

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian penelitian sebelumnya

Pada studi terdahulu memiliki peran dalam memperkuat dasar teoritis serta memberikan gambaran mengenai metode yang telah digunakan dalam penelitian sejenis. Sejumlah penelitian di bidang layanan publik maupun jasa telah banyak menggunakan pendekatan *Text Mining*, *SERVQUAL*, dan *Kano* untuk menganalisis tingkat kepuasan pengguna serta menentukan prioritas perbaikan layanan.

Setyaputra (2019) melakukan penelitian pada Restoran Hot Cui Mie Malang dengan mengintegrasikan *Text Mining*, *SERVQUAL*, *Kano* dan *Quality Function Deployment (QFD)*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kombinasi metode mampu mengidentifikasi atribut layanan utama, mengelompokkan kategori kebutuhan pelanggan, serta merumuskan usulan perbaikan yang spesifik untuk meningkatkan kualitas layanan restoran. Namun, fokus penelitian ini masih terbatas pada sektor kuliner dan tidak mencakup layanan infrastruktur publik.

Dalam konteks transportasi publik, Pertiwi & Yuliana (2020) menerapkan metode *SERVQUAL* untuk mengevaluasi kualitas layanan transportasi massal. Studi ini menemukan bahwa terdapat *gap* negatif yang signifikan pada dimensi keandalan (*reability*) dan daya tanggap (*responsiveness*), sehingga menegaskan perlunya perbaikan kinerja layanan. Meski demikian, penelitian ini belum memanfaatkan pendekatan *Kano* untuk mengategorikan atribut, sehingga prioritas perbaikan layanan belum tergambar dengan jelas.

Sementara itu, Santoso et al., (2021) menggunakan model *Kano* untuk menganalisis kualitas layanan pada sektor logistik. Penelitian ini berhasil mengelompokkan atribut layanan ke dalam kategori *must-be*, *performance*, dan *excitement*, sehingga memberikan panduan yang lebih praktis dalam menentukan prioritas perbaikan. Akan tetapi, penelitian tersebut belum mengombinasikan analisis persepsi masyarakat yang lebih luas melalui pemanfaatan data sekunder dengan teknik komputasional seperti *Text Mining*.

2.2 Curah hujan

Curah hujan merupakan jumlah presipitasi yang jatuh di wilayah dalam periode tertentu yang menjadikan indikator penting dalam merencanakan tata kota dan pengelolaan infrastruktur. Pada wilayah Surabaya Selatan, khususnya pada kecamatan Ketintang dan Wonocolo, Intensitas curah hujan tinggi memicu genangan dan mengganggu aktivitas masyarakat sekitar. Dalam kondisi ini menunjukkan bahwa, data curah hujan yang tidak berperan dalam analisis iklim, namun juga krusial dalam evaluasi kinerja Sistem Drainase. Tujuan utama dari pengukuran curah hujan di wilayah ini adalah menyediakan informasi akurat yang dapat digunakan dalam merumuskan kebijakan peningkatan kapasitas infrastruktur, situasi darurat, serta pembangunan berkelanjutan. Dalam hal ini sejalan dengan pendapat WMO (2020) dan Chen et al. (2021) yang menekankan bahwa data presipitasi yang terukur dengan baik menjadi dasar dari strategi adaptasi perubahan iklim dan pengelolaan risiko

hidrometeorologi. Adapun jenis hujan yang dibedakan berdasarkan proses pembentukannya sebagai berikut:

- a. Hujan konvektif, jenis presipitasi yang dihasilkan pergerakan udara ke atas (*updraft*) akibat pemanasan permukaan bumi oleh sinar matahari. Dalam proses ini menyebabkan udara panas naik, mendingin, dan membentuk awan *cumulus*. Biasanya memiliki intensitas tinggi, durasi singkat, dan disertai kilat atau guntur.
- b. Hujan orografis, terjadi ketika massa udara lembab terdorong naik akibat hambatan topografi seperti pegunungan atau perbukitan. Pada proses ini menyebabkan pendinginan udara, kondensasi uap air, kemudian terbentuk hujan dengan intensitas yang dipengaruhi oleh kelembaban dan ketinggian medan.
- c. Hujan frontal, ketika dua massa udara dan suhu berbeda bertemu, udara hangat akan terdorong naik di atas udara dingin yang lebih padat yang dapat memicu pendinginan dan pembentukan awan.
- d. Hujan monsun, perubahan arah angin musiman yang membawa uap air dari laut ke daratan. Di wilayah tropis seperti Indonesia biasanya terjadi pada periode angin muson barat (Oktober-Maret) dan ditandai dengan peningkatan curah hujan yang signifikan.

2.3 Kualitas Layanan Drainase

Kualitas layanan sistem drainase merujuk pada tingkat kemampuan atau kinerja keseluruhan sistem drainase dalam mengelola aliran air permukaan, mencegah genangan atau banjir, serta menjaga keberlanjutan lingkungan. Secara lebih teknis, ini sering disebut sebagai "tingkat layanan jaringan drainase" yang dinilai berdasarkan indeks kapasitas sistem, termasuk kemampuan saluran untuk menangani debit limpasan air hujan atau limbah.

2.4 Sistem Drainase

Drainase merupakan upaya teknis untuk mengalirkan kelebihan air hujan maupun limbah agar tidak menimbulkan genangan yang dapat mengganggu aktivitas masyarakat (Rachmat et al., 2021). Tidak hanya mengalirkan air, namun Sistem Drainase sendiri juga mendukung dalam keberlanjutan lingkungan perkotaan. Dalam Sistem Drainase mampu mengurangi potensi banjir hingga 40% di kawasan permukiman padat (Puspitasari et., al), dan ditegaskan oleh Arifin et., al (2020) bahwa Sistem Drainase yang optimal dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat karena lingkungan menjadi lebih sehat dan bebas dari genangan. Jenis drainase dibedakan menjadi alami dan buatan. Drainase alami mengikuti pola aliran air sesuai topografi, sedangkan drainase buatan hanya berupa jaringan saluran primer, sekunder, dan tersier yang menghubungkan wilayah permukiman dengan sungai atau badan air penerima (Nugraha et al., 2019). Dalam konteks perkotaan modern, pendekatan *Sustainable Urban Drainage System* (SUDS) juga mulai diterapkan melalui kolam retensi, sumur resapan, dan biopori, yang terbukti mampu menurunkan debit puncak limpasan (Yuliana & Handayani, 2021).

Dalam permasalahan utama drainase perkotaan umumnya muncul akibat ketidakseimbangan antara kapasitas saluran dengan volume air hujan yang masuk. Sari et al., (2021) menekankan bahwa ahli fungsi lahan tanpa diimbangi peningkatan kapasitas saluran menyebabkan genangan berulang di kawasan perkotaan. Putri et al., (2022) secara khusus meneliti wilayah Wonocolo, Surabaya, dan menemukan bahwa kepadatan bangunan serta berkurangnya ruang terbuka hijau dapat memperbesar kerentanan banjir lokal. Kondisi serupa di Ketintang, dimana Sistem Drainase eksisting tidak mampu menampung debit saat hujan ekstrem (Rahman et al., 2020).

2.5 Pengertian *Text Mining*

Text Mining merupakan suatu pendekatan analitis yang memadukan pemrosesan bahasa alami, algoritma komputasi, serta teknik statistik untuk mengekstraksi informasi bermakna dari data teks yang tidak terstruktur. Seiring meningkatnya volume data digital seperti ulasan online, berita, media sosial, hingga dokumen elektronik. Penggunaan *Text Mining* menjadi semakin relevan dan strategis dalam berbagai bidang analisis. Penelitian terbaru menegaskan bahwa pertumbuhan konten berbasis pengguna mendorong kebutuhan akan metode yang mampu menangkap opini publik dan kecenderungan emosional secara efektif dari data teks berskala besar (Zhang & Zhou, 2021; Liu & Chen, 2022). Karena kemampuannya dalam mengidentifikasi pola, melakukan analisis sentimen, dan menemukan topik utama dalam data teks, *Text Mining* kini banyak dimanfaatkan untuk pemetaan persepsi publik, evaluasi layanan, hingga pengembangan rekomendasi kebijakan (Rahimi et al., 2023; Santos & Almeida, 2021).



Gambar 2.1 Tahapan major *Text Mining*

Sumber: Sathya & Rajendran (2013)

Dari alur penerapan *Text Mining* sendiri dimulai dengan tahap pengumpulan *text corpus* yang dimana, dokumen ulasan dari *Google Maps* yang masih berbentuk data mentah dan tidak terstruktur. Agar data dapat diolah secara komputasional, diperlukan tahap *preprocessing* yang mencakup beberapa prosedur penting. Pada *case folding* dilakukan untuk menyeragamkan bentuk huruf sehingga mengurangi variasi yang tidak relevan. Dilanjutkan dengan tokenizing yang berfungsi memecah teks menjadi unit kata, sedangkan untuk *lemmatizing* digunakan untuk mengembalikan kata ke bentuk dasarnya agar konsistensi semantik tetap terjaga. *Orises stopwords removal* diterapkan guna menghilangkan kata-kata umum yang tidak memiliki kontribusi secara signifikan. Setelah tahapan praproses selesai, teks akan direpresentasikan ke dalam bentuk yang dapat dimengerti, misalnya melalui pendekatan *bag of words* atau representasi frekuensi kata, yang memungkinkan setiap dokumen memiliki struktur numerik.

Representasi ini kemudian menjadi dasar bagi tahap *knowledge discovery* yang dalam penelitian ini difokuskan pada *Sentiment Analysis*.

Melalui Analisis sentimen telah menjadi teknik penting dalam *Text Mining* untuk mengidentifikasi kecenderungan opini dalam teks, baik dalam bentuk positif, negatif, maupun netral. Metode ini memungkinkan peneliti untuk menangkap persepsi publik secara lebih objektif melalui data teks yang dihasilkan pengguna (Liu & Chen, 2022; Santos & Almeida, 2021). Dengan berjalannya hal tersebut, *Text Mining* berkembang sebagai pendekatan komputasional yang mampu mengekstraksi informasi bermakna dari data teks dalam jumlah besar, sehingga menjadi alat yang sangat relevan dalam penelitian modern dan pengambilan keputusan berbasis bukti (Zhang & Zhou, 2021; Rahimi et al., 2023).

2.6 Penentuan Responden

2.6.1 Definisi Responden

Responden dalam penelitian kualitas layanan, khususnya menggunakan model *SERVQUAL*, didefinisikan sebagai individu atau kelompok yang menjadi sumber data primer melalui instrumen survei, seperti kuesioner, untuk mengukur persepsi dan harapan terhadap layanan yang diberikan (Parasuraman et al., 1988). Dalam konteks penelitian ini, responden berperan sebagai "pengguna akhir" (end-user) sistem drainase di kawasan Wonocolo dan Ketintang, yang langsung terdampak oleh performa infrastruktur saat curah hujan tinggi. Pentingnya responden terletak pada kemampuannya untuk memberikan data subjektif yang autentik mengenai kesenjangan (gap) antara harapan dan kenyataan layanan, yang tidak dapat diperoleh dari data sekunder seperti text mining saja.

2.6.2 Kriteria responden

Pengumpulan data primer dalam penelitian ini mengadopsi pendekatan *purposive sampling*, yang merupakan bagian dari non-probability sampling. Teknik ini memilih responden berdasarkan pertimbangan spesifik yang selaras dengan tujuan penelitian, bukan melalui pemilihan acak, melainkan dengan fokus pada karakteristik yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Khusus untuk evaluasi kualitas layanan Sistem Drainase di wilayah Wonocolo dan Ketintang, Surabaya Selatan, pemilihan responden didasarkan pada kriteria utama yang mencakup aspek domisili, pengalaman langsung, dan pemahaman lingkungan. Kriteria dibagi menjadi berikut:

- a. Usia minimal 16 tahun (dewasa yang mandiri), penduduk tetap minimal 2 tahun di kawasan studi (untuk pengalaman langsung genangan), dan beragam pekerjaan (pekerja formal/informal, pelajar, pensiunan) guna mencakup variasi persepsi (misal, pekerja rentan terhadap kemacetan akibat banjir).
- b. Responden harus pernah mengalami genangan air minimal sekali dalam 12 bulan terakhir (berdasarkan laporan BMKG Surabaya 2024: 15 kejadian hujan ekstrem), untuk memastikan relevansi dengan atribut *SERVQUAL* seperti *responsiveness* (kecepatan respons Dinas PU).
- c. Aksesibilitas dan Representasi: Prioritas responden dari RW/RT, dengan kuota gender (50:50) strata sosial-ekonomi

2.6.3 Metode Sampling

Setelah mendapatkan kriteria responden, diperlukan penentuan jumlah sampel yang memadai untuk mewakili populasi. Dengan jumlah populasi di wilayah tersebut sangat besar (mendekati 200.000 jiwa) serta proporsi karakteristik spesifik tidak diketahui, maka digunakan rumus Cochran untuk populasi tak terhingga. Rumus Cochran diadaptasi dari Sugiyono (2019) dan Muzihroh (2020), dan diformulasikan sebagai berikut:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2} \quad (3.1)$$

Keterangan:

- n = ukuran sampel minimum
- z = nilai z-score untuk tingkat kepercayaan 95%
- p = proporsi kejadian (diasumsikan 0.5 karena proporsi populasi tidak diketahui)
- q = 1 – p
- e = batas kesalahan (margin of error)

2.7 Metode SERVQUAL

SERVQUAL atau disebut *Service Quality* merupakan salah satu model yang digunakan untuk mengukur kualitas layanan. Dalam model ini pertama kali dikembangkan oleh Parasuraman dkk. dengan penerapan awal pada sektor perbankan, layanan kartu kredit, perbaikan elektronik, telekomunikasi jarak jauh, hingga *title brokerage*. Secara umum, *SERVQUAL* didefinisikan sebagai pendekatan untuk menilai kesenjangan antara ekspektasi konsumen dan layanan yang benar-benar mereka terima (Loke & Tan 2022). Secara matematis, kualitas layanan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Gap = P - E \quad (2.1)$$

Keterangan:

- P = Skor persepsi masyarakat
- E = Skor ekspektasi masyarakat
- Gap > 0 = Layanan melebihi harapan
- Gap = 0 = Layanan sesuai harapan
- Gap < 0 = Layanan di bawah harapan

Dengan demikian, *SERVQUAL* dapat berfungsi sebagai instrumen untuk memahami kebutuhan pelanggan serta memberikan dasar bagi peningkatan kepuasan. Adapun 5 dimensi dari metode *SERVQUAL* menurut Parasuraman et al, (1985) dalam Nasution et al, (2024), diantaranya sebagai berikut:

2.7.1 Tangibles

Tangibles meliputi beberapa aspek fisik pelayanan, termasuk fasilitas, peralatan, media komunikasi, serta sarana pendukung yang diamati oleh masyarakat. Dalam konteks drainase, hal ini mencakup beberapa kondisi saluran, pemeliharaan rutin, kebersihan, jalur drainase, dan ketersediaan alat berat ketika dibutuhkan. Jika pada dimensi ini muncul gap negatif, maka hal

tersebut menandakan bahwa masyarakat menilai kondisi fisik drainase, seperti saluran yang tersumbat, sedimentasi berlebih, atau tidak adanya perawatan secara berkala. Gap pada dimensi ini menjadikan indikator bahwa Pemerintah perlu meningkatkan kualitas fisik infrastruktur agar mendukung kelancaran aliran air dan meminimalisir genangan.

2.7.2 *Empathy*

Empathy mencakup kemampuan dari perusahaan untuk memberikan sebuah perhatian secara individual melalui keramahan, kepedulian, disertai komunikasi yang baik. Gap *Empathy* negatif menandakan bahwa masyarakat merasa layanan drainase belum cukup berpihak pada kebutuhan spesifik masyarakat setempat, terutama di titik-titik dengan kerentanan genangan tinggi

2.7.3 *Reliability*

Reliability merupakan kemampuan perusahaan yang memberikan pelayanan secara konsisten, tepat, dan sesuai janji. Jika pada gap *Reliability* bernilai negatif, ini menunjukkan beberapa ketidaksesuaian antara prosedur operasional yang diharapkan masyarakat dengan realisasi yang dirasakan di lapangan. Pada gap ini memberikan sinyal jika diperlukan peningkatan komitmen operasional dan konsistensi dalam memberikan layanan yang sesuai kepada masyarakat setempat.

2.7.4 *Responsiveness*

Responsiveness merupakan ketanggapan perusahaan yang membantu dan menanggapi kebutuhan maupun keluhan pelanggan secara cepat dan tepat. Gap negatif dalam dimensi ini akan mengindikasikan bahwa masyarakat merasa petugas tidak cukup cepat dalam merespons laporan saat terjadi penyumbatan. Keterlambatan penanganan yang bisa menyebabkan kerugian bagi warga, terutama di musim hujan. Dimensi ini sangat krusial, dikarenakan dari persepsi masyarakat terhadap kecepatan respon petugas sering menjadi ukuran langsung terhadap kinerja Pemerintahan. Dari gap ini, akan memunculkan tuntutan untuk memperbaiki alur komunikasi dan menambah jumlah tim lapangan.

2.7.5 *Assurance*

Assurance meliputi pengetahuan, kesopanan, dan kredibilitas karyawan yang mampu menumbuhkan rasa aman dan kepercayaan pelanggan. *Assurance* dapat berupa kepastian jadwal pembersihan Sistem Drainase secara berkala, kredibilitas petugas berseragam, serta informasi terkait program pemeliharaan. Gap negatif menunjukkan bahwa masyarakat belum sepenuhnya percaya terhadap sistem layanan drainase. Hal ini mencerminkan perlunya peningkatan kapasitas petugas, transparansi data, serta sosialisasi prosedur layanan agar masyarakat memperoleh kejelasan terkait proses Sistem Drainase tersebut. Dalam setiap dimensi di atas terdapat rumus yang dituliskan sebagai berikut:

$$Gap_d = \frac{\sum_{i=1}^k (P_i - E_i)}{k} \quad (2.2)$$

$$Total\ SERVQUAL = \frac{\sum (P_i - E_i)}{n} \quad (2.3)$$

Keterangan:

k = Jumlah indikator pada dimensi

n = Jumlah item kuesioner

Perhitungan skor *SERVQUAL* total dilakukan dalam menghitung keseluruhan antara persepsi dan ekspektasi semua item kuesioner. Dalam nilai ini memberikan gambaran komprehensif mengenai kualitas layanan secara menyeluruh. Skor *SERVQUAL* total digunakan sebagai dasar untuk menentukan prioritas peningkatan layanan, terutama jika dikombinasikan dengan metode Kano untuk mengidentifikasi atribut layanan yang paling berpengaruh terhadap kepuasan masyarakat.

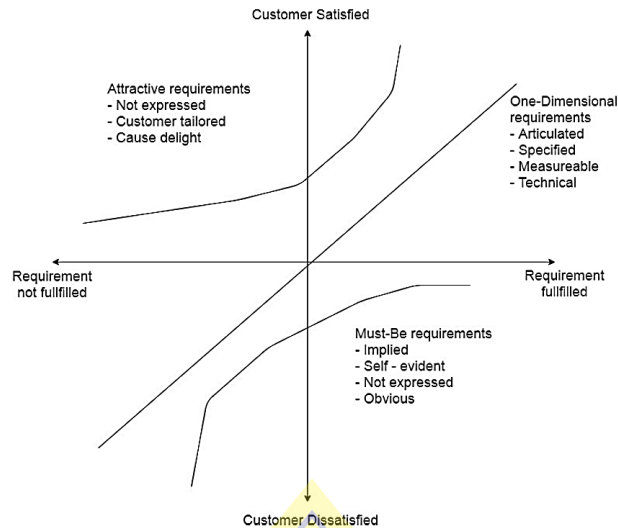
Menurut Alshurideh et al. (2021), kualitas layanan tidak hanya dibangun melalui dimensi *SERVQUAL* semata, melainkan dipengaruhi oleh adanya gap antara ekspektasi pelanggan dan performa aktual penyedia layanan, diantaranya:

1. Kesenjangan antara harapan pelanggan dengan persepsi manajemen
2. Kesenjangan antara persepsi manajemen dengan spesifikasi kualitas jasa.
3. Kesenjangan antara standar kualitas dengan implementasi pelayanan
4. Kesenjangan antara komunikasi eksternal perusahaan dengan pelayanan yang diberikan
5. Kesenjangan antara harapan pelanggan dengan pengalaman layanan yang diterima
6. Kesenjangan antara ekspektasi konsumen dengan persepsi pegawai
7. Kesenjangan antara persepsi pegawai dengan persepsi manajemen.

Dalam perkembangannya, penggunaan *SERVQUAL* pada berbagai industri menghadapi sejumlah keterbatasan. Adapun beberapa penelitian menyatakan bahwa model ini tidak selalu sesuai dengan konteks tertentu, Maka Alshurideh et al. (2021) dan Loke & Tan (2022) menyarankan untuk *SERVQUAL* diadaptasi atau dimodifikasi dengan sesuai kebutuhan penelitian. Hal ini diperkuat oleh Prasetyo et al. (2023) yang menegaskan bahwa *SERVQUAL* tidak dapat mempersentasikan kompleksitas kualitas layanan di seluruh sektor industri, sehingga diperlukan penyesuaian agar hasil pengukuran akan lebih relevan.

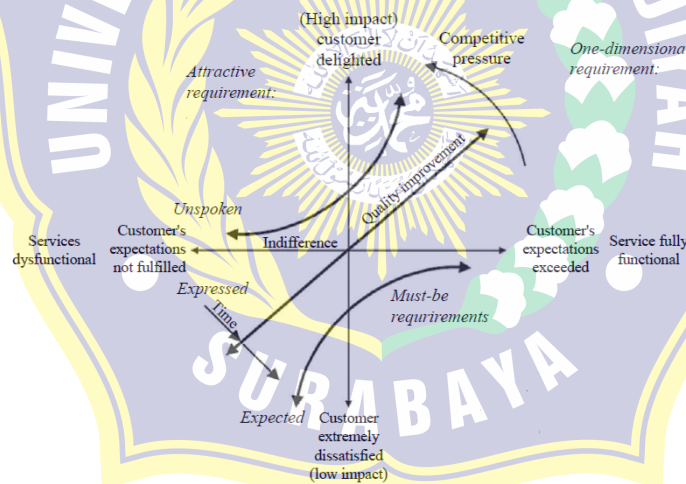
2.8 Model Kano

Kano merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengklasifikasikan dan memprioritaskan kebutuhan pengguna berdasarkan pengaruhnya terhadap tingkat kepuasan (Kano et al., 1984). Dalam metode ini mampu menjelaskan hubungan yang tidak bersifat linier antara kinerja suatu layanan atau infrastruktur dengan kepuasan masyarakat. Hubungan nonlinier tersebut menunjukkan bahwa peningkatan atribut layanan tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan kepuasan. Model kano memiliki tiga kategori utama, yaitu *must-be* (atribut dasar yang wajib ada), *one-dimensional* (atribut yang berbanding lurus dengan kepuasan), dan *attractive* (atribut yang memberikan nilai tambah atau kejutan positif bagi pengguna). Dalam ketiga kategori yang disebutkan berperan penting dalam meningkatkan kepuasan layanan publik, termasuk pada Sistem Drainase.



Gambar 2.2 Model *kano*
Sumber: Berger et al., 1993

Selain itu, terdapat dua kategori tambahan, yaitu *reversed* (atribut yang justru menurunkan kepuasan jika ada) dan *indifferent* (atribut yang keberadaannya tidak mempengaruhi kepuasan), yang biasanya kurang relevan dalam konteks perbaikan kualitas layanan infrastruktur.



Gambar 2.3 Model *Kano* Modifikasi
Sumber: Shahin & Zairi (2009)

Dimensi *must-be* mencakup persyaratan yang wajib dipenuhi, jika tidak dipenuhi masyarakat akan merasa tidak puas, namun jika terpenuhi, tingkat kepuasan hanya berada pada level “tidak kecewa” tanpa peningkatan yang signifikan. Dimensi *one-dimensional* berisi atribut yang secara jelas diharapkan oleh pengguna. Kepuasan meningkat seiring dengan tingginya tingkat pemenuhan, dan menurun jika tidak terpenuhi. Hubungannya bersifat positif dan linier terhadap kepuasan. Dimensi *attractive* mencakup atribut yang memberikan nilai tambah meskipun tidak diungkapkan langsung oleh pengguna. Jika atribut ini hadir dan melampaui ekspektasi, kepuasan akan meningkat, tetapi jika tidak ada, kepuasan tidak akan menurun.

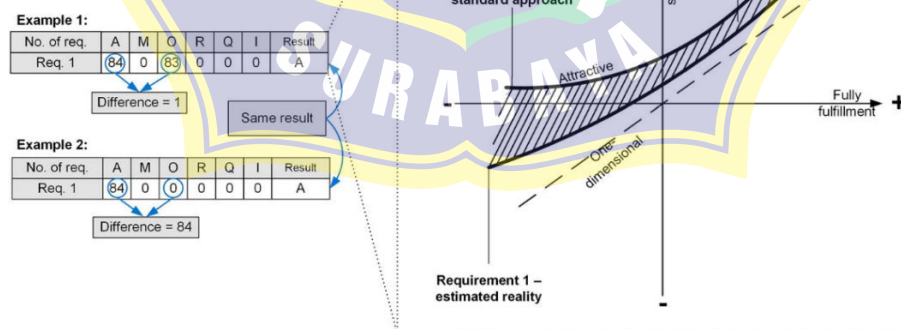
Dalam identifikasi tersebut dapat dilakukan menggunakan Kuesioner Kano, yang membuat pasangan pertanyaan fungsional (jika atribut terpenuhi) dan disfungsional (jika atribut tidak terpenuhi). Penilaian dilakukan berdasarkan kombinasi jawaban responden untuk kedua jenis pertanyaan tersebut. Berikut Evaluasi jawaban responden pada pertanyaan fungsional dan disfungsional :

Tabel 2.1 Evaluasi Jawaban Kuesioner
Sumber: Nofirza (2011)

<i>Customer requirements</i>		Pertanyaan disfungsional				
		Like	Must Be	Neutral	Live With	Dislike
Pertanyaan fungsional	Like	Q	A	A	A	O
	Must Be	R	I	I	I	M
	Neutral	R	I	I	I	M
	Live With	R	I	I	I	M
	Dislike	R	R	R	R	Q

Keterangan:

Q = *Questionable*;
R = *Reversed*;
I = *Indifferent*;
M = *Must-be*;
O = *One-dimensional*;
A = *Attractive*



Gambar 2.4 Kategori Model Kano pada Umumnya
Sumber: Madzik (2018)

Hasil jawaban responden yang diperoleh dari tabel evaluasi Kano untuk setiap atribut layanan, dengan jumlah responden sebanyak n (jumlah sampel penelitian), perlu melalui proses pengelompokkan lebih lanjut. Pada umumnya, klasifikasi dalam Model Kano ditentukan berdasarkan kategori jawaban yang paling banyak dipilih pada setiap atribut. Namun, metode

pengelompokkan semacam ini memiliki keterbatasan akurasi, sehingga hasil kategorisasi dapat dipengaruhi oleh dominasi jawaban tertentu.

Dalam kategori model kano secara diskrit terdapat pada Gambar 2.3 yang menunjukkan bahwa penilaian hanya didasarkan pada satu responden atau tidak didasarkan pada keseluruhan responden secara bersamaan. Dalam kategori model kano didasarkan pada nilai kr . Formula yang akan digunakan untuk menentukan nilai *value of 'raw' Kano parameter k for the requirement* sebagai berikut:

$$kr = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 n_i l_i; \sum_i n_i = n \quad (2.4)$$

Keterangan:

- Kr = value of 'raw' Kano parameter k for requirement
 i = Jumlah kategori
 n_i = jumlah jawaban valid masing-masing kategori
 l = parameter kategorisasi
 n = jumlah jawaban valid

2.9 Prapemrosesan data SPSS

2.9.1 Data SERVQUAL

SERVQUAL menghitung gap sebagai selisih persepsi-ekspektasi, kemudian dikalikan mean kepentingan untuk skor kepuasan (seperti dijelaskan Parasuraman et al., 1988). Di SPSS, ini diotomatisasi melalui Compute untuk menghindari error manual, dengan asumsi data *Likert* (1-5) telah divalidasi (Cronbach's Alpha >0.7 via Reliability Analysis).

Persiapan Data: Import data Excel (Hasil sampel Kuesioner) ke SPSS (Pada Variable View: beri label seperti TAN1_H, TAN1_K, TAN1_P untuk setiap atribut). Gunakan Filter atau Select Cases jika ada missing value (gunakan Listwise deletion).

- Hitung Gap Skor: Menu Transform > Compute Variable.
- Hitung Mean Kepentingan: Analyze > Descriptive Statistics > Descriptives.
- Hitung Skor Kepuasan: Transform > Compute Variable.
- Output Tabel: Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies atau Explore untuk tabel ringkasan (mean gap, skor per atribut).

2.9.2 Data Kano

Kano Type IV (varian modifikasi untuk akurasi lebih tinggi, seperti diusulkan dalam pendekatan Berger et al., 1993 dengan satisfaction/dissatisfaction coefficient, atau Type IV untuk pembobotan hybrid) mengkategorikan atribut berdasarkan frekuensi respons fungsional (jika ada) vs. disfungsional (jika tidak ada), lalu pembobotan dengan kr (kemungkinan "koefisien kepuasan rata-rata" atau average importance/satisfaction score dari data Likert tambahan). Kategori ditentukan oleh nilai tertinggi (M, O, A, I, Q, R); Type IV menambahkan bobot $1/n$ sum untuk normalisasi frekuensi dan kr untuk ukuran dampak (e.g., $kr \approx 4.4$ menunjukkan tingkat kepentingan tinggi).

- Persiapan data variabel: Fungsional TAN_1 (Respon seperti “suka/harus/netral/tidak suka”), Disfungsional TAN_1. Dikodekan Numerik (e.g., 1=M, 2=O, 3=A, 4=I, 5=Q, 6=R) menggunakan Recode into Different Variables.
- Hitung Frekuensi Pembobotan: Analyze > Descriptive Statistics > Crosstabs.
- Normalisasi dan Kategori: Transform > Compute.
- Output Tabel: Frequencies untuk ringkasan per atribut; Export untuk Tabel 4.18.

2.10 Validitas dan Reliabilitas instrumen penelitian

Pengujian Validitas dan Reabilitas instrumen penelitian dilakukan untuk memastikan bahwa layak digunakan sebagai alat ukur. Dalam Validitas merujuk pada sejauh mana instrumen mampu mengukur konsep yang menjadi tujuan pengukuran (OpenStax, 2020). Validitas yang digunakan pada penelitian merupakan validitas konstruk, yang dimana menghitung kolerasi antara skor setiap butir pertanyaan dengan skor total menggunakan teknik *Corrected Item-Total Correlation* pada program *SPSS*. Item akan dinyatakan valid apabila nilai kolerasi lebih besar dari *r* tabel (OpenStax, 2020). Penerapan uji validitas konstruk juga pernah dilakukan Pertiwi & Yuliana (2020) dalam analisis kualitas layanan transportasi publik, yang menunjukkan bahwa seluruh indikator pertanyaan dinyatakan valid setelah melewati pengujian kolerasi.

Reliabilitas berkaitan dengan konsistensi hasil pengukuran, dimana instrumen dianggap reliabel apabila jawaban responden tetap stabil meskipun diuji pada waktu atau kelompok responden yang berbeda (Loke & Tan, 2022). Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan *Cronbach's Alpha* dengan batas minimal 0,60 sebagai realibilitas awal. Pertiwi & Yuliana (2020) menunjukkan penerapan uji reliabilitas serupa dalam penelitian berbasis *SERVQUAL* pada layanan transportasi publik, dengan hasil nilai *Cronbach's Alpha* di atas 0,7 sehingga instrumen terbukti konsisten. Rumus yang digunakan berikut ini:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (2.5)$$

Keterangan:

- k = Jumlah item / pertanyaan kuesioner
 σ_i = Varian setiap item
 σ_t = Varian skor total

Dalam konteks Model *Kano*, Santoso et al., (2021) juga melakukan pengujian reliabilitas untuk memastikan kuesioner dalam mengategorikan atribut layanan, dan hasilnya mendukung konsistensi jawaban responden. Dengan demikian, hasil uji validitas dan reliabilitas pada penelitian ini menjadi landasan kuat bahwa kuesioner yang digunakan mampu merepresentasikan persepsi masyarakat secara akurat terhadap kualitas layanan drainase di wilayah penelitian

