapatan ekonomi masyarakat Kota Jogja. Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) Yogyakarta bahwa seiring meningkatnya jumlah pendatang yang berkunjung ke Kota Jogja, mendorong permintaan terhadap produk makanan juga meningkat sehingga industri makanan dan minuman memiliki pengaruh yang besar terhadap peningkatan produk industri secara umum (Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, 2023). Laju pertumbuhan usaha industri pengolahan di Kota Jogja dapat dilihat pada gambar 1.2 di bawah ini:



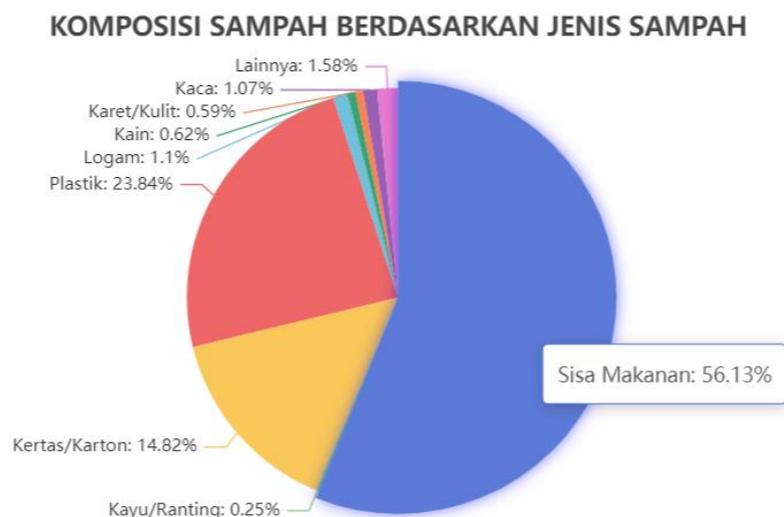
Gambar 1. 2 Grafik pertumbuhan lapangan usaha industri pangan di Kota Jogja
(Sumber : BPS D.I Yogyakarta : 2023)

Meningkatnya industri makanan dan minuman di Kota Jogja ditandai dengan banyak nya jumlah restoran atau rumah makan yang terdapat di Kota Jogja. Berikut ini data jumlah restoran dan rumah makan di Kota Jogja menurut Dinas Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi D.I Yogyakarta tahun 2023:



Gambar 1. 3 Jumlah Restoran di Kota Jogja
(Sumber : Bappeda.jogjaprov.go.id/dataku/)

Setiap harinya sampah di Kota Jogja diproduksi mencapai 300 ton yang didominasi oleh sampah organik sisa makanan dari rumah makan atau restoran (Dwi Astanti et al., 2023). Hal tersebut linear dengan data komposisi sampah oleh Kementerian Lingkungan Hidup bahwa jenis sampah didominasi oleh limbah makanan dengan persentase 56,13% pada gambar 1.4 dibawah ini:



Gambar 1. 4 Komposisi Sampah di Kota Jogja Tahun 2022

Sumber : SIPSN KLHK (<https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>)

Persediaan stok yang berlebihan atau sisa-sisa makanan dapat menjadi sumber potensial limbah pangan yang tidak hanya berdampak pada efisiensi operasional, tetapi juga memberikan beban ekologis yang besar. Kegiatan jual beli dan konsumsi makanan dan minuman menimbulkan dampak yang signifikan terhadap peningkatan jumlah limbah hasil produksi konsumsi masyarakat di sekitar D.I Yogyakarta (Ruliyandri et al., 2023). Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya *food waste* di restoran menjadi esensial untuk mengembangkan strategi yang efektif dalam mengatasi permasalahan ini.

Dengan isu dan permasalahan tersebut di atas, maka dibutuhkan analisis penyebabnya sehingga dapat dirumuskan suatu kebijakan untuk mengurangi fenomena *food waste* di restoran menggunakan pendekatan DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impacts, dan Response*). Metode ini digunakan untuk menemukan faktor hubungan sebab akibat antara sistem lingkungan dan sistem manusia (Peluang et al., n.d.). Kemudian faktor-faktor tersebut akan dilakukan pembobotan menggunakan metode

SWARA (*Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis*) untuk mengetahui aspek subjektivitas melalui partisipasi para ahli dalam menentukan bobot setiap faktor untuk mengetahui faktor yang berpengaruh besar terhadap timbulnya *food waste* di restoran Kota Jogja. Metode SWARA adalah metode pembobotan kriteria yang melibatkan sudut pandang ahli/pakar di bidangnya (Eliani & Murdani, 2022). Berdasarkan faktor yang memiliki pengaruh yang besar terhadap timbulan *food waste* tersebut, selanjutnya merumuskan solusi kebijakan dengan berdasarkan akar masalah yang dianalisis menggunakan 5 *why's* dan divisualisasikan dalam *fishbone diagram* dan analisis 5W1H (*What, why, who, when, where, how*). sehingga dapat membantu mengatasi masalah dengan cara yang sistematis dan komprehensif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya *food waste* di restoran di Kota Jogja. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor ini, diharapkan dapat dirumuskan langkah-langkah konkret dalam mengurangi pemborosan pangan dan mengarahkan restoran menuju praktik-praktik berkelanjutan. Selain itu, peningkatan kesadaran tentang dampak lingkungan dari *food waste* di restoran menjadi sangat penting, baik bagi para pemilik restoran, karyawan, maupun konsumen. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang permasalahan *food waste* di level lokal yang dapat mendukung upaya-upaya untuk menciptakan sistem makanan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan di Kota Jogja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apa faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya *food waste* di restoran Kota Jogja dan faktor apa yang paling dominan?
2. Apa dampak yang ditimbulkan dari peningkatan jumlah *food waste* restoran di Kota Jogja?
3. Berdasarkan faktor dominan, bagaimana *response* yang diberikan untuk menurunkan jumlah *food waste* restoran di Kota Jogja?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui berbagai faktor dan faktor dominan yang menyebabkan timbulnya *food waste* di restoran Kota Jogja
2. Mengetahui dampak yang ditimbulkan dari peningkatan jumlah *food waste* restoran di Kota Jogja.
3. Memberikan *response* untuk menurunkan *food waste* di restoran Kota Jogja berdasarkan faktor dominan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi restoran

Melalui penelitian ini, diharapkan pihak restoran dapat mengetahui proses-proses yang mengalami pemborosan makanan dan mengimplementasikan strategi untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan makanan.

2. Bagi peneliti

Melalui penelitian ini, diharapkan bagi peneliti dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang menyebabkan *food waste* di restoran dan memberikan kontribusi pada pengetahuan ilmiah tentang keberlanjutan pangan.

3. Bagi pemerintah

Dengan adanya penelitian ini, bagi pemerintah dapat membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan keberlanjutan dan menegakkan regulasiterkait manajemen limbah.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini berfokus pada hal-hal yang menyebabkan timbulnya *food waste* di restoran Kota Jogja saja, sehingga hasilnya tidak sepenuhnya representatif untuk restoran wilayah lain.
2. Penelitian tentang timbulnya *food waste* di restoran ditinjau mulai dari proses penyimpanan bahan baku, pengolahan, hingga konsumsi konsumen di tempat.

3. *Output* penelitian ini hanya berfokus pada tahap memberikan rekomendasi, tidak sampai tahap implementasi.
4. Observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner dilakukan secara langsung dengan mengunjungi beberapa restoran yang ada di Kota Jogja dimulai sejak 8 Januari 2024 – Maret 2024.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Berikut ini adalah sistematika penulisan laporan tugas akhir ini agar penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan terstruktur sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 pada laporan ini membahas terkait latar belakang dari penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 pada laporan ini berisikan tentang teori-teori pendukung yang digunakan sebagai acuan penelitian ini berdasarkan penelitian terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab 3 di laporan ini membahas terkait objek penelitian, kerangka pikiran penelitian, serta langkah-langkah penelitian yang diawali dengan observasi timbulan *food waste* di restoran Kota Jogja. Selain itu juga bab ini membahas terkait jenis data dan metode pengolahan data.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab IV pada laporan ini membahas terkait pengumpulan dan pengolahan data yang telah diperoleh dari hasil observasi. Pengolahan data tersebut menggunakan metode SWARA (*Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis*) untuk melakukan pembobotan terhadap faktor – faktor penyebab *food waste*.

BAB V PEMBAHASAN

Bab V pada laporan ini berisikan pembahasan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Hal – hal yang dibahas pada bab ini berdasarkan rumusan dan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya

sehingga pembahasan dapat berfokus pada rumusan dan tujuan penelitian dan tidak membahas topik lainnya.

BAB VI KESIMPULAN

Dan Bab terakhir pada laporan ini adalah membahas terkait kesimpulan dari analisis dan pembahasan yang telah dilakukan di bab sebelumnya. Kesimpulan disini menjawab dari tujuan penelitian yang telah disesuaikan dengan rumusan masalah. Selain itu, pada bab ini juga membahas terkait saran yang diberikan penulis untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR Berisikan seluruh sumber yang digunakan pada penelitian ini.

PUSTAKA

LAMPIRAN Pada lampiran ini berisikan dokumentasi – dokumentasi yang diambil selama melakukan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan teori merupakan sekumpulan teori yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Berikut ini merupakan teori – teori yang digunakan pada penelitian ini:

2.1.1 Food waste

Berdasarkan HLPE (*The High Level Panel of Expert*) report bahwa *food waste* mengacu pada makanan yang masih layak dikonsumsi oleh manusia, namun dibuang atau dibiarkan membusuk (HLPE Report, 2017). Sedangkan menurut FAO (2019) bahwa *food waste* adalah sisa makanan yang terbuang karena tidak layak dikonsumsi akibat kelalaian pada saat proses produksi, pengolahan, dan distribusi (Ariani et al., 2022). Kondisi *food waste* terjadi pada aktivitas hulu yaitu pada distribusi dan pemasaran, serta konsumsi.



Gambar 2. 1 Timbulan *Food waste*

Sumber : Laporan Kajian FLW di Indonesia (Bappenas)

Berbagai literatur mengidentifikasi beberapa penyebab *food waste* adalah budaya restoran, standar kualitas yang tinggi, kurangnya kesadaran tentang dampak dari timbulnya *food waste*. Hal yang mendasari penyebab tersebut adalah modernisasi sistem pangan, pertumbuhan ekonomi, urbanisasi, globalisasi, faktor budaya dan sosiodemografi (Addai, 2021). Beberapa penelitian membatasi edibility yang

didefinisikan tidak hanya dalam hal apakah makanan tersebut aman untuk dimakan pada saat dibuang (misalnya makanan basi), tetapi juga apakah seseorang dapat memakan bagian dari makanan tersebut (misalnya tulang, kulit pisang) (Spang et al., 2019). Berdasarkan tingkat kemungkinan munculnya bahwa *food waste* terdiri dari 3 jenis, yaitu: (WRAP (2009; 2013) dalam (Siaputra et al., 2019))

a. *Probably avoidable waste*

Bahan baku seperti *trimming*, *spoiled food*, dan lainnya yang dibuang sebelum diolah menjadi suatu menu makanan atau minuman.

b. *Avoidable food waste*

Limbah yang diperoleh dari sisa makanan setelah dikonsumsi oleh konsumen.

c. *Unavoidable food waste*

Beberapa bagian makanan yang sering diabaikan, namun sebenarnya dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi olahan lainnya. Seperti pinggiran roti dan kulit kentang.

Timbulan *food waste* menimbulkan berbagai dampak di segala bidang, baik itu bidang lingkungan, ekonomi, maupun sosial. Setiap produksi 1 ton *food waste* akan menghasilkan emisi sebesar 15,7% pada proses distribusi dan pemasaran dan 31,6% pada proses konsumsi (BAPPENAS, 2021). Dampak yang ditimbulkan pada bidang ekonomi adalah kerugian ekonomi mencapai sebesar 107 – 346 triliun rupiah/tahun. Sedangkan dampak yang terjadi pada bidang sosial adalah adanya ketidaksetaraan pangan yang terjadi di masyarakat.

2.1.2 Faktor Timbulan *Food waste*

Saat ini fenomena *food waste* yang telah menjalar ke berbagai tempat, oleh karena itu melakukan identifikasi penyebab *food waste* merupakan hal yang penting untuk merumuskan solusi perbaikan. Fenomena *food waste* terjadi di proses hulu yaitu pada proses distribusi, pemasaran, dan konsumsi. Industri makanan merupakan industri yang mengkonsumsi sumber daya alam dalam jumlah besar karena dihadapi dengan meningkatnya permintaan dari konsumen. Umumnya di negara maju, hal yang menyebabkan timbulnya *food waste* adalah karena perjanjian antara petani dan pembeli. Petani akan memberikan diskon kepada pembeli yang membeli produk dalam jumlah besar atau membeli jenis makanan/merek yang berbeda, sehingga pembeli terdorong

untuk membeli produk dalam jumlah besar. Kegiatan promosi dilakukan untuk memaksimalkan keuntungan internal namun kurangnya transparansi dalam mengelola promosi menyebabkan lebih banyak *food waste* yang timbul.

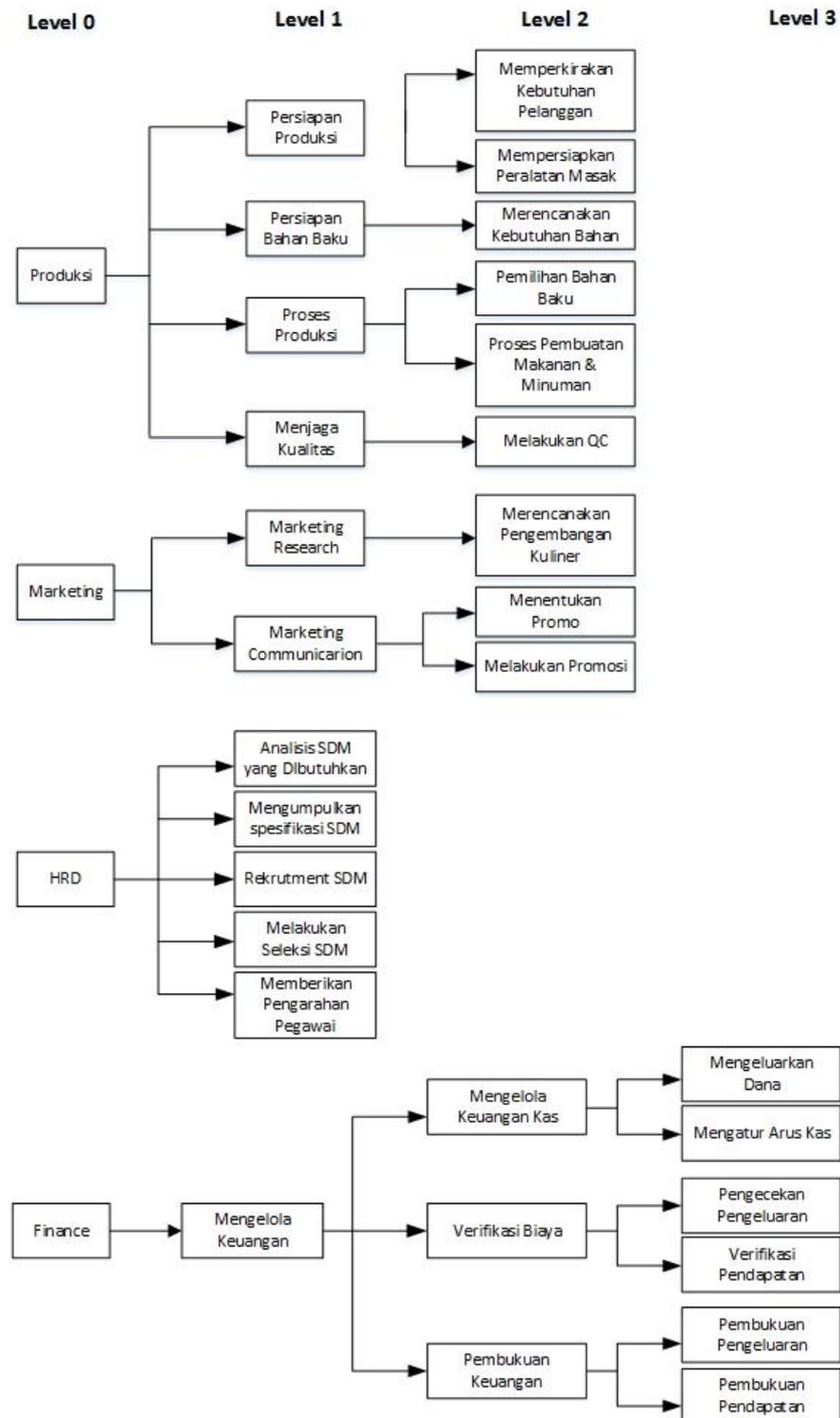
Berdasarkan penelitian Buzbt & Hyman (2012) dalam Lemaire & Limbourg (2019) menyebutkan bahwa penyebab *food waste* pada perusahaan manufaktur di industri makanan buah & sayur adalah karena pembusukan, kerusakan, perkiraan permintaan yang buruk, produksi yang berlebih, stok yang berlebih, manajemen yang tidak efisien, faktor eksogen (cuaca, efek musiman, dan lain-lain), pengolahan, kontaminasi, dan masalah pengemasan. Standar kualitas yang tinggi dapat menyebabkan pemborosan makanan, dengan bahan makanan yang tidak sesuai dengan bentuk atau standar estetika yang disyaratkan akan ditolak (Hodges *et al* (2010) dalam Addai (2021). Pada survei yang dilakukan oleh Loebnitz & Grunert (2015) menyebutkan bahwa konsumen China lebih cenderung membeli buah dan sayuran yang berbentuk normal dari pada makanan yang bentuk nya tidak normal atau sangat tidak normal (Addai, 2021). Selain itu, rendahnya tingkat kesadaran masyarakat akan dampak lingkungan yang disebabkan oleh limbah makanan.

Di sektor penyedia layanan makanan seperti restoran, catering, perhotelan, dan lain-lain, penyebab *food waste* terjadi karena beberapa hal seperti ukuran porsi makanan yang terlalu besar dan sistem manajemen yang buruk. Staf tidak terlatih dengan baik untuk melakukan rutinitas internal, pembelian dan penyimpanan (Priefer *et al* (2016) dalam Lemaire & Limbourg (2019)). Aamir dkk (2018) dalam penelitiannya menemukan bahwa produksi yang berlebihan dan masalah pertanggungjawaban menyebabkan persiapan makanan yang berlebihan dan pembuangan makanan yang tidak tepat. Penyebab timbulnya *food waste* lainnya adalah permintaan bervariasi, akurasi peramalan yang rendah, perencanaan menu dan permintaan, kesalahan informasi yang tidak disengaja oleh produsen, prasmanan dengan harga tetap, dan kondisi cuaca (Lemaire & Limbourg, 2019)

2.1.3 Restoran

Berdasarkan keputusan menteri pariwisata, pos dan telekomunikasi nomor KM.95/HK.103/MPT-87 tentang ketentuan usaha dan penggolongan restoran, bahwa restoran adalah: “Salah satu jenis usaha di bidang jasa pangan yang berlokasi di

sebagian atau seluruh bangunan permanen, dilengkapi dengan peralatan dan perlengkapan proses produksi, penyimpanan, penyajian dan penjualan makanan dan minuman bagi umum di tempat usahanya dan memenuhi ketentuan persyaratan yang ditetapkan dalam keputusan ini”. Sedangkan menurut Andri Prasetia restoran adalah suatu tempat yang dapat dikunjungi yang memiliki ciri khas seperti interior atau bangunan fisik, menu masakan yang bervariasi, maupun hiburan (Prasetia, 2011). Restoran merupakan entitas bisnis yang kompleks, menggabungkan berbagai aspek manajemen operasional, pemasaran, pelayanan pelanggan, dan keamanan makanan. Berikut ini gambaran alur proses bisnis yang ada di perusahaan:



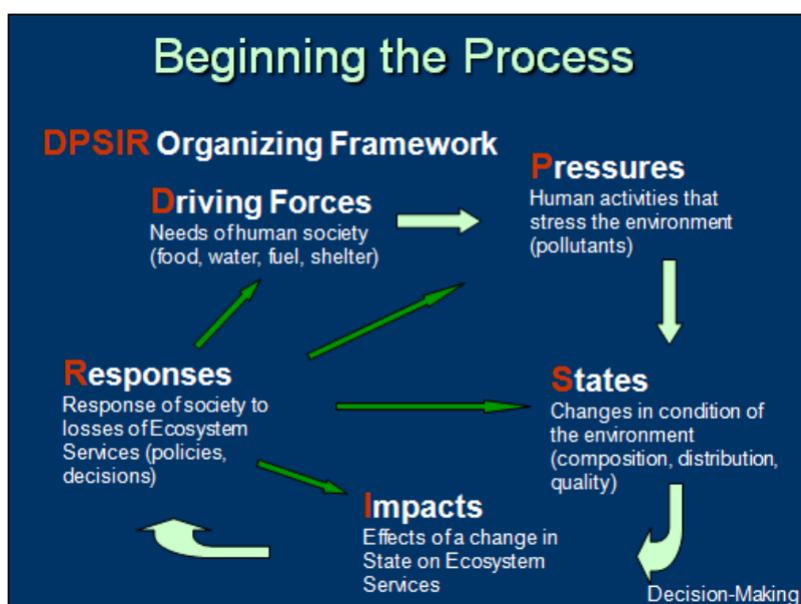
Gambar 2. 2 Alur Proses Bisnis di Restoran

Restoran yang efisien memperhatikan perencanaan menu, pengaturan ruang, dan proses-produk yang tepat untuk mencapai keberhasilan operasional. Namun, terkait

dengan fenomena *food waste*, banyak restoran menghadapi tantangan dalam mengelola limbah makanan. Pengaturan menu yang tidak tepat, persediaan yang berlebihan, dan kurangnya kesadaran akan masalah *food waste* dapat menyebabkan pemborosan yang signifikan.

2.1.4 Metode DPSIR (*Drive, Pressure, State, Impact, Response*)

Metode DPSIR atau *Drive, Pressure, State, Impact, Response* adalah pendekatan yang dikembangkan oleh *European Environmental Agency* (EEA) pada tahun 1999 yang digunakan untuk mengetahui kondisi lingkungan (Addai, 2021). Metode ini digunakan untuk mengevaluasi dan memahami interaksi antara manusia dan lingkungan, serta dapat membantu pemangku kebijakan dalam menentukan suatu Keputusan (Wijaya et al., 2016). Metode DPSIR memiliki elemen utama seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. 5 Elemen - elemen metode DPSIR

(Sumber : Module 2 DPSIR)

a. *Driving Forces/Driver*

Driving forces adalah faktor pemicu dari permasalahan yang sedang terjadi di tengah – tengah masyarakat yang berdampak pada lingkungan. Pada metode DPSIR, konsep *drivers* mengacu pada faktor-faktor yang mendorong atau memicu perubahan dalam lingkungan (Module 2: DPSIR Overview, n.d.-a).

b. *Pressure*

Pressure atau tekanan merupakan suatu akibat dari adanya aktivitas interaksi manusia dengan lingkungan atau tekanan juga dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi yang ditimbulkan dari adanya *driver*.

c. *States*

State merupakan penjelasan tentang keadaan atau kondisi lingkungan yang terjadi saat ini. Keadaan aktual saat ini disebabkan karena adanya tekanan yang dilakukan oleh manusia.

d. *Impacts*

Impacts atau dampak adalah konsekuensi atau akibat dari adanya tekanan. Adanya dampak yang timbul dapat mempengaruhi kesejahteraan atau kemakmuran masyarakat (Addai, 2021)

e. *Responses*

Responses adalah tindakan yang dilakukan untuk mengatasi dampak yang terjadi dengan melakukan beberapa cara seperti mengeliminasi *driving forces*, *pressures*, *states*, dan *impacts* (Module 2: DPSIR Overview, n.d.-b)

2.1.5 Metode SWARA (*Step-wise Weight Assesment Ratio Analysis*)

Metode *Step-wise Weight Assesment Ratio Analysis* (SWARA) adalah suatu metode pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM) yang digunakan untuk mengevaluasi alternatif berdasarkan sejumlah kriteria dengan melibatkan ahli untuk menentukan bobot dari setiap kriteria (Wahyuningsih et al., n.d.). Metode SWARA ini memiliki tingkat kompleksitas yang rendah dan pendekatan yang mudah untuk dipahami. Dalam menentukan nilai bobot relatif dari setiap kriteria, berikut ini adalah tahapan-tahapan algoritma metode SWARA (Keršulienė et al., (2010) dalam Salmon & Arfyanti, 2022):

- 1) Menentukan kriteria yang sesuai berdasarkan tinjauan literatur dan kondisi perusahaan dengan melibatkan para pakar di organisasi terkait.
- 2) Mengurutkan atau memberikan peringkat terhadap kriteria yang diusulkan berdasarkan tingkat signifikansi yang diharapkan. Menentukan peringkat dapat dihitung dengan mencari rata-rata bobot yang diberikan oleh responden. Berikut ini merupakan persamaan yang digunakan:

$$\bar{t}_j = \sqrt[n]{y_1 x y_2 x \dots x y_n} \quad (2.1)$$

- 3) Menghitung nilai *comparative importance* dari nilai rata-rata yang diawali dari kriteria ke – 2 dengan menilai pentingnya relatif kriteria j dibandingkan dengan kriteria sebelumnya (j-1) atau dapat dihitung dengan membandingkan nilai pada kriteria j dengan nilai rata-rata keseluruhan.

$$S_j = \frac{\text{Nilai rank pada kriteria ke 2}}{\text{Nilai rata-rata seluruh rank}} \quad \text{atau} \quad S_j = \frac{\bar{t}_j}{\sum_{j=i}^n t_{j,f}} \quad (2.2)$$

- 4) Menghitung koefisien K_j , berdasarkan persamaan berikut ini:

$$K_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ S_j + 1, & j > 1 \end{cases} \quad (2.3)$$

- 5) Menghitung bobot q_j , berdasarkan persamaan berikut ini:

$$Q_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ \frac{Q_{j+1}}{K_j}, & j > 1 \end{cases} \quad (2.4)$$

- 6) Menghitung bobot relatif kriteria dengan mencari rata-rata bobot W_j , dengan persamaan berikut ini:

$$W_j = \frac{q_j}{\sum_{k=i}^n q_k} \quad (2.5)$$

2.1.6 Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan suatu *tools* yang digunakan dalam menganalisis dan mengilustrasikan distribusi relatif dari berbagai faktor atau masalah. Diagram pareto yaitu suatu grafik yang menjelaskan gambaran tentang perbedaan jenis data secara kompleks (Oktaviana & Auliandri, 2023). Prinsip dasar diagram pareto ini adalah sekitar 80% dampak atau konsekuensi dari suatu kejadian disebabkan oleh sekitar 20% faktor atau penyebab (Erwi Gusvita et al., 2023) Contoh implementasi dari diagram pareto dapat diterapkan pada berbagai kasus seperti kasus *food waste* di restoran yang mana bertujuan menemukan aka faktor penyebab utama dari tingginya volume *food waste* di restoran.

2.1.7 *Fishbone Diagram*

fishbone diagram juga dikenal dengan diagram Ishikawa merupakan suatu *tools* yang dikembangkan dikenalkan oleh Profesor Kaoru Ishikawa pada era 1960 an. *Fishbone diagram* adalah suatu diagram yang direpresentasikan dalam bentuk tulang ikan yang mengidentifikasi dan menjelaskan mengenai penyebab dari suatu masalah dan dapat mengetahui sebab akibat dari permasalahan tersebut (Oktaviana & Auliandri, 2023). Melalui *fishbone diagram* dapat memahami faktor-faktor secara detail yang memiliki pengaruh signifikan dan dampak yang ditimbulkan terhadap faktor utama yang ditunjukkan melalui panah berbentuk tulang ikan.

Struktur *fishbone diagram* terdiri dari tulang ikan utama atau pada ujung kepala ikan yang menjelaskan masalah yang sedang dianalisis. Kemudian terdapat tulang ikan yang memiliki cabang yang artinya menjelaskan mengenai faktor-faktor penyebab yang berpotensi berkontribusi terhadap masalah tersebut (Holifahtus Sakdiyah et al., 2022). Faktor-faktor penyebab suatu masalah umumnya dikelompokkan ke dalam beberapa kategori yang relevan dengan permasalahan yang diteliti, seperti pada penelitian saat ini yang berkaitan tentang fenomena *food waste* di restoran diantaranya yaitu kategori manajemen persediaan, tenaga kerja, persiapan penyajian makanan, pelanggan, dan lain-lain.

2.1.8 **5W + 1 H (What, Why, Who, Where, How)**

5W + 1H adalah singkatan dari *what, why, who, when, where, dan how* yang merupakan pendekatan yang digunakan untuk memahami dan menganalisis suatu peristiwa berdasarkan keenam pertanyaan tersebut. Melalui menjawab keenam pertanyaan tersebut dapat memecahkan masalah dan menemukan Solusi terbaik secara rinci (Fathurochman & Sarvia, 2020). Berikut ini proses identifikasi menggunakan analisis 5W+1H, yaitu:

- a. *What* (Apa): pertanyaan tersebut bertujuan untuk menemukan permasalahan apa yang terjadi atau langkah apa yang dapat menghindari permasalahan tersebut.
- b. *Why* (Kenapa): pertanyaan ini menjelaskan tentang penyebab dari permasalahan atau juga dapat dimaknai dengan tujuan langkah tersebut dilakukan.

- c. *Who* (Siapa): pertanyaan ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi siapa yang terlibat pada peristiwa atau permasalahan yang dianalisis.
- d. *When* (Kapan): pertanyaan ini menjelaskan tentang waktu terjadinya peristiwa yang dianalisis.
- e. *Where* (Dimana): pertanyaan ini menanyakan terkait lokasi Dimana peristiwa yang dianalisis tersebut terjadi.
- f. *How* (Bagaimana): pertanyaan ini menanyakan mengenai cara atau langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi peristiwa tersebut

2.2 Kajian Literatur

Kajian literatur merupakan sejumlah sumber yang digunakan dalam penelitian ini. Kajian literatur mencakup ringkasan penelitian terdahulu pada jurnal-jurnal sebelumnya mengenai topik dan metode yang relevan dengan penelitian ini. Tujuannya adalah untuk menjelaskan perbedaan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dan untuk mengetahui hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode yang serupa dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Berikut ini adalah ringkasan penelitian sebelumnya yang digunakan dalam tinjauan literatur untuk penelitian ini:

2.2.1 Penelitian Terkait *Food waste*

Fenomena *food waste* saat ini menjadi permasalahan global yang menjadi pusat perhatian banyak kalangan. Pada penelitian Ayu et al., (2023) yang berjudul “*Study on Food Loss and Food waste: Conditions, Impact, and Solutions*” menyebutkan bahwa isu tentang *food loss* dan *food waste* (FL & FW) sudah terjadi sejak lama dan memiliki dampak yang kian serius yang menimbulkan banyak kerugian. Kerugiannya akibat FL & FW ini memasuki berbagai bidang seperti lingkungan, ekonomi, dan sosial. Organisasi pangan dunia (FAO) memperkirakan bahwa 1/3 dari produksi makanan yang setara dengan 990 miliar USD telah terbuang dengan sia-sia. Di samping itu, sekitar 21.000 orang setiap harinya meninggal akibat kelaparan. Mengurangi limbah makanan merupakan skala prioritas untuk menjaga ketahanan pangan berdasarkan *Sustainable Development Goals* (SDGs) 12.3 dengan komitmen untuk mengurangi separuh limbah makanan per kapita pada tahun 2030. Oleh karena itu, seluruh pemangku kepentingan (pemerintah, industri, dan masyarakat) harus bekerja sama untuk menerapkan kebijakan

tersebut dan perubahan budaya untuk mencegah kehilangan dan pemborosan pangan di setiap tingkat.

Salah satu Upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan jumlah *food waste* adalah dengan melakukan manajemen pengelolaan limbah makanan itu sendiri. Seperti pada penelitian lain yang ditulis oleh Wulandari & Mutiara Deniar (2023) yang berjudul “Upaya Negara Korea Selatan dalam Menangani *Food waste*”. Pada penelitian tersebut penulis menggunakan metode kualitatif dengan studi literatur dan *internet-based*. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa upaya Negara Korea Selatan dalam menangani limbah makanan adalah dengan konsep manajemen limbah makanan. Konsep manajemen limbah yang telah diimplementasikan di negara tersebut adalah dengan menerapkan kebijakan *volume-based waste fee*, membuat tempat sampah pintar dengan RFID di beberapa titik, dan menerapkan sistem ‘*pay as you throw*’. Dari kebijakan yang telah dilakukan tersebut, berdasarkan *World Economic Forum* tahun 2019 negara Korea Selatan berhasil mengurangi limbah makanan hingga 20 juta ton dan meningkatkan persentasi sistem daur ulang mencapai 95% yang mana hal tersebut dapat membantu dalam mengubah sistem pangan global sesuai dengan poin yang terdapat di SDGs.

Sebagai negara yang menduduki posisi nomor 2 pada produksi *food waste* tertinggi di dunia, tentunya menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah Indonesia maupun kalangan lainnya. Sesuai dengan amanat presidensi G20 tahun 2022 di Indonesia terkait dengan perkembangan implementasi kebijakan untuk mengurangi *food loss and waste*, penelitian yang ditulis oleh Luna (2022) yang berjudul “Implementasi Sistem Pengelolaan *Food Loss And Waste* (FLW) di Indonesia sebagai Inisiatif Presidensi G20” menjelaskan bahwa arah kebijakan pemerintah nasional telah berada di jalur yang tepat (*on the right track*) meskipun begitu masih tetap pengawasan pen pembagian peran yang lebih jelas antara Kementerian Pertanian disisi *food loss* dan Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan di sisi *food waste*. Berikut ini rekomendasi kebijakan dan pembagian peran bagi pemangku kepentingan untuk mengurangi FLW di Indonesia adalah menetapkan regulasi terkait FLW lingkup Kementerian atau Lembaga terkait seperti memberikan label pangan ‘*use by*’ atau ‘*best before*’ di setiap kemasan oleh BPOM, menetapkan standarisasi dalam seluruh rantai pasok dan standar penggunaan alat mesin pertanian dengan minimal SNI dan perlu

dilakukan pengawasan oleh kementerian pertanian, menerapkan regulasi di setiap daerah dengan tujuan mengurangi FLW, serta menetapkan peraturan bagi masyarakat dengan mewajibkan untuk memilah sampah dan memberikan hukuman bagi yang tidak menjalankan perintah tersebut.

2.2.2 Penelitian Terkait *Drive, Pressure, State, Impact, Response* (DPSIR)

Metode DPSIR merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara manusia dan lingkungan. Seperti yang ditulis pada penelitian Pradana & Prasaningtyas (2023) yang berjudul “Analisis DPSIR untuk Mengetahui Dampak Lingkungan yang Ditimbulkan dari Pengembangan Kawasan Industri Kariangau”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui dampak lingkungan dari pengembangan Kawasan Industri Kariangau menggunakan analisis metode DPSIR. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut adalah dengan paradigma rasionalistik yaitu pandangan dari beberapa ahli mengenai keadaan lingkungan sekitar. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa pada kasus usaha IKRT (industri kecil dan rumah tangga) di Kecamatan Ciparay, pendekatan model DPSIR telah berhasil mengidentifikasi beberapa faktor penyebab dan konsekuensinya terhadap sistem secara menyeluruh. Berdasarkan analisis di Kecamatan Ciparay terhadap perkembangan ekonomi lokal melalui usaha IKRT, secara umum model DPSIR telah menunjukkan beberapa aspek terkait dengan ketidakefektifan usaha tersebut. Faktor-faktor seperti industrialisasi, pertumbuhan ekonomi, dinamika sosial masyarakat, ketersediaan sumber daya (tenaga kerja, pendanaan, bahan baku), dukungan dari pemerintah dan sektor swasta, serta kekurangan infrastruktur yang memadai, merupakan sebagian besar pendorong tekanan terhadap perkembangan ekonomi di wilayah tersebut. Pentingnya perhatian yang cukup dari pemerintah daerah dan pembuat kebijakan dalam mendukung usaha IKRT di Kecamatan Ciparay menjadi sorotan utama. Meskipun Kecamatan Ciparay memiliki potensi besar sebagai penyedia sumber penghasil pangan bagi Kabupaten Bandung dan sekitarnya, kebijakan yang ada cenderung mengarahkan wilayah tersebut untuk dikembangkan sebagai sentra pertanian, yang mengakibatkan kinerja usaha IKRT menjadi tidak optimal. Oleh karena itu, perlu adanya peninjauan kembali terhadap kebijakan yang ada agar perkembangan ekonomi lokal, terutama dalam industri pengolahan hasil pertanian bagi usaha IKRT, dapat berlanjut secara

mandiri dan memberikan kontribusi positif bagi ekonomi lokal secara keseluruhan di Kecamatan Ciparay.

Penelitian lainnya ditulis oleh Faraudello et al., (2021) yang berjudul “*The Emergence of Biological Invasions on Food Chains: A DPSIR Analysis*” memiliki tujuan untuk mengilustrasi kemunculan invasi biologis dan menjelaskan potensi dampak yang ditimbulkan di bidang ekonomi dan sosial pada rantai makanan. Paper tersebut menerapkan kerangka DPSIR untuk menilai dampak Spesies Asing Invasif (IAS) dan membahas regulasi UE 1143/2014. Hasil penelitian menjelaskan bahwa *driver* di representasikan oleh beberapa variabel yang saling terhubung dengan perubahan iklim tetapi juga dengan model gaya hidup baru yang didorong oleh globalisasi yang juga mempengaruhi budaya, nutrisi, dan kebutuhan manusia. Aspek lain seperti pertumbuhan populasi dan kebutuhan pangan mendorong peningkatan jalur perdagangan. Semua *driver*/pemicu tersebut menghasilkan terjadinya tekanan yang menyebabkan perubahan keadaan lingkungan dan yang utama adalah invasi biologis dan perubahan ekosistem. Dengan begitu dampak yang terjadi adalah hilangnya variasi lokal makanan, hilangnya flora dan fauna lokal dan menurunkan produktivitas pertanian dan peternakan. Sehingga respon yang diberikan pada penelitian tersebut direpresentasikan oleh regulasi UE 1143/2014 yang merupakan tindakan pertama yang dilakukan Eropa untuk menghadapi fenomena tersebut

2.2.3 Penelitian terkait *Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA)

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Salmon & Arfyanti, 2022) yang berjudul “Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker” menjelaskan terkait pengambilan Keputusan dalam penggunaan sistem dengan metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) yang digunakan sebagai Analisa pemberian bobot terhadap kriteria yang digunakan berdasarkan sudut pandang ahli dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang berfungsi sebagai *tools* memberikan nilai atau peringkat berdasarkan nilai yang telah tertera pada alternatif sebelumnya. Hasil yang diperoleh dari Menggunakan kombinasi kedua metode, yaitu metode SWARA untuk pembobotan dan metode SAW untuk perankingan, membantu meningkatkan kejelasan hasil penelitian dengan menggunakan data kriteria yang unggul dalam nilai bobotnya.

Hal ini menghasilkan peningkatan sebesar 95% dalam pemenuhan nilai kriteria yang dibutuhkan. Proses pembobotan tidak hanya bergantung pada estimasi atau nilai acak, melainkan didasarkan pada kebutuhan penelitian secara keseluruhan. Dengan demikian, penelitian ini menjadi *lebih mudah dipahami dan memberikan hasil yang lebih optimal*.

Penelitian yang dilakukan oleh (Stanujkic et al., 2015) dengan judul “*A Framework for the selection of a packaging design based on the SWARA*” mengenai pemilihan desain kemasan untuk *Black Tamjanika wine* disajikan untuk mendemonstrasikan metodologi yang diusulkan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi warna, label, dan kapsul PVC pada botol kemasan. Hasil yang diperoleh adalah kriteria yang diinginkan yaitu bentuk botol dengan model *Bordeaux*, dan kriteria warna yaitu hijau perancis. Berdasarkan hasil yang dibahas dalam studi kasus yang dipertimbangkan, metode SWARA berhasil digunakan pada pemilihan desain kemasan yang paling sesuai.

Penelitian yang berjudul “*A SWARA Method to Analyze The Risks In Coal Supply Chain Management*” ditulis oleh Sivageerthi et al., (2021) membahas terkait memberi peringkat risiko CSM (*Coal Supply Chain*) untuk meningkatkan kinerja organisasi sehingga dapat memutuskan risiko mana yang harus mereka berikan lebih banyak perhatian. Untuk mengatasi risiko-risiko CSM, peneliti menggunakan metode SWARA yang lebih sistematis, efisien, dan efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar khusus pembangkit listrik, lokasi geografis pabrik dari tambang, dan kualitas batubara adalah risiko paling berpengaruh dalam konteks tersebut.

Dari tinjauan literatur pada sub-bab sebelumnya, belum ada penelitian yang menggunakan metode seperti yang digunakan oleh peneliti, yaitu menggabungkan metode DPSIR dan SWARA untuk menganalisis penyebab *food waste* di restoran. Metode DPSIR digunakan sebagai alat untuk menganalisis faktor penyebab *food waste*, tekanan yang ditimbulkan, kondisi lingkungan saat ini, dampak yang ditimbulkan dan tindakan yang dilakukan. Kemudian faktor tersebut akan diberi bobot untuk menentukan faktor utama menggunakan metode SWARA. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa salah satu aspek unik dari penelitian ini adalah integrasi beberapa metode penelitian yang belum pernah digunakan sebelumnya dalam penelitian lain.

Berikut ini adalah perbandingan penelitian saat ini dengan penelitian lainnya terdahulu yang disajikan pada tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2. 1 *State of The Art*

No	Penulis	Objek			Lokasi		Metode				
		Lingkungan	Food waste	Manajemen karyawan	Restoran	Hotel	DPSIR	SWARA	MOORA	FWM	SAW
1	(Pradana & Prasaningtyas, 2023)	√					√				
2	(Eliani & Murdani, 2022)			√				√	√		
3	(Siaputra et al., 2019)		√		√					√	
4	(Spang et al., 2019)		√				√			√	
5	(Widiyono, 2022)	√					√				
6	(Hendriarianti et al., 2022)	√					√				
7	(Salmon & Arfyanti, 2022)			√				√			√
8	(Albizzati et al., 2021)		√							√	
9	(Sivageerthi et al., 2021)	√						√			
10	(Mesran & F. Gea, 2021)			√					√		
11	(Ananno et al., 2021)		√							√	
12	(Sandaruwani & Gnanapala, 2016)		√			√				√	
13	(Filimonau & Gherbin, 2017)		√		√					√	
14	(Some et al., 2022)		√		√					√	
15	(Alsuwaidi et al., 2022)		√			√				√	
16	USULAN		√		√		√	√			

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di restoran yang ada di Kota Jogja. Fokus dari penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor penyebab *food waste* di restoran Kota Jogja yang ditinjau mulai dari proses penyimpanan bahan baku hingga makanan dikonsumsi.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data primer

Menurut Sugiyono (2016:225) data primer adalah sekumpulan data yang diperoleh dari sumber utama dengan melakukan pengamatan atau wawancara langsung ke lapangan. Data primer yang diperoleh pada penelitian ini melalui observasi dan wawancara dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan secara langsung maupun kuesioner. Hasil yang diperoleh adalah kondisi *food waste* di restoran dan jumlah limbah makanan yang diproduksi per hari nya, penyebab timbulnya *food waste*, dan pembobotan dari setiap faktor penyebab timbulnya *food waste* di restoran tersebut.

2. Data sekunder

Menurut Sugiyono (2016:225) data sekunder adalah sekumpulan data yang digunakan untuk melengkapi data primer yang diperoleh secara tidak langsung atau melalui media perantara. Data sekunder penelitian ini berupa data jumlah sampah Kota Jogja, data jumlah restoran di Kota Jogja, dan data lainnya yang diperoleh dari instansi pemerintahan. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan referensi studi literatur dari jurnal dan buku.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada pengumpulan data penelitian ini yaitu:

1. Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan bersumber dari jurnal dan buku sebagai landasan teori dan referensi penelitian.

2. Observasi

Observasi merupakan suatu langkah untuk memperoleh data-data sesuai dengan kebutuhan peneliti yang dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang diteliti (Listiawan, 2016). Dengan melakukan observasi, peneliti dapat mengidentifikasi dan mengilustrasikan masalah yang terjadi sehingga dapat dengan mudah melakukan wawancara lanjutan dan penyebaran kuesioner.

Pada penelitian ini, observasi dilakukan di 20 restoran yang ada di Kota Jogja untuk melihat kondisi *food waste* dan mengidentifikasi faktor timbulan *food waste*. Dalam menentukan lokasi sampel restoran, peneliti menggunakan acuan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 19 – 3964 – 1994 mengenai Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh dan Komposisi Sampah Perkotaan berdasarkan lokasi penelitian. Berikut ini perhitungan sampel menggunakan persamaan dibawah ini:

$$S = Cd\sqrt{Ts} \quad (3.1)$$

Keterangan:

S = Jumlah sampel restoran

Cd = Koefisien bangunan non perumahan = 1

Ts = Jumlah bangunan non perumahan

Berdasarkan data Bappeda Kota Jogja, jumlah restoran yang ada di Kota Jogja yaitu sebanyak 350 unit, maka jumlah sampel restoran adalah $S = 1 \sqrt{350} = 18.70$, sehingga peneliti melakukan pembulatan menjadi 20 restoran.

keterangan

3. Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik yang digunakan untuk memperoleh informasi atau data dengan melakukan kegiatan interaksi sosial antara peneliti dengan narasumber yang diteliti (Slamet (2011) dalam (Edi, 2016)). Wawancara dilakukan untuk mengetahui faktor faktor penyebab timbulnya *food waste* di restoran tersebut. Narasumber yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- 1) *Owner* / Pemangku Kepentingan Restoran: 1 orang

Owner / pemangku kepentingan restoran memiliki peran penting terhadap kondisi di restoran dan yang mengetahui seluruh proses bisnis yang dilakukan di restoran

2) Kepala/ Staf Dapur: 1 orang

Karyawan bagian dapur memiliki tanggung jawab terhadap segala bentuk proses yang terjadi di dapur mulai dari pembelian bahan baku hingga makanan diterima oleh konsumen.

4. Kuesioner

Pengumpulan data dengan kuesioner bertujuan untuk melakukan pembobotan terhadap faktor yang menyebabkan timbulnya *food waste*, sehingga *output* yang dihasilkan berupa faktor utama yang menyebabkan timbulnya *food waste* di restoran Kota Jogja. Pertanyaan yang diajukan diperoleh dari hasil wawancara yang telah disesuaikan dengan elemen metode DPSIR (*Drive, Pressure, State, Impact, Response*). Kuesioner pada penelitian ini menggunakan skala likert. Skala likert adalah instrumen yang umumnya digunakan untuk meminta responden agar memberikan respon terhadap beberapa pertanyaan dan pernyataan dengan pilihan sangat berpengaruh, berpengaruh, netral, tidak berpengaruh, dan sangat tidak berpengaruh dengan preferensi sebagai berikut :

1 = Sangat tidak berpengaruh

2 = Tidak berpengaruh

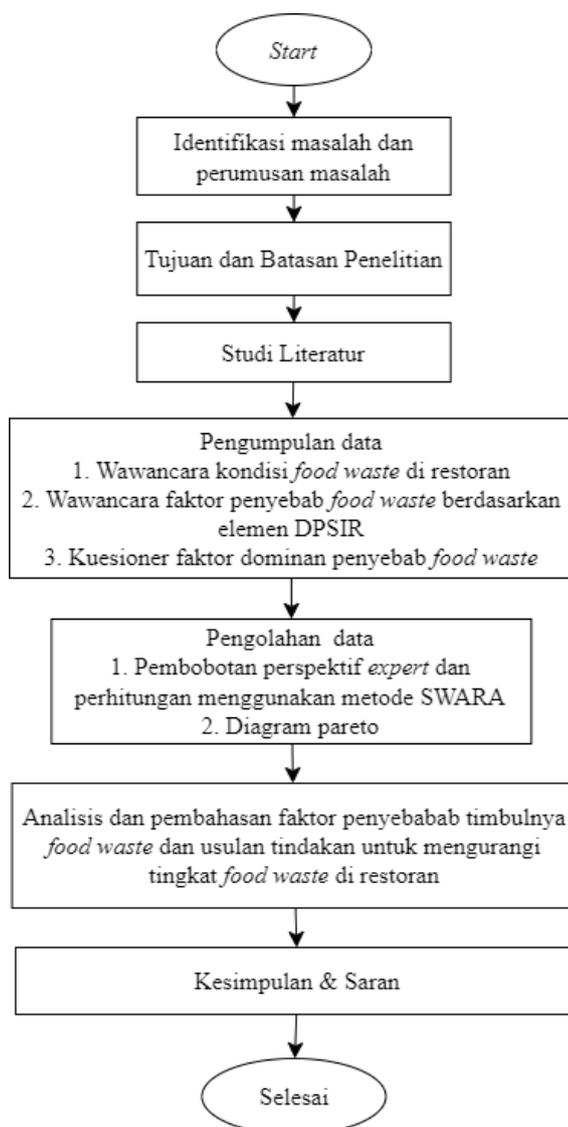
3 = Netral

4 = Berpengaruh

5 = Sangat Berpengaruh

3.4 Alur Penelitian

Berikut adalah alur penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini yang dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berikut ini merupakan penjelasan terkait alur penelitian pada gambar 3.1 diatas:

1. Mulai

Penelitian ini dimulai dengan mempersiapkan dan mempelajari segala hal yang berkaitan dengan topik yang diteliti sebelum pada akhirnya melakukan identifikasi masalah.

2. Identifikasi dan perumusan masalah

Langkah selanjutnya adalah identifikasi masalah yang dilakukan dengan pengamatan langsung ke lapangan yang kemudian peneliti menetapkan rumusan masalah.

3. Tujuan dan Batasan Penelitian

Setelah menentukan rumusan masalah, peneliti menetapkan tujuan penelitian sebagai target luaran dari penelitian. Selanjutnya, peneliti menetapkan batasan masalah untuk membatasi ruang lingkup penelitian dan penelitian dapat fokus pada objek yang diteliti.

4. Studi Literatur

Langkah selanjutnya yaitu melakukan studi literatur yaitu melakukan riset terhadap penelitian terdahulu melalui buku atau jurnal yang akan dijadikan sebagai landasan dari penelitian saat ini.

5. Pengumpulan Data

Pada tahap ini data yang dikumpulkan mengenai analisis kondisi dan faktor penyebab *food waste* berdasarkan metode DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*) yang kemudian menentukan faktor utama atau dominan dari beberapa faktor penyebab lainnya.

6. Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data ini adalah melakukan pembobotan dan perhitungan dari bobot tersebut yang kemudian hasilnya diilustrasikan ke dalam bentuk diagram pareto.

7. Analisis dan Pembahasan

Hasil dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya, selanjutnya melakukan analisis dengan memperhatikan masing-masing faktor berdasarkan metode yang digunakan seperti analisis menggunakan seluruh elemen DPSIR, perhitungan SWARA, diagram pareto, dan analisis *root cause* faktor utama dengan metode 5 *Why's* dan *fishbone diagram*, serta memberikan solusi dengan analisis menggunakan metode 5W1H.

8. Kesimpulan dan Saran

Langkah terakhir dari penelitian ini adalah memberikan kesimpulan dan saran. Dari analisis yang telah dilakukan, peneliti mengambil kesimpulan yang disesuaikan dengan tujuan penelitian dan memberikan saran untuk perbaikan di penelitian selanjutnya.

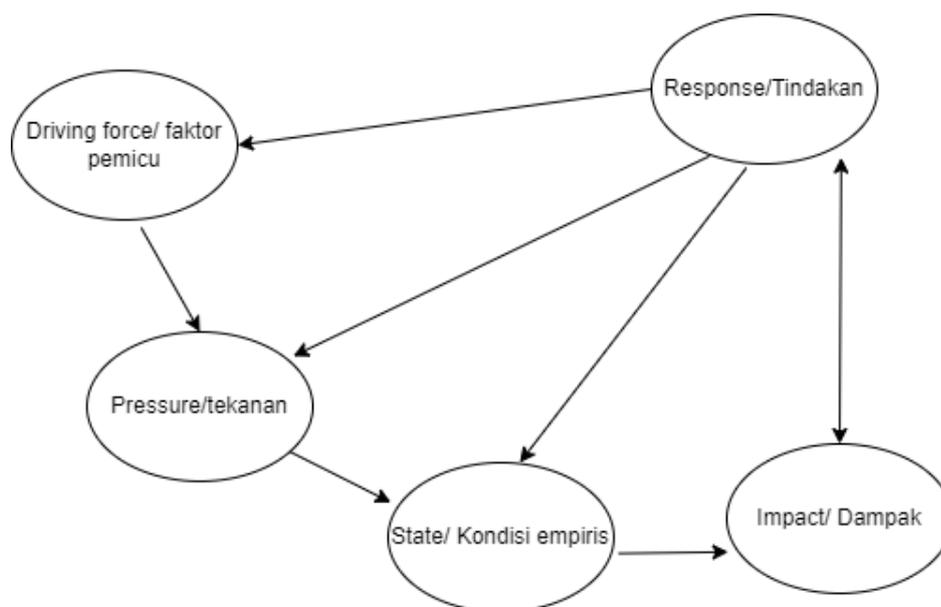
9. Selesai

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Identifikasi Faktor Penyebab *Food waste* berdasarkan Metode DPSIR

Kerangka kerja atau elemen yang terdapat di metode DPSIR merupakan suatu rantai hubungan sebab akibat yang diawali dengan mengidentifikasi faktor pendorong (*driver*) melalui tekanan (*pressure*), yang mengarah pada kondisi saat ini (*state*), kemudian memiliki dampak (*impact*), dan yang terakhir memberikan respon terhadap kondisi sebelumnya (*response*). Berikut ini ilustrasi kerangka kerja DPSIR yang terdapat pada gambar 4.1 dibawah ini:



Gambar 4. 1 Kerangka Kerja DPSIR

Untuk melakukan analisis menggunakan metode DPSIR, hal pertama yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan dan mengidentifikasi seluruh informasi dan data mengenai lima elemen kerangka DPSIR. Perolehan data tersebut dengan melakukan wawancara kepada *owner/* pemangku kepentingan restoran dan karyawan dapur baik itu kepala dapur maupun *staff*. Berdasarkan teori yang diperoleh dari peneliti terdahulu Filimonau et al (2020), Addai (2021), Spang et al (2019), dan HLPE Report (2014), maka diperoleh referensi panduan wawancara seperti pada tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4. 1 Daftar Pertanyaan Wawancara

Elemen	Pertanyaan
<i>Driver</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hal apakah yang menjadi penyebab timbulnya <i>food waste</i> di restoran ini? • Bagaimana sistem pemesanan dan penyediaan makanan di restoran? • Apakah restoran memiliki kebijakan tertentu yang mempengaruhi manajemen stok? • Apakah tingginya permintaan konsumen menuntut konsumen restoran untuk membuat berbagai macam menu? • Bagaimana preferensi dan kebiasaan konsumen sehingga dapat mempengaruhi jumlah pesanan dan porsi di restoran? • Apakah restoran memiliki program atau promosi tertentu yang mempengaruhi permintaan konsumen? • Sejauh mana kesadaran karyawan tentang pentingnya mengurangi pemborosan makanan? • Apakah ada penghargaan atau insentif bagi karyawan yang berkontribusi dalam mengurangi atau mengelola pemborosan makanan?
<i>Pressure</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dari berbagai menu yang disajikan, bagaimana restoran mengelola persediaan makanan? • Apakah ada strategi untuk mengidentifikasi dan menanggulangi risiko stok berlebihan? • Bagaimana restoran memantau dan mengelola sisa makanan?
<i>State</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Seberapa banyak jumlah limbah makanan yang dihasilkan restoran setiap harinya? • Apa saja komposisi limbah makanan yang diproduksi dan jenis limbah apa yang paling banyak? • Dari mana sumber utama <i>food waste</i> dalam operasi restoran?
<i>Impact</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana <i>food waste</i> mempengaruhi biaya operasional restoran • Apakah restoran memiliki pengetahuan mengenai dampak

	lingkungan dari pembuangan limbah makanan?
	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah dampak sosial dan Kesehatan dari pembuangan limbah makanan?
<i>Response</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana Solusi yang dilakukan oleh restoran untuk mengurangi limbah makanan? • Apakah restoran memiliki kebijakan untuk mendaur ulang limbah makanan atau mendistribusikan sisa makanan kepada yang membutuhkan? • Apakah ada program edukasi untuk karyawan mengenai pentingnya mengurangi pemborosan makanan?

Berdasarkan pertanyaan pada tabel 4.1 diatas, hasil wawancara mengenai faktor penyebab timbulnya *food waste* di restoran Kota Jogja yaitu pada elemen *drive* atau pendorong menyebutkan karena adanya peningkatan populasi masyarakat, tingginya permintaan konsumen menuntut restoran untuk menyediakan berbagai variasi menu, penyajian makanan di restoran dengan konsep prasmanan, kesadaran pihak manajemen dan karyawan restoran yang rendah tentang fenomena *food waste*, tuntutan pelayanan penyajian yang cepat serta makanan yang berkualitas, dan penerapan kebijakan promosi diskon untuk menu tertentu dengan tujuan menarik pelanggan. Adanya faktor pendorong tersebut menimbulkan tekanan yaitu persediaan makanan yang berlebihan, praktik pengelolaan stok yang tidak efisien, dan tidak ada kebijakan mendaur ulang limbah. Pada elemen *state* menunjukkan volume produksi sampah di restoran rata-rata mencapai 10 kilogram/hari, komposisi limbah di restoran didominasi oleh limbah nasi, dan aktivitas yang menyebabkan *food waste* tertinggi berasal dari sisa makan konsumen. Sehingga dampak yang ditimbulkan adalah pencemaran lingkungan, pemborosan terhadap sumber daya yang digunakan (air, lahan, energi), pembengkakan finansial restoran, peningkatan gas emisi rumah kaca, dan ketidaksetaraan pangan. Oleh karena itu, tindakan atau respon yang diberikan berupa menerapkan pengelolaan stok yang efisien, melakukan edukasi karyawan, mendaur ulang sisa makanan, bekerja sama dengan mitra atau organisasi amal.

4.1.2 Pembobotan Faktor

Setelah memperoleh faktor *food waste* di restoran dengan analisis melalui pendekatan DPSIR, langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan terhadap seluruh faktor untuk menentukan faktor dominan melalui kuesioner menggunakan metode SWARA. Nilai pembobotan diperoleh dari kuesioner yang diberikan kepada 20 ahli (*expert*) di masing-masing restoran tersebut. Menurut Ramachandran (2016) menyebutkan bahwa kriteria menentukan *expert* sebagai sumber informasi penelitian adalah memiliki kemampuan yang mumpuni, pengalaman yang cukup, bersedia berpartisipasi pada penelitian, mampu memahami permasalahan yang ada, bersikap adil dan tidak memilih unsur pribadi pada penelitian yang dilakukan. Restoran yang dipilih berdasarkan kriteria restoran keluarga dan jumlah pengunjung yang relatif ramai, sehingga probabilitas timbulan *food waste* di restoran tersebut tinggi.

Pada kuesioner yang diajukan, ahli akan menjawab pertanyaan dan pernyataan mengenai faktor penyebab *food waste* yang diajukan dalam bentuk *scala likert* mulai dari 1 adalah sangat tidak berpengaruh hingga 5 yaitu sangat berpengaruh. Berikut ini pada tabel 4.2 adalah tabel kriteria pembobotan dan hasil rekapitulasi jawaban ahli dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4. 2 Kriteria Pembobotan

Element	Kode	Kriteria
Driver	D1	Peningkatan pertumbuhan populasi masyarakat
	D2	Tingginya permintaan konsumen terhadap variasi menu
	D3	Pelayanan penyajian yang cepat dan stok makanan yang banyak
	D4	Permintaan makanan yang berkualitas
	D5	Kurangnya kesadaran manajemen restoran mengenai fenomena <i>food waste</i>
	D6	Kurangnya pengetahuan karyawan tentang manajemen pemborosan makanan
	D7	Adanya promo untuk harga produk tertentu
Pressure	P1	Persediaan makanan berlebih
	P2	Praktek pengelolaan stok tidak efisien
	P3	Tidak mendaur ulang limbah makanan
Impact	I1	Pencemaran Lingkungan

Element	Kode	Kriteria
	I2	Pemborosan sumber daya alam
	I3	Peningkatan emisi gas rumah kaca
	I4	Finansial membengkak
	I5	Ketidaksetaraan pangan
	R1	Implementasi pengelolaan stok yang efisien
Response	R2	Edukasi karyawan
	R3	Mendaur ulang sisa makanan
	R4	Bekerjasama dengan mitra atau organisasi amal

Tabel 4. 3 Hasil Pembobotan Kuesioner

Element	Kode	Kriteria	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	
Driver	D1	Peningkatan pertumbuhan populasi masyarakat	2	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	2	5	5	5	4	3	
	D2	Tingginya permintaan konsumen terhadap variasi menu	3	4	4	4	2	4	2	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	3	4	
	D3	Pelayanan penyajian yang cepat dan stok makanan yang banyak	2	5	4	2	5	4	4	3	4	2	2	4	2	2	3	4	4	3	4	4	
	D4	Permintaan makanan yang berkualitas	4	2	2	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	2	4
	D5	Kurangnya kesadaran manajemen restoran tentang fenomena <i>food waste</i>	3	2	5	3	2	4	2	3	3	3	4	4	3	4	5	2	2	2	4	4	3
	D6	Kurangnya pengetahuan karyawan tentang manajemen pemborosan makanan	4	5	2	4	5	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	5	4

	D7	Adanya promo untuk harga produk tertentu	4	4	2	3	5	2	5	4	5	3	3	5	3	3	1	2	2	4	4	5	
Pressure	P1	Persediaan makanan berlebih	4	5	2	4	4	4	4	4	4	5	4	4	2	4	4	3	5	4	4	3	3
	P2	Praktek pengolaan stok tidak efisien	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	5	5	4	3	5
	P3	Tidak mendaur ulang limbah makanan	5	4	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	3
Impact	I1	Pencemaran Lingkungan	5	4	4	4	2	4	4	5	5	5	4	4	3	4	4	5	5	4	5	5	
	I2	Pemborosan sumber daya alam	5	4	5	5	5	5	4	4	2	4	3	5	4	4	5	4	3	3	4	4	
	I3	Peningkatan emisi gas rumah kaca	4	4	4	4	4	2	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
	I4	Finansial membengkak	5	4	4	5	4	3	3	5	4	3	3	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4
	I5	Ketidaksetaraan pangan	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	3	4

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Perhitungan Metode SWARA (*Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis*)

Perhitungan pembobotan menggunakan metode SWARA (*Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis*) digunakan untuk memperoleh faktor dominan yang menyebabkan *food waste* di restoran Kota Jogja. Setelah memperoleh nilai tingkat kepentingan dari setiap faktor, selanjutnya adalah menghitung nilai rata-rata untuk setiap kriteria dan diberi ranking berdasarkan nilai rata-rata tertinggi. Berikut ini adalah langkah-langkah perhitungan metode SWARA:

1. Menghitung rata-rata dan (\bar{t}_j) memberi *ranking*

Untuk menghitung rata-rata dari bobot tersebut menggunakan rumus rata-rata geometri. Berikut merupakan persamaan yang digunakan dan hasil perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata } (\bar{t}_j) &= \sqrt[n]{y_1 \times y_2 \times \dots \times y_n} \\ \bar{t}_j &= \sqrt[20]{2 \times 5 \times 4 \times 4 \times 5 \times \dots \times 3} \\ \bar{t}_j &= 3,93 \end{aligned}$$

Perhitungan diatas merupakan perhitungan nilai rata-rata untuk kriteria D1. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan persamaan diatas, maka diperoleh hasil nilai rata-rata setiap kriteria seperti pada tabel 4.4 dibawah ini:

Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Rata - Rata *Driver*

	<i>Driver</i>						
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
X1	2	3	2	4	3	4	4
X2	5	4	5	2	2	5	4
X3	4	4	4	2	5	2	2
X4	4	4	2	3	3	4	3
X5	5	2	5	2	2	5	5
X6	4	4	4	4	4	4	2
X7	4	2	4	3	2	2	5
X8	4	4	3	4	3	4	4
X9	4	5	4	4	3	4	5
X10	4	4	2	4	4	4	3
X11	4	4	2	3	4	4	3
X12	4	5	4	3	3	4	5
X13	4	4	2	4	4	3	3
X14	5	4	2	3	5	4	3
X15	2	4	3	2	2	3	1

<i>Driver</i>							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
X16	5	5	4	3	2	2	2
X17	5	5	4	3	2	4	2
X18	5	4	3	3	4	4	4
X19	4	3	4	2	4	5	4
X20	3	4	4	4	3	4	5
Rata-rata	3.93	3.79	3.18	3.00	3.05	3.62	3.20

Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Rata- Rata *Pressure*

<i>Pressure</i>			
	P1	P2	P3
X1	4	5	5
X2	5	5	4
X3	2	4	3
X4	4	4	3
X5	4	5	4
X6	4	5	4
X7	4	4	4
X8	4	4	5
X9	5	4	5
X10	4	4	4
X11	4	3	4
X12	2	5	4
X13	4	4	4
X14	4	4	4
X15	3	4	3
X16	5	5	4
X17	4	5	4
X18	4	4	4
X19	3	3	5
X20	3	5	3
Rata-rata	3.70	4.25	3.95

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Rata - Rata *Impact*

<i>Impact</i>					
	I1	I2	I3	I4	I5
X1	5	4	4	5	5
X2	5	2	4	4	5
X3	5	4	2	3	4
X4	4	3	3	3	4
X5	4	5	4	5	5
X6	3	4	4	4	5
X7	4	4	4	4	5

<i>Impact</i>					
	I1	I2	I3	I4	I5
X8	4	5	4	5	4
X9	5	4	3	3	5
X10	5	3	3	4	4
X11	4	3	3	4	4
X12	5	4	4	4	3
X13	5	4	4	4	4
X14	3	4	4	4	3
X15	5	4	3	5	4
X16	4	5	4	4	5
X17	5	4	3	4	4
X18	5	5	3	4	4
X19	4	3	4	4	5
X20	5	4	4	4	4
Rata-rata	4.36	3.81	3.49	4.01	4.25

Setelah memperoleh nilai rata-rata dari setiap kriteria, maka selanjutnya mengurutkan kriteria dari nilai terbesar hingga terkecil. Urutan kriteria tersebut nantinya akan digunakan sebagai input untuk langkah selanjutnya. Berikut ini pada tabel 4.7 merupakan urutan kriteria berdasarkan nilai rata-rata bobot terbesar hingga terkecil yaitu:

Tabel 4. 7 *Ranking* Kriteria

Element	Kode	Rata-rata	Rank
Driver	D1	3.93	1
	D2	3.79	2
	D6	3.62	3
	D7	3.20	4
	D3	3.18	5
	D5	3.05	6
	D4	3.00	7
Pressure	P2	4.25	1
	P3	3.95	2
	P1	3.70	3
Impact	I1	4.39	1

Element	Kode	Rata-rata	Rank
	I5	4.25	2
	I4	4.01	3
	I2	3.81	4
	I3	3.49	5

2. Menghitung Nilai Kepentingan Relatif (S_j)

Perhitungan ini dilakukan untuk memberikan gambaran tentang seberapa baik atau seberapa buruk suatu alternatif berkinerja dalam hubungan dengan kriteria yang diberikan. Alternatif dengan nilai yang lebih tinggi dianggap lebih memenuhi kriteria. Proses perhitungan S_j dimulai dari baris ke – 2, responden menyatakan tingkat kepentingan relatif dari kriteria j terhadap kriteria sebelumnya ($j - 1$), untuk setiap kriteria tertentu. Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menghitung nilai S_j dan hasil perhitungannya:

$$S_j = \frac{\bar{t}_j}{\sum_{j=i}^n t_{j,f}} \quad \text{atau} \quad S_j = \frac{\text{Nilai rank pada kriteria ke 2}}{\text{Nilai rata-rata seluruh rank}}$$

$$\text{Nilai Rata - Rata Seluruh Rank} = \frac{1+2+3+4+5+6+7}{7} = 4$$

$$S_j = \frac{2}{4} = 0,5$$

Perhitungan nilai S_j dimulai dari urutan baris kedua untuk setiap elemen. Perhitungan diatas menghitung nilai S_j untuk kriteria D4 yang mana memiliki nilai *rank* 2 dan nilai rata-rata seluruh ranking adalah 4,5. Maka nilai S_j untuk kriteria D4 adalah 0,44. Dari perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil nilai S_j seperti pada tabel 4.8 dibawah ini:

Tabel 4. 8 Hasil Nilai Kepentingan Relatif (S_j)

Element	Kode	Rata-rata	Rank	S_j
Driver	D1	3.93	1	-
	D2	3.79	2	0.50
	D6	3.62	3	0.75
	D7	3.20	4	1.00

Element	Kode	Rata-rata	Rank	S_j
	D3	3.18	5	1.25
	D5	3.05	6	1.50
	D4	3.00	7	1.75
Pressure	P2	4.25	1	-
	P3	3.95	2	1
	P1	3.70	3	1,5
Impact	I1	4.39	1	-
	I5	4.25	2	0.67
	I4	4.01	3	1.00
	I2	3.81	4	1.33
	I3	3.49	5	1.67

3. Menghitung Nilai Koefisien Kriteria (K_j)

Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk membantu mengidentifikasi kriteria yang dianggap lebih penting atau lebih berkontribusi dalam pengambilan keputusan. Kriteria dengan nilai K_j yang lebih tinggi dianggap lebih signifikan. Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menghitung menghitung nilai K_j dan hasil perhitungannya dibawah ini:

$$K_j = S_j + 1$$

$$K_j = 0,50 + 1 = 1,50$$

4. Menghitung Nilai Bobot Awal (Q_j)

Perhitungan bobot awal (Q_j) dilakukan bertujuan memberikan bobot relatif awal yang dapat membantu dalam memberikan prioritas sementara pada kriteria. Berikut ini rumus yang digunakan untuk menghitung bobot awal dan hasil perhitungan:

$$q_j = \frac{q_j - 1}{K_j}$$

$$q_j = \frac{1}{1,50} = 0,67$$

5. Menghitung Nilai Pembobotan Akhir (W_j)

Perhitungan W_j adalah langkah terakhir dalam proses SWARA dan memberikan gambaran keseluruhan tentang kepentingan relatif setiap kriteria dalam konteks pengambilan keputusan yang spesifik. Berikut ini rumus yang digunakan untuk menghitung bobot akhir dan hasil perhitungan:

$$W_j = \frac{q_j}{\sum_{k=i}^n q_k}$$

$$W_j = \frac{1}{2,37} = 0,42$$

Dari langkah-langkah yang telah dilakukan diatas, hasil keseluruhan kriteria disajikan pada tabel 4.9 dibawah ini. Perhitungan dapat dikatakan benar jika jumlah nilai W_j setiap elemen nya bernilai 1.

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Metode SWARA

Element	Kode	Rata-rata	Rank	S_j	K_j	q_j	W_j
Driver	D1	3.93	1	-	1.00	1	0.42
	D2	3.79	2	0.50	1.50	0.67	0.28
	D6	3.62	3	0.75	1.75	0.38	0.16
	D7	3.20	4	1.00	2.00	0.19	0.08
	D3	3.18	5	1.25	2.25	0.08	0.04
	D5	3.05	6	1.50	2.50	0.03	0.01
	D4	3.00	7	1.75	2.75	0.01	0.01
Total							1
Pressure	P2	4.25	1	-	1	1	0.59
	P3	3.95	2	1	2	0.5	0.29
	P1	3.70	3	1,5	2.5	0.2	0.12
Total							1
Impact	I1	4.39	1	-	1	1	0.48
	I5	4.25	2	0.67	1.67	0.60	0.29
	I4	4.01	3	1.00	2.00	0.30	0.14
	I2	3.81	4	1.33	2.33	0.13	0.06
	I3	3.49	5	1.67	2.67	0.05	0.02

Element	Kode	Rata-rata	Rank	Sj	Kj	qj	Wj
Total							1

Dapat dilihat pada tabel 4.9 diatas, hasil pembobotan setiap faktor penyebab *food waste* di restoran yang dianalisis menggunakan metode DPSIR kemudian dilakukan pembobotan terhadap faktor tersebut menggunakan metode SWARA, diperoleh faktor dominan untuk *driver* adalah peningkatan populasi masyarakat, konsep variasi menu yang banyak dan minimnya pengetahuan karyawan tentang manajemen pemborosan makanan. Kemudian untuk *pressure* didominasi oleh praktek pengelolaan stok yang tidak efisien, dan pada *impact* yang ditimbulkan didominasi oleh pencemaran lingkungan dan ketidaksetaraan pangan.

BAB V

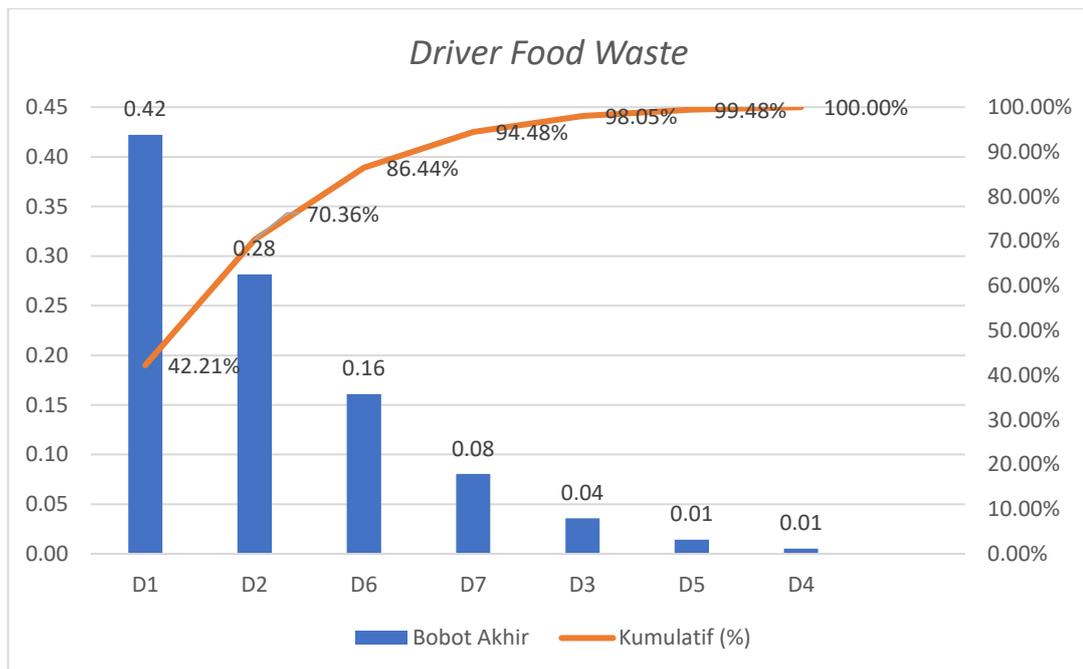
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Faktor Dominan Penyebab *Food waste* di Restoran Berdasarkan Metode SWARA dan Kerangka DPSIR

Fenomena *food waste* saat ini menjadi topik perbincangan banyak kalangan karena dampak yang ditimbulkan menyerang berbagai bidang seperti ekonomi, lingkungan dan sosial. Fenomena *food waste* terjadi pada proses distribusi dan pemasaran serta proses konsumsi, namun volume produksi terbanyak dihasilkan pada proses konsumsi. Dalam menganalisis fenomena tersebut menggunakan metode DPSIR yang merupakan suatu pendekatan yang mengilustrasikan sebab akibat antara manusia dengan lingkungan. Setelah melakukan wawancara di beberapa restoran, maka didapatkan faktor – faktor yang mempengaruhi timbulnya *food waste* di restoran yang dianalisis berdasarkan metode DPSIR seperti berikut ini:

5.1.1 *Driving Forces*

Driving forces atau *driver* merupakan faktor-faktor pendorong yang menyebabkan suatu perubahan pada lingkungan. Setelah melakukan wawancara mengenai *driver* dari *food waste* di restoran dan melakukan pembobotan terhadap faktor tersebut, maka diperoleh faktor dominan pendorong timbulnya *food waste* di restoran Kota Jogja. Kontribusi Faktor pendorong *food waste* di restoran Kota Jogja dapat dilihat pada gambar 5.2 dibawah ini:



Gambar 5. 1 Diagram Pareto Analisis *Driver Food waste* di Restoran

Pada gambar diagram pareto 5.1 diatas, dapat dilihat bersama bahwa faktor dominan penyebab *food waste* di restoran adalah pada kriteria D1 yaitu peningkatan pertumbuhan selai manusia dengan persentase 42%, kriteria D2 yaitu tingginya permintaan konsumen terhadap variasi menu dengan persentase 28%, dan kriteria D6 yaitu kurangnya pengetahuan karyawan tentang manajemen pemborosan makanan 16%. Ketiga faktor tersebut dapat mempengaruhi timbulnya *food waste* hingga 86,44%.

Dari ketiga kriteria atau faktor yang mendominasi pendorong timbul nya *food waste* yang terjadi di restoran di Kota Jogja bahwa memiliki hubungan satu sama lain. Pertumbuhan populasi dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap *food waste* melalui berbagai mekanisme dan dinamika. Selain karena banyaknya masyarakat pendatang yang menetap di Jogja dengan berbagai alasan seperti pendidikan, pekerjaan dan lainnya, peningkatan populasi yang dimaksud juga karena banyaknya wisatawan yang berkunjung ke jogja. Peningkatan tersebut sering kali menyebabkan meningkatnya produksi limbah makanan di restoran. Hal tersebut dapat terjadi karena dengan pertumbuhan jumlah penduduk wisatawan juga meningkatkan permintaan makanan secara proporsional, sehingga pihak restoran di Kota Jogja merasa perlu meningkatkan persediaan makanan yang banyak untuk mengantisipasi lonjakan pengunjung. Disamping itu, Kota Jogja kerap mengalami peningkatan jumlah wisatawan yang

berkunjung pada musim liburan dan *event* tertentu. Dalam wawancara yang dilakukan dengan karyawan salah satu restoran yang menyatakan bahwa lonjakan pengunjung resto kerap terjadi pada waktu tertentu seperti liburan, *long weekend*, dan *event-event*, sehingga pihak restoran mengantisipasi lonjakan pengunjung dengan meningkatkan persediaan makanan. Hal ini linear dengan ungkapan kepala bidang pengelolaan sampah DLH (Dinas Lingkungan Hidup) Kota Jogja bahwa pada musim libur lebaran tahun 2023 sampah di TPA piyungan meningkat hingga 28 ton per harinya hingga total volume mencapai 267 ton per hari dan jenis sampah yang dibuang mayoritas sampah organik.

Faktor pendorong selanjutnya yaitu permintaan konsumen akan variasi menu yang beragam (D2). Selain karena meningkatkan daya tarik pelanggan, banyaknya variasi menu makanan juga menjadi tuntutan konsumen. Variasi menu ini disebabkan karena adanya perbedaan preferensi setiap pelanggan. Pelanggan menginginkan pilihan variasi menu hidangan mulai dari hidangan pembuka, makanan utama, dan hidangan penutup. Selain itu juga, restoran yang mengusung konsep *family restaurant* akan menyajikan varian menu yang banyak yang dapat dikonsumsi oleh berbagai usia mulai dari anak – anak hingga usia dewasa. Variasi makanan yang beragam juga kerap terjadi di restoran dengan konsep penyajian prasmanan. Prasmanan atau dikenal dengan istilah *buffet* adalah menyajikan makanan secara langsung di atas meja makan sehingga konsumen tidak perlu menunggu hidangan datang dan konsumen dapat mengambil porsi sesuai yang mereka butuhkan (Kusdinar et al., 2020). Konsep prasmanan tersebut memberi kebebasan terhadap pelanggannya untuk mengambil porsi lauk sebanyak banyaknya sesuai dengan keinginan mereka. Namun tak jarang pula pelanggan tersebut tidak menghabiskan lauk atau makanan yang mereka ambil. Menurut salah satu *owner* restoran dalam wawancaranya mengatakan bahwa 3 dari 5 pelanggan yang datang tidak menghabiskan lauk atau makanan yang mereka ambil. Untuk memenuhi permintaan pelanggan akan banyaknya variasi menu, tentu hal tersebut akan menuntut restoran melakukan persiapan yang banyak untuk memenuhi tuntutan tersebut. Namun sangat disayangkan persiapan bahan baku tersebut tidak dibarengi dengan manajemen penyimpanan yang baik. Bahan baku yang restoran siapkan mayoritas membutuhkan alat pendingin untuk menyimpan bahan baku agar kesegarannya tetap terjaga. Akan tetapi, jumlah bahan baku tersebut tidak sesuai dengan kapasitas alat pendingin

sehingga mengalami *overload* dan mempengaruhi kualitas bahan baku. Jika pengelolaan stok tidak dilakukan dengan baik, maka kemungkinan timbulan *food waste* semakin besar. Selain bersumber dari sisa makanan di piring konsumen, hidangan makanan yang tidak habis terjual juga menjadi sumber limbah. Dalam hasil wawancara yang dilakukan bahwa menangani sisa makanan yang tidak terjual umumnya restoran melakukan dua cara yaitu disimpan dan dijual lagi pada esok harinya dengan harga rendah atau membuang sisa makanan tersebut.

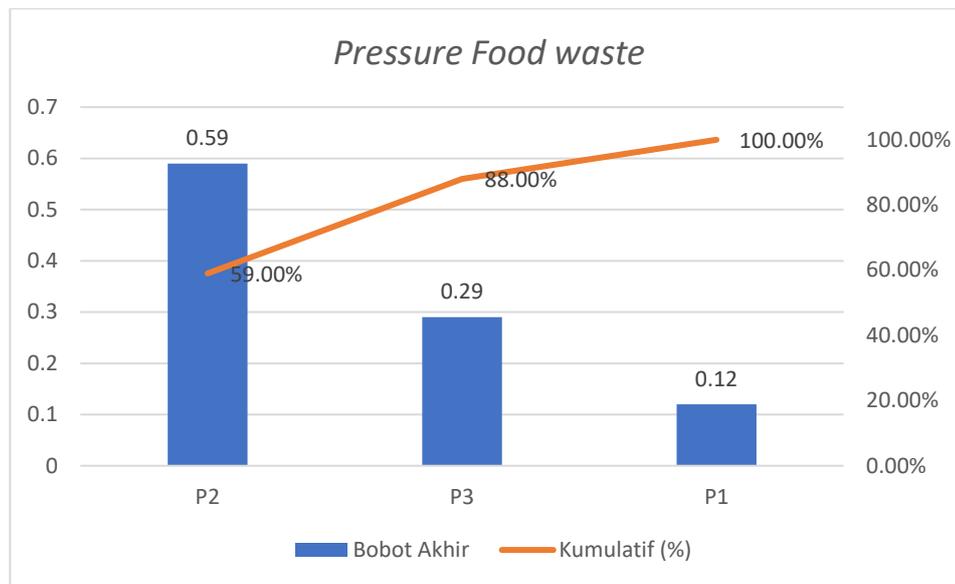
Tanpa pengetahuan yang memadai mengenai manajemen pemborosan makanan yang baik, fenomena pemborosan di restoran menjadi hal lumrah yang tanpa disadari dapat berakibat fatal bagi restoran itu sendiri. Dalam wawancara yang dilakukan di beberapa restoran, masih cukup banyak karyawan restoran yang belum mengetahui tentang manajemen pemborosan makanan dan fenomena *food waste*. Kurangnya kesadaran seperti pengelolaan yang tidak efektif dalam hal perencanaan persediaan, pengendalian inventaris, dan pemahaman terhadap pola konsumsi pelanggan dapat menyebabkan *overordering*, *overproduction*, dan kelebihan persediaan. Manajemen yang kurang efektif juga dapat mencakup kebijakan penyimpanan yang tidak tepat, kurangnya pemantauan terhadap kondisi peralatan dapur, atau kurangnya koordinasi antara bagian dapur dan pelayanan. Semua faktor ini dapat menyebabkan makanan yang tidak terpakai atau terbuang berkontribusi pada *food waste*. Kesadaran dan keterlibatan manajemen dalam memahami dan mengatasi aspek-aspek ini menjadi kunci untuk mengurangi pemborosan makanan di restoran karena manajer dapat menentukan kebijakan yang mendorong karyawan untuk tidak melakukan pemborosan.

Faktor lainnya yang cukup berkontribusi yang menjadi *driver food waste* di restoran berdasarkan hasil wawancara adalah adanya diskon untuk harga produk tertentu dengan persentase 8,04%. Meskipun kebijakan membuat promosi potongan harga dilakukan hanya pada momen tertentu pula, namun hal tersebut memicu konsumen untuk memesan lebih banyak dari yang mereka butuhkan dan berakhir pada pemborosan makanan. Hal ini tentunya berpeluang besar menyebabkan timbulnya limbah makanan. Berdasarkan kondisi tersebut umumnya terjadi pada restoran yang menerapkan sistem prasmanan.

Pelayanan yang diberikan restoran merupakan salah satu kriteria kepuasan konsumen, sehingga restoran memberikan pelayanan sebaik mungkin seperti dengan memberikan pelayanan penyajian makanan yang cepat dan menyajikan makanan yang berkualitas. Khususnya di destinasi pariwisata seperti Kota Jogja, pelanggan sering mengharapkan makanan disajikan dengan cepat, terutama dalam situasi di mana waktu merupakan faktor penting seperti jam makan siang atau makan malam saat restoran sangat ramai. Untuk memenuhi tuntutan ini, restoran cenderung untuk mempersiapkan makanan lebih awal atau dalam jumlah yang lebih besar dari yang sebenarnya dibutuhkan untuk mengakomodasi permintaan yang tinggi. Persiapan yang berlebihan ini sering kali bertujuan untuk memastikan bahwa makanan dapat disajikan dengan cepat tanpa harus menunggu terlalu lama. Namun, jika tidak semua makanan yang disiapkan habis terjual, hal ini dapat menghasilkan pemborosan makanan, karena makanan yang tidak terjual akan terbuang karena mengalami kerusakan atau kadaluwarsa. Tidak hanya penyajian yang cepat, untuk memenuhi kepuasan konsumen restoran memberikan pelayanan dengan menyediakan makanan yang berkualitas. Restoran memiliki standar yang cukup tinggi untuk bahan baku yang mereka gunakan, seperti sayuran atau buah yang memiliki cacat kecil pada penampilannya dan kondisi tidak lagi segar akan dibuang.

5.1.2 Pressure

Pressure atau tekanan adalah suatu kondisi yang disebabkan dari adanya *driver*. Analisis faktor pendorong (*driver*) yang telah dijelaskan diatas, menyebabkan timbulnya tekanan. Berikut ini adalah diagram yang mengilustrasikan tekanan timbulnya *food waste* di restoran pada gambar 5.2 dibawah ini:



Gambar 5. 2 Diagram Pareto Analisis *Pressure* Timbulan *Food waste* di restoran

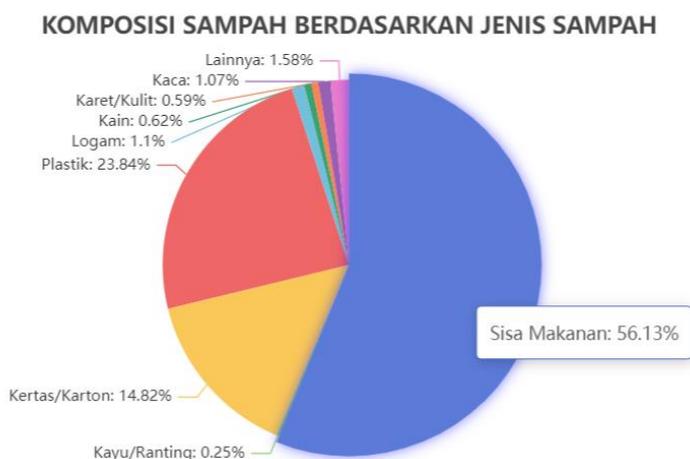
Dari gambar diagram 5.2 diatas, kriteria P2 yaitu praktik pengelolaan stok tidak efisien memiliki kontribusi yang besar dalam timbulnya *food waste* di restoran dengan persentase 59%. Seperti halnya yang telah dipaparkan sebelumnya, bahwa *pressure* disebabkan oleh adanya *driver*. Pada kasus ini kriteria P2, dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti karena permintaan konsumen terhadap berbagai variasi menu, pelayanan penyajian hidangan yang cepat, dan minimnya pengetahuan karyawan tentang pemborosan itu sendiri. Hal tersebut karena dalam menyiapkan berbagai menu masakan, restoran akan cenderung membeli bahan baku dalam jumlah yang besar dari yang sebenarnya dibutuhkan. Tidak hanya itu, peran karyawan juga dibutuhkan untuk menghindari timbulnya *food waste*, praktik pengelolaan stok yang tidak efisien bisa disebabkan dari pengetahuan karyawan yang kurang tentang manajemen pemborosan. Kurangnya pemantauan dapat menyebabkan stok yang terlupakan atau terabaikan, sementara kurangnya pengendalian dapat memungkinkan stok makanan untuk digunakan di luar batas waktu yang aman atau untuk tujuan yang tidak diperlukan. Manajer restoran yang kurang memahami masalah *food waste* tidak menyadari dampaknya secara menyeluruh, seperti betapa besar kerugian ekonomi dan lingkungan yang disebabkan oleh pemborosan makanan. Akibatnya, mereka tidak mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mengurangi *food waste* di restoran mereka. Hal ini linear dengan kriteria P3 yaitu tidak mendaur ulang limbah makanan yang

berkontribusi dengan persentase 29%. Seperti yang disebutkan pada wawancara salah satu pihak restoran bahwa mereka belum menetapkan sistem pengelolaan limbah yang efektif, sehingga limbah yang diproduksi dibuang begitu saja.

Pressure selanjutnya yang cukup berperan dengan persentase 12% dalam menghasilkan *food waste* di restoran adalah kriteria P1 yaitu persediaan makanan yang berlebih. Selain karena variasi makanan dan stok bahan baku yang banyak, persediaan makanan yang berlebih ini juga didasari oleh masyarakat yang cenderung memiliki sifat hedonisme. Budaya konsumerisme modern telah membawa makanan menjadi simbol hadiah atau kesenangan instan. Manusia sering kali membeli makanan dalam jumlah berlebihan sebagai hadiah untuk diri sendiri atau orang lain, atau sebagai cara untuk memanjakan diri di tengah tekanan atau kelelahan (Muhebbi, 2020).

5.1.3 State

State merupakan faktor yang menjelaskan mengenai kondisi lingkungan yang terjadi saat ini. Berdasarkan definisi tersebut, dalam konteks sistem pangan bahwa ‘*state*’ menjelaskan tentang berapa banyak sampah yang diproduksi, dimana dihasilkan, dan jenis makanan apa saja yang hilang atau terbuang (Spang et al., 2019). Berdasarkan perolehan data Kementerian Lingkungan Hidup mengenai laporan produksi sampah (SIPSN) menyebutkan komposisi sampah terbesar di Kota Jogja adalah sisa makanan dengan persentase 56,13%. Berikut seperti pada gambar 1.4 diatas merupakan data komposisi sampah Kota Jogja yang dihasilkan tahun per tahun 2022 sebagai berikut:

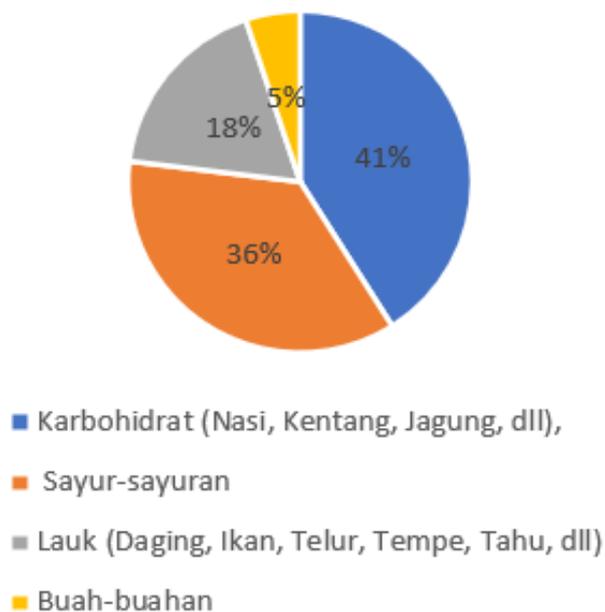


Gambar 1.4 Komposisi Sampah di Kota Jogja Tahun 2022

Sumber : SIPSN KLHK (<https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>)

Sebagai salah satu sektor industri yang meningkatkan pendapatan perekonomian Kota Jogja, restoran juga berpeluang meningkatkan produksi *food waste*. Setiap harinya restoran mampu memproduksi limbah makanan 3 – 10 kilogram/hari. Namun jika di kondisi tertentu seperti akhir pekan, musim liburan, atau *event* tertentu, produksi limbah makanan bisa mencapai 10 – 20 kilogram/hari. Berbagai jenis limbah makanan yang di produksi di restoran seperti sayur-sayuran, umbi-umbian, nasi, lauk (daging, ikan telur), dan buah. Perolehan limbah tersebut bersumber dari proses penyimpanan bahan baku, proses masak, dan sisa konsumsi pelanggan. Limbah makan yang berasal dari penyimpanan bahan baku umumnya karena kondisi bahan baku yang memiliki masa simpan sebentar. Seperti yang dikatakan oleh salah satu pemilik restoran saat wawancara mengaku bahwa alat penyimpanan bahan baku yang mereka miliki telah memadai, namun munculnya limbah makan tersebut karena masa simpan bahan baku yang sebentar dan stok yang berlebihan. Kemudian limbah makan yang diproduksi oleh proses memasak yaitu berupa potongan dari bahan baku misalnya bagian sayur yang tidak terpakai, penyajian porsi yang terlalu besar, dan kesalahan memasak seperti gagal dalam memperkirakan jumlah bahan yang diperlukan. Dan yang terakhir yaitu limbah makanan yang berasal dari sisa makan konsumsi pelanggan seperti sisa makanan yang layak konsumsi misalnya nasi, sayur olahan, lauk olahan, dan makanan tidak layak konsumsi seperti tulang-tulangan dan kulit buah. Pada proses konsumsi ini juga merupakan proses yang paling banyak memproduksi limbah makanan. Dan dari seluruh komposisi limbah makanan yang dihasilkan didominasi oleh limbah nasi dan sayuran. Di bawah ini pada gambar 5.3 menunjukkan komposisi limbah makanan yang dihasilkan di restoran berdasarkan hasil wawancara, seperti berikut ini:

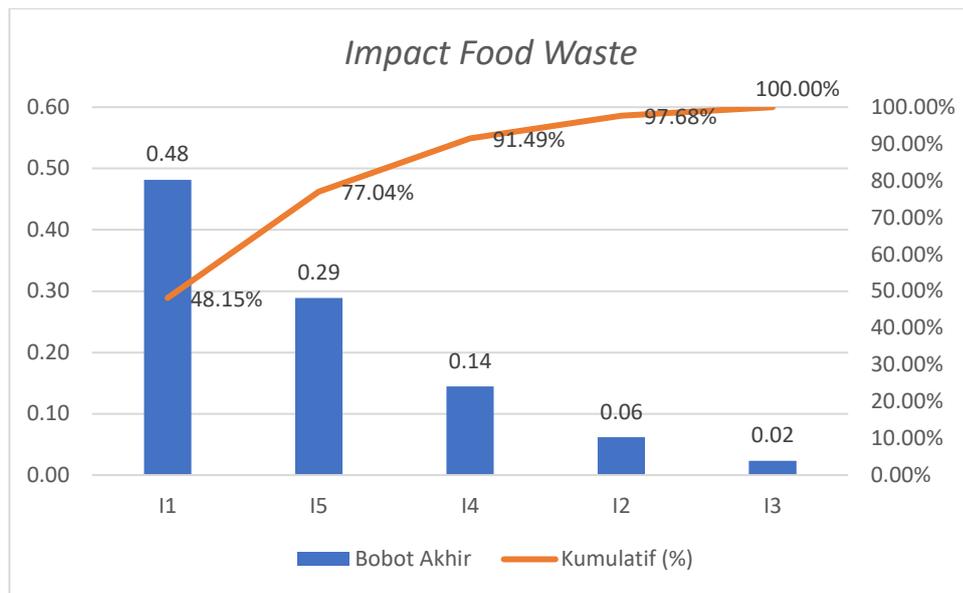
Komposisi Limbah Makanan di Restoran



Gambar 5. 3 Komposisi Limbah Makanan di Restoran

5.1.4 *Impact*

Fenomena *food waste* yang terjadi saat ini menimbulkan dampak di berbagai bidang yaitu sosial, lingkungan, dan ekonomi. Dari pengumpulan data yang telah dilakukan, dampak akibat dari fenomena *food waste* adalah kriteria I1 yaitu pencemaran lingkungan dan kriteria I5 yaitu ketidaksetaraan pangan merupakan dampak yang berkontribusi cukup besar dengan persentase mencapai 77.04% dari dampak lainnya yang dirasakan dapat dilihat dari gambar 5.4 dibawah ini:



Gambar 5. 4 Diagram Pareto Analisis *Impact* Timbulan *Food waste* di Restoran

Dalam hal lingkungan, dampak yang cukup besar dirasakan adalah pencemaran lingkungan. Limbah makanan yang diproduksi dibuang di selokan saluran air yang menyebabkan kondisi selokan penuh dengan limbah makanan. Akibatnya saluran pembuangan air menjadi tersumbat dan menimbulkan bau busuk. Limbah makanan yang diproduksi akan menghasilkan gas emisi CO₂ yang akan mendorong terjadinya *global warming* dan perubahan iklim (Siberinic, 2020 dalam Ayu et al., 2023). Secara Nasional, selama 20 tahun terakhir potensi dampak pemanasan global di Indonesia diestimasi mencapai 1.702,9 Mton CO₂-ek atau setara dengan 7,29% (Ariani et al., 2022). Namun, sangat disayangkan para responden belum menyadari adanya dampak pemanasan global akibat dari peningkatan *food waste*, seperti yang diungkapkan saat wawancara oleh salah satu responden “Limbah makanan setiap harinya hanya kita buang di selokan belakang saja, sehingga selokannya penuh limbah dan bau busuk. Namun kita tidak tahu kalau ternyata bisa menyebabkan pemanasan global”. *Food waste* tidak hanya memiliki makna membuang-buang makanan yang bisa dimakan, tetapi juga sumber daya lain yang digunakan atau terlibat dalam proses produksi makanan, seperti air, energi, dan lahan pertanian. Ketika makanan tersebut terbuang secara sia-sia, maka sumber daya yang terlibat juga terbuang sia-sia. Pemborosan sumber daya ini berdampak negatif pada lingkungan, terutama dalam hal penggunaan air dan emisi gas rumah kaca yang terkait dengan produksi makanan.

Pada dampak sosial, ketidaksetaraan pangan terjadi ketika restoran membuang sisa makanan yang masih layak konsumsi, mereka sebenarnya membuang sumber daya pangan yang berharga. Sementara itu, sebagian besar populasi masih mengalami kelaparan atau kekurangan pangan. Hal ini menciptakan ketidaksetaraan yang signifikan dalam distribusi makanan, di mana sebagian orang memiliki akses berlebihan terhadap makanan sementara yang lain kekurangan makanan (Asriyana Suryana et al., 2023). *Food waste* di restoran memperkuat ketidaksetaraan ini dengan mengarahkan sumber daya makanan yang berlimpah ke arah yang salah, yaitu pembuangan, sementara seharusnya sumber daya tersebut dapat dialokasikan secara lebih merata untuk memenuhi kebutuhan pangan yang sebenarnya.

Dalam hal dampak ekonomi yang terjadi dari fenomena *food waste* ini adalah pembengkakan finansial restoran. Restoran menghabiskan uang untuk membeli bahan makanan mentah dan menghabiskan waktu dan tenaga untuk mempersiapkannya menjadi hidangan. Namun, jika makanan tersebut tidak terjual dan harus dibuang, restoran akan mengalami kerugian finansial langsung karena biaya pembelian, persiapan yang tidak dapat diperoleh kembali, kehilangan pendapatan. Dalam mengelola limbah makanan, restoran tentu juga mengeluarkan dana seperti pembayaran jasa angkut sampah. Semakin banyak sampah yang dihasilkan, maka semakin banyak pula biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu tentunya restoran dapat mengantisipasi pembengkakan finansial tersebut dengan mereduksi produksi timbulan limbah makanan

5.1.5 Response

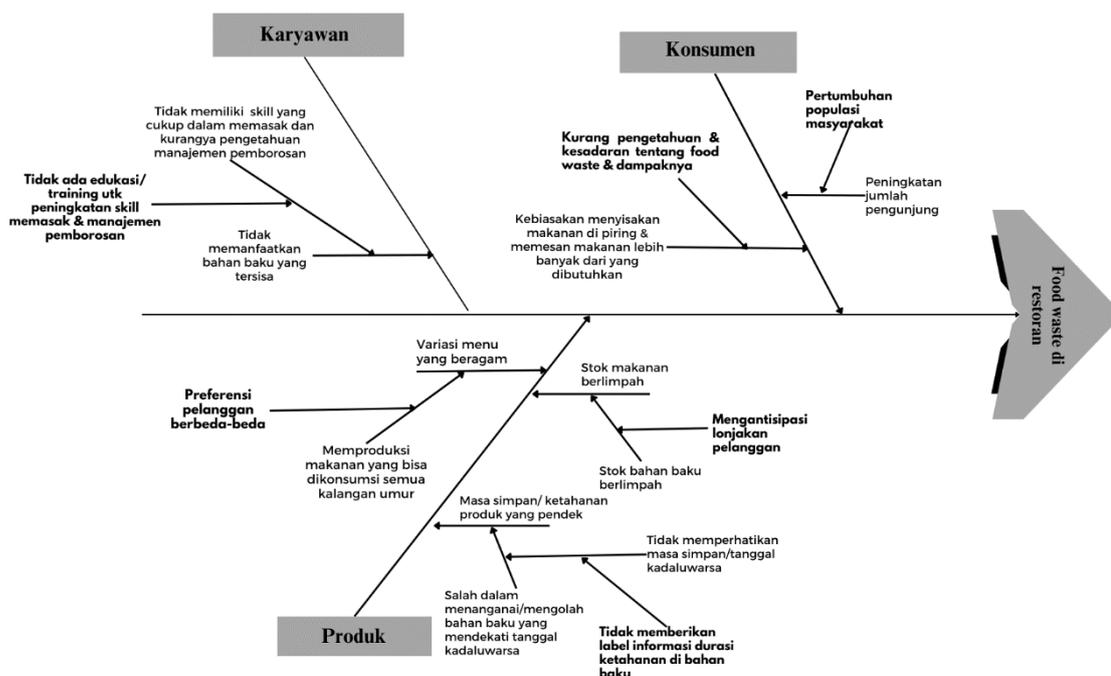
Berdasarkan analisis timbulan dampak dari *food waste*, penurunan tingkat produksi *food waste* merupakan hal yang penting untuk dilakukan supaya mencapai keberlanjutan hidup yang sejahtera. Oleh karena itu, setiap lapisan masyarakat diharapkan turut andil untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam menurunkan volume *food waste*, kegiatan mencegah sumber timbulnya limbah merupakan hal yang cukup sulit dilakukan dibandingkan dengan menghilangkan *food waste* (Dou et al., 2016). Berdasarkan penjelasan *driver* diatas bahwa faktor dominan yang mempengaruhi timbulan *food waste* disebabkan karena tiga faktor yaitu faktor produk dengan variasi menu yang beragam, faktor konsumennya dengan peningkatan populasi masyarakat, dan faktor karyawan dengan minimnya pengetahuan karyawan tentang manajemen pemborosan

makanan. Oleh karena itu untuk menentukan *response*-nya, dilakukan dengan menganalisis dengan menentukan akar masalah (*root cause*) menggunakan analisis 5 *Why's* pada tabel 5.1 yang divisualisasikan menggunakan *fishbone diagram* seperti pada gambar 5.5 dibawah ini:

Tabel 5. 1 Analisis Akar Masalah Faktor dominan dengan 5 *Why's*

Faktor	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Sumber
Konsumen	Peningkatan jumlah pengunjung restoran	Pertumbuhan populasi masyarakat			Wawancara & (Asriyana Suryana et al., 2023)
	Kebiasaan menyisakan makanan di piring & memesan makanan lebih banyak dari yang dibutuhkan (Hedonisme)	Kurang pengetahuan & kesadaran tentang <i>food waste</i> dan dampaknya			
Produk	Variasi menu yang beragam	Memproduksi makanan yang bisa dikonsumsi semua kalangan umur	Preferensi pelanggan berbeda-beda		Wawancara & (Gooch et al., 2010)
	Stok makanan berlimpah	Stok bahan baku berlimpah	Mengantisipasi lonjakan pelanggan		
	Masa simpan/	Salah dalam	Tidak	Tidak	

Faktor	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Sumber
	ketahanan produk yang pendek	menangani/ mengolah bahan baku yang mendekati tanggal kadaluwarsa	memperhatikan masa simpan/ tanggal kadaluwarsa	memberikan label informasi durasi katahanan di bahan baku	
Karyawan	Tidak memanfaatkan bahan baku yang tersisa	Tidak memiliki skill yang cukup dalam memasak dan kurangnya pengetahuan manajemen pemborosan	Tidak ada edukasi/ training untuk peningkatan skill memasak dan manajemen pemborosan		Wawancara & (Addai, 2021)



Gambar 5. 5 Fishbone Diagram Faktor Utama Food waste di Restoran

Gambar 5.5 diatas merupakan *fishbone* diagram yang merupakan visualisasi dari analisis 5 *why's* untuk mengidentifikasi akar masalah dari tiga faktor dominan penyebab *food waste* di restoran. Setelah mengetahui akar permasalahannya, selanjutnya menentukan *response* perbaikan untuk menurunkan volume timbulan *food waste* di restoran menggunakan analisis 5W + 1H, seperti dibawah ini:

Tabel 5. 2 Analisis 5W + 1H

WHAT			WHY	WHERE	WHEN	WHO	HOW
Faktor	Root Cause	Improvement Idea	Objective				
Produk	Tidak memberikan label informasi durasi ketahanan pada bahan baku	Menerapkan sistem pemantauan stok untuk mengidentifikasi dan penanganan dini terhadap bahan makanan yang mendekati tanggal kedaluwarsa.	Memudahkan dalam mengetahui bahan baku yang harus segera diproduksi sebelum menjadi busuk atau tidak layak pakai.	Dapur/ area penyimpanan bahan baku	Ketika terjadi restock bahan baku	karyawan dapur (<i>purchasing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan label dengan informasi tanggal pembelian bahan baku, durasi ketahanan bahan baku di setiap box penyimpanan bahan baku • Menerapkan metode penyimpanan FEFO (<i>First Expired First Out</i>) atau FIFO (<i>First In First Out</i>) untuk menghindari kerusakan bahan baku.
	Mengantisipasi lonjakan pelanggan	Melakukan analisis tren permintaan dan penggunaan bahan baku	Menghindari pemborosan dengan membeli bahan baku dan memproduksi makanan dilakukan	Restoran	Periode tertentu	manajemen restoran	Menerapkan metode peramalan sesuai dengan kondisi restoran. Seperti menggunakan metode time series.

WHAT			WHY	WHERE	WHEN	WHO	HOW
Faktor	Root Cause	Improvement Idea	Objective				
			sesuai dengan hasil peramalan, sehingga tidak terjadi kelebihan stok baik bahan baku maupun makanan				
	Preferensi pelanggan berbeda - beda	Memberikan edukasi ke masyarakat/pelanggan tentang pentingnya memesan dengan bijak dan menghindari pemborosan makanan	Meningkatkan kesadaran pelanggan tentang pentingnya memesan dengan bijak dan menghindari pemborosan makanan	Restoran, lingkungan masyarakat	<i>Current situation</i>	Pemerintah, seluruh kalangan masyarakat, dan pihak restoran	Melakukan kampanye kreatif melalui poster, iklan, sosial media, dan platform lainnya.
Konsumen	Kurangnya pengetahuan dan kesadaran tentang <i>food waste</i> dan dampak yang ditimbulkan						
	Pertumbuhan populasi						

WHAT			WHY	WHERE	WHEN	WHO	HOW
Faktor	Root Cause	Improvement Idea	Objective				
Karyawan	Tidak memiliki skill yang cukup dalam memasak & kurang pengetahuan untuk memanejmn pemborosan	Meningkatkan skill dan pengetahuan karyawan dalam memajemen pemborosan dan memanfaatkan sisa bahan baku/makanan menjadi sesuatu yang bermanfaat	Mendorong kesadaran dan tanggung jawab individu terhadap pengurangan <i>food waste</i> dalam pekerjaan sehari-hari.	Restoran	<i>Current situation</i>	manajemen restoran	Melakukan edukasi/ <i>training</i> kepada karyawan terkait manajemen pemborosan dan peningkatan skill memasak.

Dapat dilihat pada tabel 5.2 diatas mengenai rekomendasi yang diberikan untuk menurunkan *food waste* berdasarkan faktor dominan. Untuk mengatasi timbulan *food waste* pada proses pra-produksi yaitu dapat menerapkan peramalan penjualan dan menerapkan metode penyimpanan FEFO (*First Expired First Out*) atau FIFO (*First In First Out*) serta memberikan label pada bahan baku. Melakukan metode peramalan penjualan berdasarkan data histori penjualan dapat menentukan estimasi dalam melakukan pengadaan terhadap bahan baku. Ketika melakukan pengadaan barang dapat disesuaikan berdasarkan hasil peramalan tersebut, sehingga tidak ada bahan baku yang berlebih dan tidak menimbulkan *food waste*. Selain itu, restoran juga dapat menerapkan metode penyimpanan FEFO atau FIFO yang mana penyimpanan tersebut disesuaikan berdasarkan ketahanan produk. Misalnya pada penerapan metode FEFO dapat diterapkan untuk jenis bahan baku sayuran yang memiliki masa ketahanan yang pendek dapat digunakan terlebih dahulu.

Dalam meningkatkan kesadaran konsumen dapat dilakukan dengan melakukan edukasi dengan melakukan kampanye digital melalui poster atau media lainnya dengan menyerukan slogan yang dapat meningkatkan kesadaran konsumen untuk bijak dalam membeli makanan dan tidak menyisakan makanan. Hal ini dapat dilakukan oleh berbagai kalangan masyarakat baik itu pemerintah daerah setempat, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), maupun pihak restoran. Berikut ini adalah desain poster untuk meningkatkan kesadaran konsumen, seperti pada gambar 5.6 dibawah ini:



Gambar 5. 6 Poster Edukasi Konsumen dalam Menurunkan *Food Waste*

Dan pada faktor karyawan dapat dilakukan edukasi karyawan untuk meningkatkan pengetahuan dalam manajemen pemborosan dan peningkatan skill memasak. Manajemen pemborosan yang dimaksud adalah dalam manajemen pemborosan pada bahan baku dan makanan yang digunakan dengan melakukan berbagai cara untuk menghindari pemborosan bahan baku dan makanan. Seperti pengendalian inventaris bahan baku, penanganan dan penyimpanan bahan baku yang benar untuk mengurangi kerusakan, perencanaan menu yang tepat, serta mengontrol ukuran porsi agar konsisten dan sesuai standar.

Solusi-solusi diatas diberikan berdasarkan faktor dominan yang menyebabkan *food waste* di restoran Kota Jogja, yang mana solusi tersebut diberikan untuk mencegah timbulnya *food waste*. Namun faktanya, saat ini tumpukan limbah makanan sudah banyak dihasilkan oleh setiap restorannya dan timbulan *food waste* tersebut tidak dapat dihindari. Oleh sebab itu, perlu melakukan tindakan daur ulang limbah untuk mereduksi tumpukan limbah tersebut dan dapat menjadi suatu produk yang bernilai (valorisasi). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi valorisasi adalah suatu pemulihan atau menetapkan kembali nilai atau harga pada sesuatu. Valorisasi limbah adalah suatu kegiatan yang memiliki visi mereduksi, menggunakan kembali, mendaur ulang, dan memulihkan limbah untuk dikonversi menjadi suatu produk yang bernilai. Berikut ini beberapa hal transformasi *food waste* menjadi suatu produk yang bernilai:

a. Media Tanam Jamur

Limbah makanan yang sudah tidak dikonsumsi sebelumnya seperti sayur dan buah serta sisa makanan pasca-konsumen dapat dimanfaatkan menjadi media tanam jamur. Sisa makan tersebut yang dicampur dengan komponen lain seperti jerami padi/ gandum merupakan substrat yang ideal untuk menanam jamur. Misalnya seperti sisa dari ampas kopi, bonggol jagung dan daunnya yang sudah dicacah, serta ampas tebu yang dicampur dengan Jerami padi/gandum dapat menjadi media tanam jamur setelah proses fermentasi. Menurut penelitian O'brien *et al.* (2019) dalam Wong *et al.*, (2023) menyebutkan bahwa hasil pencernaan kotoran sapi yang dicampur dengan sisa makanan (dari pencernaan anaerobik) dapat digunakan untuk menumbukan jamur tiram, sehingga mengubah nutrisi hasil pencernaan menjadi makanan yang aman dan berkualitas. Disamping itu juga bahwa substrat bekas jamur tersebut dapat

dimanfaatkan pada pengaplikasian lahan guna meningkatkan kesuburan tanah & menghasilkan pakan ternak pupuk, dan biofuel.

b. *Food* (Makanan)

Sebagai masyarakat Indonesia yang memiliki kebiasaan makanan pokoknya berupa nasi, tentunya hal tersebut menjadi makanan yang selalu ada di setiap restoran dan diproduksi dalam jumlah massal. Namun tidak jarang pula nasi tersebut habis terjual dan dibuang begitu saja. Padahal sisa nasi yang masih layak konsumsi dapat dibuat menjadi makanan lain seperti kerupuk nasi. Sedangkan roti yang mendekati masa kadaluarsa dapat dijadikan *croutons*, *bread pudding*, atau digunakan sebagai bahan dasar untuk membuat makanan lain seperti strata atau *stuffing*. Selain itu, bahan makanan yang dapat dimanfaatkan juga menjadi makanan adalah kulit kentang dapat diolah menjadi keripik kulit kentang dengan cara dicuci hingga bersih selanjutnya kulit tersebut digoreng hingga kecoklatan kemudian ditiriskan dan disajikan dengan penyedap rasa.

c. *Feed* (Pakan Ternak)

Memanfaatkan limbah makanan menjadi pakan ternak sudah cukup dikenal oleh sebagian masyarakat. Seperti pada penelitian (Awaliya Dughita et al., 2022) yang memanfaatkan limbah makanan menjadi tambahan dalam ransum ayam broiler. Bahan yang digunakan pada proses pembuatan ransum ayam broiler tersebut adalah limbah makanan, dedak halus, jagung, tepung ikan vitamin, bungkil kedelai, fermentator, premix, dan mineral. Selain jagung, terdapat beberapa limbah makanan yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan pakan ternak. Seperti kulit wortel, batang brokoli, kulit semangka, kulit pisang, ampas kelapa, dan sisa-sisa makanan dari konsumen yang tidak habis dikonsumsi.

d. *Fuel* (Bahan Bakar/ Energi)

Valorisasi limbah makanan menjadi bahan bakar (*fuel*) adalah proses mengubah sisa makanan yang tidak terpakai menjadi sumber energi yang dapat digunakan. Pemanfaatan sisa makanan untuk menghasilkan bahan bakar dan bahan kimia akan memberikan kontribusi signifikan terhadap energi dan kelestarian lingkungan. Limbah makanan yang mengandung gula atau pati, seperti sisa roti, buah-buahan, atau sayuran, dapat difermentasi menggunakan ragi untuk

menghasilkan bioetanol. Bioetanol yang dihasilkan kemudian didistilasi untuk memurnikannya sehingga bisa digunakan sebagai bahan bakar. Selain itu, Limbah makanan dimasukkan ke dalam digester anaerobik di mana mikroorganisme menguraikan bahan organik dalam kondisi tanpa oksigen, menghasilkan biogas yang terdiri dari metana dan karbon dioksida. Biogas dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak, menghasilkan listrik, atau menggerakkan kendaraan yang menggunakan mesin gas.

e. *Fertilization* (Pupuk)

Sisa makanan dapat menjadi bahan pakan yang ideal untuk diubah menjadi kompos dengan kandungan bahan organik dan nutrisi tanaman yang tinggi serta konsentrasi logam berat yang rendah. Namun, konsentrasi garam yang tinggi dari bahan tambahan makanan terkadang memerlukan perhatian. Untuk mencapai rasio C:N yang lebih tinggi, limbah makanan memerlukan penambahan bahan penggembur (seperti serpihan kayu, serbuk gergaji, atau jerami) untuk memfasilitasi komunitas mikroba jamur dan bakteri yang sehat. Berikut ini jenis limbah makanan yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk seperti ampas buah (misalnya, jeruk, apel), kulit telur, kulit bawang merah, ampas kopi, ampas teh, dan lain-lain. Limbah kulit bawang merah dan bawang putih yang difermentasi dapat menjadi pupuk organik cair yang dapat membantu penyuburan tanaman.

5.2 Rekomendasi Tindakan bagi Pemerintah

Dari analisis yang telah dilakukan mengenai penyebab *food waste* di restoran Kota Jogja, dapat dilihat bahwa menangani fenomena *food waste* tidak dapat dilakukan oleh satu pihak saja, melainkan dibutuhkan integrasi atau kerjasama di setiap lapisan masyarakat mulai dari pemerintah, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), Tokoh masyarakat, dan juga tentunya para pelaku usaha makanan. Dalam menangani kasus ini, sebagai regulator pemerintah memiliki peran penting dalam menggalakkan kampanye kepada masyarakat untuk meningkatkan kesadaran mereka dalam mengurangi jumlah sampah makanan. Saat ini pemerintah terutama KLHK dalam kebijakannya mengusahakan untuk mengelola sampah khususnya sampah makanan untuk tidak berakhir di TPA (*landfill system*) (Azhar et al., 2023). Dengan tujuan mengurangi dan

mencegah timbulan limbah makanan, berikut ini usulan tindakan yang dapat dilakukan oleh pemerintah yaitu:

1. Mengembangkan regulasi dan melakukan penekanan terhadap masyarakat untuk mengelola limbah yang dihasilkan.

Untuk menekan tingginya angka *food waste* yang dihasilkan dari restoran, para pelaku kebijakan perlu mengembangkan regulasi dengan menerapkan peraturan bagi para pelaku usaha di industri makanan dan minuman untuk melakukan atau mengolah secara mandiri limbah yang diproduksi. Selain itu juga, pemerintah setempat dapat memberikan izin berusaha kepada pelaku usaha dengan ketentuan syarat usaha tersebut sudah memiliki manajemen pengolahan limbah secara efektif tanpa membuangnya ke TPA dan juga memberikan *reward* kepada restoran atau usaha makanan lainnya yang telah berhasil mengurangi *food waste* atau dengan nilai *food waste* terkecil.

2. Menentukan standar perhitungan *food waste* dan melakukan pendataan jumlah volume produksi *food waste* di restoran Kota Jogja yang divisualisasikan ke dalam pemetaan area.

Pemerintah terlebih dahulu dapat menentukan standar perhitungan jumlah maksimal *food waste*, sehingga memudahkan dalam melakukan pendataan jumlah volume *food waste* yang kemudian dikonversi menjadi *mapping area*. Dimana pada *mapping area* tersebut dapat diketahui kondisi *food waste* di setiap daerah yang ditandai dengan area zona merah yang artinya jumlah produksi limbah makanan yang tinggi, zona kuning yang artinya menengah, dan zona hijau artinya angka produksi *food waste* kecil. Sehingga dengan adanya *mapping area*, pemerintah dapat dengan mudah mengetahui area prioritas untuk melakukan penanggulangan menurunkan volume *food waste*.

3. Meningkatkan *awareness* dan pemahaman masyarakat dengan menggalakkan kampanye kreatif dengan memanfaatkan *platform digital*.

Produksi limbah makanan di restoran mayoritas ditemukan pada sisa makanan di piring konsumen. Salah satu yang mendasari karena minimnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang bahaya dampak dari limbah makanan. Oleh karena itu untuk peningkatan kesadaran dan pemahaman tentang *food waste* perlu dilakukan untuk dapat membantu dalam mengurangi limbah makanan (Hidayat et

al., 2020). Melakukan edukasi sejak dini yaitu dengan menetapkan kurikulum Pendidikan dan mengajak para guru di sekolah melakukan kampanye mengenai mengurangi mengkonsumsi sesuatu dengan boros. Selain itu, menggalakkan kampanye dengan menyerukan slogan slogan “*Safe Food Safe Earth*”, “Jangan ada Sisa Diantara Kita”, dan slogan menarik lainnya yang memberikan *awareness* masyarakat dan dikemas secara menarik melalui poster, iklan, dan media lainnya dan dapat memanfaatkan *platform digital* dengan jangkauan yang luas. Menggalakkan kampanye kesadaran mampu menurunkan tingkat *food waste* hingga 21% yang dilakukan pemerintah Inggris melalui slogan “*Love Food Hate Waste*” (Lemaire & Limbourg, 2019).

4. Menciptakan aplikasi donasi makanan yang menghubungkan antara restoran dengan organisasi amal dalam rangka memudahkan untuk melakukan donasi makanan layak konsumsi. Sehingga dengan adanya aplikasi tersebut dapat memudahkan para organisasi amal dapat dengan mudah memperoleh makanan layak konsumsi untuk diberikan kepada masyarakat yang membutuhkan.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan analisis yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang menyebabkan timbulan *food waste* di restoran Kota Jogja didominasi oleh tiga faktor yaitu kriteria D1 yaitu peningkatan pertumbuhan populasi manusia dengan persentase 42,21%, kriteria D2 yaitu variasi menu yang beragam 28,14%, dan kriteria D6 yaitu kurangnya pengetahuan karyawan tentang manajemen pemborosan makanan 16,08%. Ketiga faktor tersebut dapat mempengaruhi timbulnya *food waste* hingga 86,44%. Faktor penyebab lainnya yang cukup berkontribusi dalam peningkatan *food waste* adalah adanya promosi potongan harga untuk produk tertentu, pelayanan penyajian yang cepat dan stok makanan yang banyak, kurangnya kesadaran manajemen mengenai fenomena *food waste*, dan permintaan makanan yang berkualitas.
2. Dampak yang dihasilkan dari timbulan *food waste* di restoran Kota Jogja yaitu pencemaran lingkungan (I1) dan ketidaksetaraan pangan (I5) yang terjadi di tengah-tengah masyarakat yang merupakan dampak dengan kontribusi terbesar dengan total persentase 77,04%, kondisi finansial restoran yang mengalami pembengkakan dengan persentase 14,45%, pemborosan sumber daya alam, seperti penggunaan air, lahan, energi yang digunakan untuk menghasilkan makanan yang dibuang dengan persentase 6,19%, dan meningkatnya gas emisi rumah kaca dengan persentase 2,02%.
3. Berdasarkan faktor dominan, tindakan yang diberikan untuk menurunkan jumlah *food waste* restoran di Kota Jogja adalah :
 - a. Melakukan peramalan berdasarkan history penjualan, sehingga pembelian bahan baku dan produksi makanan dapat disesuaikan dengan hasil ramalan tersebut, menerapkan metode penyimpanan FEFO (*First Expired First Out*) atau FIFO (*First In First Out*) untuk menghindari kerusakan bahan baku, Memberi label pada bahan baku mengenai informasi waktu pembelian dan waktu *expired*.

- b. Memberikan dan meningkatkan kesadaran pelanggan dengan melakukan kampanye kreatif melalui poster, iklan, sosial media, dan *platform* lainnya.
- c. Melakukan edukasi/*training* kepada karyawan terkait manajemen pemborosan dan peningkatan skill memasak,

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut ini saran yang diberikan oleh peneliti yaitu:

1. Untuk Restoran

- Pihak restoran dapat mengimplementasikan usulan yang telah diberikan untuk menghindari pemborosan makanan dan mengurangi volume produksi *food waste*.

2. Untuk Penelitian Selanjutnya

- Penelitian selanjutnya dapat melakukan pembangunan sistem informasi untuk melakukan pendataan jumlah limbah yang dihasilkan setiap harinya secara *real time*.
- Penelitian selanjutnya dapat dilakukan di berbagai lokasi khusus nya di daerah D.I Yogyakarta, sehingga hasilnya dapat merepresentasikan wilayah tersebut.
- Pada penelitian ini *output* yang diberikan hanya berfokus pada memberikan rekomendasi usulan, sehingga untuk penelitian kedepannya dapat menghasilkan produk, merancang *prototype*, atau mengimplementasikan solusi yang direkomendasikan.
- Penggunaan metode pada penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dengan metode yang serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Addai, M. (2021). *LUCSUS Assessing the causes and effects of food loss and food waste A comparative analysis of Ghana and Sweden*.
- Albizzati, P. F., Tonini, D., & Astrup, T. F. (2021). A Quantitative Sustainability Assessment of Food Waste Management in the European Union. *Environmental Science and Technology*, 55(23), 16099–16109. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c03940>
- Alsuwaidi, M., Eid, R., & Agag, G. (2022). Tackling the complexity of guests' food waste reduction behaviour in the hospitality industry. *Tourism Management Perspectives*, 42, 100963. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2022.100963>
- Ananno, A. A., Masud, M. H., Chowdhury, S. A., Dabnichki, P., Ahmed, N., & Arefin, A. Md. E. (2021). Sustainable food waste management model for Bangladesh. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 35–51. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.10.022>
- Ariani, M., Tarigan, H., & Suryana, A. (2022). Critical Review of Food Waste: The Magnitude, Causes, Impacts, and Policy Strategies. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 39(2), 137–148. <https://doi.org/10.21082/fae.v39n2.2021.137-148>
- Asriyana Suryana, E., Wiryadi Effendi, M., & Luna, P. (2023). Challenges and Strategies for Food Waste Reduction Policy in Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 41(1), 1–14. <https://doi.org/10.21082/fae.v41n1.2023.1-14>
- Awaliya Dughita, P., Haryono Awalokta Kusuma, A., Hakim, A., Andika Fitroh, B., & Norma Respati, A. (2022). *Bulletin of Applied Animal Research*. <https://www.ejournal.unper.ac.id/index.php/BAAR>
- Ayu, M., Handoyo, P., & Asri, N. P. (2023). *KAJIAN TENTANG FOOD LOSS DAN FOOD WASTE: KONDISI, DAMPAK, DAN SOLUSINYA STUDY ON FOOD LOSS AND FOOD WASTE: CONDITIONS, IMPACT AND SOLUTIONS* (Vol. 10, Issue 2).
- Azhar, A. A., Hadiwijoyo, S. S., Umbu, N., Nau, W., Sosial, F. I., Komunikasi, I., Internasional, H., Kristen, U., Wacana, S., Nau, & Peran Multi-Aktor, N. U. W., Mewujudkan, D., Pangan, K., & Melalui, N. (2023). *PERAN MULTI-AKTOR DALAM MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL MELALUI PENGELOLAAN FOOD LOSS AND WASTE DI INDONESIA*. 2(4). <https://doi.org/10.56127/jukim.v2i04>
- BAPPENAS. (2021). *FOOD LOSS DI INDONESIA WASTE AND PEMBANGUNAN RENDAH KARBON*.
- Dou, Z., Ferguson, J. D., Galligan, D. T., Kelly, A. M., Finn, S. M., & Giegengack, R. (2016). Assessing U.S. food wastage and opportunities for reduction. In *Global Food Security* (Vol. 8, pp. 19–26). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2016.02.001>
- Dwi Astanti, Y., Wulan Nandari, W., Hudawan Santoso, D., Hasanah, K., & Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, U. (2023). *DHARMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pembangunan*

- Nasional "Veteran" Yogyakarta INISIASI KELOMPOK MASYARAKAT PENGELOLA SAMPAH ORGANIK DENGAN BUDIDAYA MAGGOT BSF (BLACK SOLDIER FLY) DI PADUKUHAN DUKUH SINDUHRJO NGAGLIK SLEMAN D.I YOGYAKARTA. 4.* <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/dlppm>
- Edi, F. R. S. (2016). *Teori Wawancara Psikodignostik* (Syee, C. Maharani, & B. Pamungkas, Eds.). LeutikaPrio.
- Eliani, & Murdani. (2022). Bulletin of Data Science Kombinasi Metode SWARA Dan MOORA Untuk Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Karyawan. *Media Online*, 2(1), 17–25. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/bulletinds>
- Erwi Gusvita, R., Fadhilah, F., Prabowo, H., & Saldy, T. G. (2023). Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) di IUP 206 Ha Batu Gamping, PT Semen Padang, Sumatra Barat. *Jurnal Bina Tambang*, 8(2).
- Faraudello, A., Gualtieri, D., & Szeles, Z. (2021). The emergence of biological invasions on food chains: a DPSIR analysis. *British Food Journal*, 123(3), 974–989. <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2020-0908>
- Fathurochman, T. R., & Sarvia, E. (2020). Analisis Dan Usulan Kondisi Gudang Penyimpanan B3 Ditinjau Dari Segi Ergonomi. *Journal of Integrated System*, 3(1), 72–84. <https://doi.org/10.28932/jis.v3i1.2491>
- Filimonau, V., & Gherbin, A. (2017). An exploratory study of food waste management practices in the UK grocery retail sector. *Journal of Cleaner Production*, 167, 1184–1194. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.229>
- Filimonau, V., Todorova, E., Mzembe, A., Sauer, L., & Yankholmes, A. (2020). A comparative study of food waste management in full service restaurants of the United Kingdom and the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, 258. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120775>
- Gooch, M., Felfel, A., & Marenick, N. (2010). *Food Waste in Canada*. www.lovefoodhatewaste.com
- Hendriarianti, E., Triwahyuni, A., & Ayudyaningtyas, A. T. (2022). *ANALISA DRIVING FORCE, PRESSURE, STATE DAN RESPONSE KUALITAS AIR Studi Kasus di Kabupaten Malang. 13.*
- Hidayat, S. I., Ardhanay, Y. H., & Nurhadi, E. (2020). Kajian Food Waste untuk Mendukung Ketahanan Pangan. *AGRIEKONOMIKA*, 9(2), 171–182. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v9i2.8787>
- HLPE Report. (2014). *Food losses and waste in the context of sustainable food systems A report by The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition*. www.fao.org/cfs/cfs-hlpe
- HLPE Report. (2017). *Nutrition and food systems HLPE Reports series 12.*

- Holifahtus Sakdiyah, S., Eltivia, N., & Afandi, A. (2022). Root Cause Analysis Using Fishbone Diagram: Company Management Decision Making. *Journal of Applied Business, Taxation and Economics Research*, 1(6), 566–576. <https://doi.org/10.54408/jabter.v1i6.103>
- Keršulienė, V., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). SELECTION OF RATIONAL DISPUTE RESOLUTION METHOD BY APPLYING NEW STEP-WISE WEIGHT ASSESSMENT RATIO ANALYSIS (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), 243–258. <https://doi.org/10.3846/jbem.2010.12>
- Kusdinar, A. B., Riyadi, D., & Asriyanik, A. (2020). Implementasi Algoritma Apriori Pada Penyusunan Menu Makanan Rumah Makan Prasmanan. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(2). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i2.2742>
- Lemaire, A., & Limbourg, S. (2019). How can food loss and waste management achieve sustainable development goals? In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 234, pp. 1221–1234). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.226>
- Listiawan, T. (2016). PENGEMBANGAN LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS) DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA STKIP PGRI TULUNGAGUNG. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 1(01). <https://doi.org/10.29100/jipi.v1i01.13>
- Luna, P. S. E. A. (2022). Implementasi Sistem Pengelolaan Food Loss And Waste (FLW) di Indonesia Sebagai Inisiatif Presidensi G20 Implementation of Food Loss and Waste (FLW) System in Indonesia as An Initiative of G20 Presidency. In *Jurnal Analisis Kebijakan / (Vol. 6, Issue 1)*.
- Mesran, R. F. W., & F. Gea. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Parking Area Menerapkan Metode MOORA. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 2 No. 3, 107–117.
- Module 2: DPSIR Overview. (n.d.-a).*
- Module 2: DPSIR Overview. (n.d.-b).*
- Muhebby. (2020). *KONSUMERISME PADA POLA KONSUMSI DI KALANGAN MAHASISWI IAIN JEMBER.*
- Oktaviana, A. C., & Auliandri, T. A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Meja Dan Kursi Menggunakan Diagram Pareto Dan Fishbone Pada PK. SKM JATI. *INOBIS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 6(4), 559–572. <https://doi.org/10.31842/jurnalinobis.v6i4.310>
- Peluang, M. :, Tantangan, D., Tinggi, P., Hendriarianti, E., Triwahyuni, A., Ayudyaningtyas, A. T., Prodi,), Lingkungan, T., Malang, I., Dinas,), Hidup, L., & Malang, K. (n.d.). *Seminar Nasional 2022 ITN Malang. 13, 2022.*
- Pradana, I., & Prasaningtyas, A. (2023). R u a n g DPSIR Analysis to Determine The Environmental Impact Caused by The Development of Kariangau Industrial Estate. *Ruang*, 9 No. 1, 24–33. <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ruang/>

- Prasetya, A. (2011). *Jogja Resto and Galery*.
- 'Ruliyandri, R., 'Agustin, H., 'Putri Utami, F., 'Nuraisyah, F., & 'Syamsu Hidayat, M. (2023). PEMBERDAYAAN KELOMPOK MASYARAKAT: PELATIHAN PEMANFAATAN LIMBAH SEDOTAN MENJADI KERAJINAN TANGAN. *Indonesian Journal of Engagement, Community Services, Empowerment and Development, Vol. 3, No. 2*.
- Salmon, S., & Arfyanti, I. (2022). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(1), 12–17. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i1.1488>
- Sandaruwani, J. A. R. C., & Gnanapala, W. K. A. C. (2016). Food Wastage and its Impacts on Sustainable Business Operations: A Study on Sri Lankan Tourist Hotels. *Procedia Food Science*, 6, 133–135. <https://doi.org/10.1016/j.profoo.2016.02.031>
- Siaputra, H., Christiani, N., & Amanda, G. (2019). ANALISA IMPLEMENTASI FOOD WASTE MANAGEMENT DI RESTORAN 'X' SURABAYA. *Jurnal Manajemen Perhotelan*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.9744/jmp.5.1.1-8>
- Sivageerthi, T., Bathrinath, S., Uthayakumar, M., & Bhalaji, R. K. A. (2021). A SWARA method to analyze the risks in coal supply chain management. *Materials Today: Proceedings*, 50, 935–940. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.06.338>
- Some, S., Roy, J., Chatterjee, J. S., & Butt, M. H. (2022). Low demand mitigation options for achieving Sustainable Development Goals: Role of reduced food waste and sustainable dietary choice. *Journal of Cleaner Production*, 369, 133432. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133432>
- Spang, E. S., Moreno, L. C., Pace, S. A., Achmon, Y., Donis-Gonzalez, I., Gosliner, W. A., Jablonski-Sheffield, M. P., Momin, M. A., Quested, T. E., Winans, K. S., & Tomich, T. P. (2019). *Annual Review of Environment and Resources Food Loss and Waste: Measurement, Drivers, and Solutions*. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718>
- Stanujkic, D., Karabasevic, D., & Zavadskas, E. K. (2015). A framework for the selection of a packaging design based on the SWARA method. *Engineering Economics*, 26(2), 181–187. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.26.2.8820>
- Wahyuningsih, T., Ristono, A., & Muhsin, A. (n.d.). *Integrasi SWARA dan ARAS Untuk Pemilihan Pemasok*.
- Widiyono, W. (2022). DPSIR as an integrated approach to assess natural resources status and development. *InJAST*, 3 No.2, 75–84. <https://doi.org/10.33751/injast.v3i2.6282>
- Wijaya, N., Aziz, D. M., & Mutia, A. (2016). T A T A L O K A Analysis of Small and Household Industry Development with DPSIR Method, Case study in Ciparay District, Bandung Regency. *AGUSTUS*, 18, 172–182. <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/tataloka>

- Wong, M. H., Purchase, D., & Dickinson, N. (2023). FRONT MATTER. In *Food Waste Valorisation* (pp. i–xvii). WORLD SCIENTIFIC (EUROPE). https://doi.org/10.1142/9781800612891_fmatter
- Wulandari, N., & Mutiara Deniar, S. (2023). Upaya Negara Korea Selatan dalam Menangani Food Waste (Sampah Makanan). *Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 12(2). <https://doi.org/10.21009/jgg.122.02>

LAMPIRAN

A – Limbah Makanan di Restoran



B – Kondisi Penyimpanan Bahan Baku Makanan



C- Wawancara dengan Pihak Restoran



D – Pertanyaan Kuesioner

5/27/24, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

5/27/24, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Saya Vina Nabila Putri, mahasiswa akhir jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia. Dalam rangka melengkapi data yang diperlukan untuk memenuhi tugas akhir, bersama ini peneliti menyampaikan kuesioner penelitian mengenai **"Analisis Faktor Penyebab Limbah Makanan (Food Waste) Menggunakan Metode DPSIR dan SWARA dalam Upaya Menciptakan Sistem Pangan yang Lebih Berkelanjutan dan Efisien. (Studi kasus: Restoran dan Rumah Makan di Yogyakarta)**

Adapun hasil dari kuesioner ini akan digunakan sebagai bahan penyusunan tugas akhir pada program sarjana Universitas Islam Indonesia. Peneliti memohon waktu saudara/i sangatlah terbatas dan berharga, namun peneliti juga berharap kesediaan saudara/i untuk membantu penelitian ini dengan mengisi secara lengkap kuesioner yang terlampir.

Peneliti mengucapkan terima kasih banyak yang sebesar-besarnya atas kesediaan saudara/i telah meluangkan waktu untuk menjawab semua pertanyaan dalam kuesioner ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

* Indicates required question

1. Nama *

2. Usia *

3. Unit Usaha *

Contoh : Rumah Makan Podo Mampir

4. Pekerjaan/Jabatan *

DRIVER
Driver merupakan pemicu timbulnya suatu masalah yang terjadi saat ini
Faktor apa yang mempengaruhi dalam mendorong timbulnya food waste di restoran?

Keterangan :

1 = Sangat tidak berpengaruh
2 = Tidak berpengaruh
3 = Netral
4 = Berpengaruh
5 = Sangat berpengaruh

5. Apakah dengan meningkatnya pertumbuhan populasi masyarakat menyebabkan meningkatnya permintaan bahan pangan dan kebutuhan pangan yang berpengaruh terhadap timbulnya limbah makanan? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

6. Apakah permintaan konsumen terhadap berbagai varian menu dan porsi yang besar berpengaruh terhadap timbulnya limbah makanan? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

7. Apakah tingginya permintaan konsumen terhadap makanan yang berkualitas yang memiliki cita rasa yang enak secara konsisten berpengaruh terhadap timbulnya limbah makanan?

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

8. Apakah konsep *all you can eat* (prasmaman) dapat mendorong perilaku makan berlebihan dan menimbulkan sisa makanan? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

9. Apakah kebijakan restoran yang menuntut pelayanan cepat dan persediaan makanan yang banyak berpengaruh terhadap timbulnya limbah makanan? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

5/27/24, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

5/27/24, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

5/27/24, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

D – Pertanyaan Kuesioner

52724, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

10. Apakah dengan memberikan reward (penghargaan) kepada karyawan yang berhasil mengurangi pemborosan akan berpengaruh mengurangi timbulnya limbah makanan? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Sangat Berpengaruh

11. Apakah minimnya kesadaran restoran dan karyawan tentang pentingnya mengurangi pemborosan makan, disebabkan kurang edukasi dan tidak adanya reward (penghargaan)? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

12. Apakah kebijakan harga rendah pada bahan pangan tertentu dapat mendorong pemborosan, (Contoh : harga sayur, bawang, daging turun) *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

52724, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

13. Jika Anda dihadapkan dengan kondisi makanan yang dijual tidak laku, maka langkah yang Anda lakukan adalah? *

Mark only one oval.

Membuang stok yang tidak terjual
 Menjual stok tersebut dengan harga murah
 Other: _____

Pressure

Pressure merupakan tekanan yang menyebabkan timbulnya food waste di lingkup restoran atau Rumah Makan

Tekanan apa yang terjadi di restoran, sehingga menyebabkan timbulnya limbah makanan (food waste)?

14. Porsi makanan yang berlebihan untuk memenuhi permintaan pelanggan *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

15. Praktek pengelolaan stok yang tidak efisien, termasuk kurangnya sistem inventaris yang kurangnya baik *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

52724, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

16. Kebijakan restoran yang tidak mendorong penggunaan Kembali sisa makanan atau pengolahan limbah makanan *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

Impact

Impact merupakan dampak yang ditimbulkan akibat dari food waste

Apakah dampak yang dihasilkan akibat pemborosan makanan?

17. Pemborosan sumber daya alam (air, lahan, energi) yang digunakan untuk menghasilkan makanan yang dibuang *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

18. Peningkatan emisi gas rumah kaca akibat dari pembusukan sisa makanan *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

52724, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

19. Pemborosan makanan dapat memperburuk ketidaksetaraan pangan dan menyebabkan kelaparan di beberapa komunitas *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

20. Dampak finansial yang buruk bagi restoran akibat peningkatan biaya pengolahan limbah dan pembelian bahan baku yang tidak perlu *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

21. Dampak lainnya bagi restoran? *

Responses

Responses merupakan tanggapan atau langkah yang dilakukan untuk mengurangi food waste

Upaya yang dilakukan restoran untuk mengurangi limbah makanan

22. Melakukan edukasi dan melibatkan karyawan dalam mengambil peran untuk mengurangi pemborosan makanan *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

D – Pertanyaan Kuesioner (Lanjutan)

5/27/24, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

19. Pemborosan makanan dapat memperburuk ketidakefektifan pangan dan menyebabkan kelaparan di beberapa komunitas *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

20. Dampak finansial yang buruk bagi restoran akibat peningkatan biaya pengolahan limbah dan pembelian bahan baku yang tidak perlu *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

21. Dampak lainnya bagi restoran?

Responses

Responses merupakan tanggapan atau langkah yang dilakukan untuk mengurangi food waste

Upaya yang dilakukan restoran untuk mengurangi limbah makanan

22. Melakukan edukasi dan melibatkan karyawan dalam mengambil peran untuk mengurangi pemborosan makanan *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

5/27/24, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

23. Implementasi praktik pengelolaan stok yang lebih efisien dan sistem inventaris yang teratur *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

24. Penerapan kebijakan daur ulang atau pendauran sisa makanan, seperti diolah menjadi pupuk atau pakan hewan *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

25. Bekerjasama dengan kemitraan atau organisasi amal untuk menyumbangkan makanan berlebih kepada golongan masyarakat yang membutuhkan *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Sangat Berpengaruh

26. Kebijakan atau solusi yang dilakukan restoran untuk mengurangi limbah makanan (food waste)

5/27/24, 11:14 PM KUESIONER PENELITIAN FOOD WASTE

27. Jenis limbah makanan yang sering dihasilkan di restoran Anda? *

Check all that apply:

- Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll)
- Sayur-sayuran
- Lauk (Daging, Ikan, Telur, Tempe, Tahu, dll)
- Buah-buahan
- Other: _____

28. Jumlah limbah makanan yang dihasilkan per hari nya *

Mark only one oval.

- < 3 kg
- 3 kg - 5 kg
- 5 kg - 8 kg
- 8 k - 10 kg
- > 8 kg
- Other: _____

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

E- Hasil Jawaban Responden

Nama	Usia	Pekerjaan/Jabatan	Apakah dengan menin	Apakah permintaan ko	Apakah tingginya perm	Apakah konsep all you	Apakah kebijakan rest	Apakah dengan memb	Apakah minimnya kes	Apakah kebijakan harg	Per
Raihan	23	CEO	2	3	2	4	4	3	4	4	
Tuti	45	kepala dapur	5	4	5	5	2	2	5	4	
Rani Nuraida Wikastri	24 Tahun	Marketing	4	4	4	4	2	5	2	2	
Denny yusuf	52 thn	Owner	4	4	2	2	3	3	4	3	
suryanti	45	pemilik	5	2	5	5	2	2	5	5	
Kristin	49	karyawan senior	4	4	4	4	4	4	4	2	
Reza	29	asisten dapur	4	2	4	4	3	2	2	5	
Ahmad Kholis	34	Asisten Owner	4	4	3	4	4	3	4	4	
indah permata hati	21	owner	4	5	4	5	4	3	4	5	
Yunda	22	Manager	4	4	2	4	4	4	4	3	
Adi	22	Owner	4	4	2	4	3	4	4	3	
Rona Sufra Dewangga	22	owner	4	5	4	5	3	3	4	5	
Aghniya salsabila	25	Karyawan dapur	4	4	2	4	4	4	3	3	
Azizah Hariris Rachma	22	owner	5	4	2	2	3	5	4	3	
Thomas	23	wiraswast	2	4	3	3	2	2	3	1	
Nur Aisyah	23	Staff/waiters	5	5	4	4	3	2	2	2	
Adnan	45	karyawan dapur	4	4	4	3	4	4	3	4	
Kurniawati	39	kepala dapur	4	5	5	5	5	5	4	4	
Marko	35	Manager	5	5	4	4	4	4	4	4	
Srimaharani	27	Pelayan dapur	4	4	3	4	4	4	4	4	

Penerapan kebijakan d	Bekerjasama dengan k	Jika Anda dihadapkan	Dampak lainnya bagi n	Jenis limbah makanan yang sering dihasilkan di restoran Anda	Kebijakan atau solusi y	Unit Usaha	Jumlah limbah mak
4	4	Memberi yang butuh bila makanan layak untuk	Bila limbah makanan bi	Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran, Lauk	Mengurangi sisa makai	Rumah Makan Waroen	3 kg - 5 kg
2	2	membagikan kepada karyawan dan warga sekitar resto		Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran		Warung belik	3 kg - 5 kg
4	4	Membuang stok yang tidak terjual		Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll)		Melakukan Audit Limbe	Srawung Resto & Kopi 5 kg - 8 kg
5	5	Membuang stok yang tidak terjual		Lauk (Daging, Ikan, Telur, Tempe, Tahu, dll)		Rumah makan Pendop	< 3 kg
4	4	Menjual stok tersebut dengan harga murah	-	Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran	-	Kantin mawar FTI UII	3 kg - 5 kg
4	4	Membuang stok yang tidak terjual	pencemaran lingkungan	Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran, Lauk	-	Waroeng Bu Ageng	5 kg - 8 kg
4	4	Membuang stok yang tidak terjual	lingkungan kotor	Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran	-	Kopi gajah	8 k - 10 kg
5	4	Menjual stok tersebut dengan harga murah		Sayur-sayuran, Lauk (Daging, Ikan, Telur, Tempe, Tahu, dll)		Mendaur ulang makan	Rumah Makan Muara t < 3 kg
5	5	Menjual stok tersebut dengan harga murah	kesulitan dalam mengo	Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran		melakukan forecasting	rumah makan bakso tie 5 kg - 8 kg
4	4	Menjual stok tersebut dengan harga murah		Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran		Kedai Moro Seneng	3 kg - 5 kg
4	4	Menjual stok tersebut dengan harga murah		Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran, Lauk (Daging, Ikan, Telur, T		RM Goyang Lidah	5 kg - 8 kg
4	2	Membuang stok yang tidak terjual		Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Lauk (Daging, Ikan, T		Masi belum ada	7 Rasa Catering < 3 kg
5	5	Membuat bundling atau promo dalam waktu tertentu misal jam 7-11 pa	Sayur-sayuran, Buah-buahan				Kedai satu rasa 3 kg - 5 kg
5	4	Menjual stok tersebut dengan harga murah		Sayur-sayuran			Caorseslyummy < 3 kg
5	4	Membuang stok yang tidak terjual	finansial yng kurang ke	Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Buah-buahan			rumah makan sego rici < 3 kg
5	5	Membuang stok yang tidak terjual		Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll)			Rumah Makan Kepik S > 8 kg
4	4	Membuang stok yang tidak terjual		Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran			Warung kembang kate 5 kg - 8 kg
5	5	Menjual stok tersebut dengan harga murah		Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran, Lauk (Daging, Ikan, Telur, T			Warung enaak 5 kg - 8 kg
5	5	Menjual stok tersebut dengan harga murah		Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Lauk (Daging, Ikan, T		Menerapkan sistem FIF	Rumah Makan Mbah B 3 kg - 5 kg
5	4	Menggunakan bundling makanan agar pebih n	Pencemaran lingkungan	Karbohidrat (Nasi, Kentang, Jagung, dll), Sayur-sayuran		Berikan Pelanggan Prc	Kedai rasa-rasa 3 kg - 5 kg